

**TESIS**  
**PERBANDINGAN KARAKTERISTIK DINDING**  
**BATA MERAH DENGAN INOVASI DINDING**  
**BATA RINGAN**  
*(COMPARISON CHARACTERISTICS OF RED BRICK*  
*WALL AND INNOVATION OF LIGHT BRICK WALL)*



**SUGIHARTO**

**18914053**

**MANAJEMEN REKAYASA KEGEMPAAN**  
**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2020**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TESIS**

**PERBANDINGAN KARAKTERISTIK DINDING**

**BATA MERAH DENGAN INOVASI DINDING**

**BATA RINGAN**

*(COMPARISON CHARACTERISTICS OF RED BRICK WALL  
AND INNOVATION OF LIGHT BRICK WALL)*



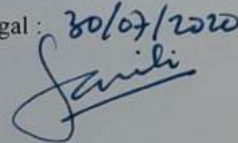
18914053

Diperiksa dan disetujui Oleh :

**Prof.Ir. Sarwidi.,MSCE.,Ph.D.,AU**

Dosen Pembimbing I

Tanggal : 30/07/2020



**Fitri Nugraheni, ST.,M.T.,Ph.D**

Dosen Pembimbing II

Tanggal :



**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TESIS**  
**PERBANDINGAN KARAKTERISTIK DINDING**  
**BATA MERAH DENGAN INOVASI DINDING**  
**BATA RINGAN**  
*(COMPARISON CHARACTERISTICS OF RED BRICK WALL*  
*AND INNOVATION OF LIGHT BRICK WALL)*



Telah diuji di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 07 AUG 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima:

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dosen Penguji,

(Prof. Ir. Sarwidi. MSCE., Ph.D., AU) (Fitri Nugraheni. S.T., M.T., Ph.D) (Dr. Ir. Lalu Makrup. M.T)

Yogyakarta, 07 AUG 2020

Universitas Islam Indonesia  
Program Magister Teknik Sipil  
Ketua Program,

(Fitri Nugraheni. S.T., M.T., Ph.D)

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program "software" komputer yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Islam Indonesia.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 20 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



**Sugiharto**

18914053

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah hirobil 'allamin segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini, yang berjudul **Perbandingan Karakteristik Dinding Bata Merah Dengan Inovasi Dinding Bata Ringan (Comparison Characteristics Of Red Brick Wall And Innovation Of Light Brick Wall)**.

Penulisan Tesis ini bertujuan untuk memenuhi syarat akademik untuk mendapatkan gelar Magister Teknik bagi mahasiswa program Magister pada program studi Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan Tesis ini banyak terdapat hambatan, yaitu dari proses pengujian di laboratorium yang mengalami penundaan dari jadwal, penelitian besar ini diselesaikan dengan susah payah karena bersamaan dengan wabah *Corona Virus Disease -19 (COVID-19)* yang melanda Indonesia, namun atas berkat rahmat Allah SWT dan bantuan serta bimbingan berbagai pihak sehingga Tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis Tesis menghaturkan banyak-banyak terimakasih kepada dosen pembimbing satu Bapak Prof.Ir.Sarwidi.MSCE.,Ph.D.,AU yang dengan sabar dan tartil membimbing kami dari tahap demi tahap, Dosen pembimbing dua Ibu Fitri Nugraheni.S.T.,M.T.,Ph.D menuntun kami dengan bijaksana dan dosen penguji Bapak Dr.Ir.Lalu Makrup.M.T dengan amat cermat mengasuh kami serta pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tesis ini. Penulis juga mohon maaf terhadap kekurangan-kekurangan dalam penyusunan Tesis ini.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 20 Juli 2020

Penulis



Sugiharto

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Assalamualaikum,Wr.Wb

Alhamdulillah puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SAW atas ridho innayah dan anugerahNya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan

Tesis ini dengan baik.

Tesis ini saya persembahkan untuk keluargaku dan keluarga besar kami.

Tidak lupa saya mengucapkan banyak terimakasih kepada sahabatku seperjuangan saudaraku Adi Sulistya, sahabatku Sukarmin dan teman-teman tim KAMAS yang mendukung proses pembuatan benda uji sampai pengujian di laboratorium, tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada istriku tercinta dan keluargaku atas dukungan penuh dari awal sampai dengan akhir.

Perjalanan panjang ini cukup melelahkan namun alhamdulillah memuaskan, saya mohon maaf bila telah merepotkan semua pihak dan mohon maaf atas segala kesalahan saya.

Wassalamualakum,Wr.Wb

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....	xviii
ABSTRAKSI .....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Dinding .....	6
2.2 Roadmap Penelitian .....	7
2.3 Pengujian Dinding .....	9
2.4 Perbandingan metode konstruksi dinding bata merah dengan dinding bata ringan .....	11

2.5	Studi Perbandingan Biaya per 1 m <sup>2</sup> Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan.....	11
2.6	Pengujian geser diagonal dinding pasangan batako-kait .....	12
2.7	Keaslian Penelitian.....	15
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>		<b>16</b>
3.1	Rumah Tahan Gempa .....	16
3.2	Dinding .....	19
3.3	Bahan Dinding Batu Bata Merah.....	19
3.3.1	Pengertian Batu Bata merah.....	20
3.3.2	Syarat Mutu Batu Bata.....	20
3.4	Bata Ringan.....	22
3.4.1	Pengertian Bata Ringan.....	22
3.4.2	Sejarah Bata Ringan.....	23
3.4.3	Jenis Bata Ringan.....	24
3.5	Agregat Halus (Pasir).....	28
3.6	Semen Portland .....	28
3.7	Air .....	30
3.8	Mortar .....	31
3.9	Pengujian Kuat Geser Diagonal.....	32
3.10	Deformasi.....	34
3.11	Daktilitas .....	34
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>37</b>
4.1	Persiapan.....	37
4.2	Ketentuan Material dan Komposisi Campuran.....	39
4.3	Pengujian Bahan dan Mortar .....	40



4.3.1	Pengujian Agregat Halus .....	40
4.3.2	Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Geser Bahan.....	41
4.3.3	Pembuatan Sampel Uji Mortar.....	41
4.3.4	Cetakan kubus benda uji Mortar .....	42
4.4	Pengumpulan Data .....	43
4.4.1	Cara Uji Kuat Tekan dan Geser Mortar.....	43
4.4.2	Laporan Hasil Uji kuat Tekan dan Geser Mortar.....	46
4.5	Variabel Penelitian.....	46
4.6	Pembuatan Benda Uji Dinding .....	47
4.6.1	Pasangan Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) .....	48
4.6.2	Benda Uji Pasangan Dinding Bata Merah Plester (DBMP) .....	49
4.6.3	Benda Uji Dinding Bata Ringan Plester, tebal 75, 100, 125, 150.....	49
4.7	Data Pendukung Benda Uji.....	50
4.8	Perawatan Benda Uji Dinding .....	51
4.9	Metode Pengangkutan Benda Uji .....	52
4.10	Dasar Metode Pengujian Dinding Benda Uji.....	54
4.11	Pengujian Benda Uji di Laboratorium .....	55
4.11.1	Standart Operasional Pelaksanaan (SOP) .....	55
4.11.2	Metode Pengujian .....	56
4.12	Analisis Data.....	58
4.13	Jadwal Penelitian .....	59
4.14	Bagan Alir Penelitian.....	60
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Pendahuluan.....	61
5.2	Hasil Pengujian .....	61

5.2.1	Hasil Penelitian Agregat Halus .....	61
5.2.2	Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Halus.....	63
5.2.3	Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus.....	63
5.2.4	Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	64
5.2.5	Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir.....	64
5.3	Hasil Uji Kuat Tekan dan Geser Bahan.....	66
5.3.1	Hasil Uji Tekan dan Geser Bata Merah dan Bata Ringan .....	66
5.3.2	Hasil Uji Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar .....	71
5.3.3	Bahasan Hasil Uji Kuat Tekan dan Kuat Geser Bahan.....	78
5.3.4	Perbandingan Uji Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar.....	78
5.3.5	Kapasitas Kuat Tekan dan Kuat Geser Bahan Pada Dinding .....	80
5.3.6	Hasil Pengujian Dinding Benda Uji.....	87
5.3.7	Bahasan Kuat Geser Dinding Bata Merah dan Bata Ringan .....	98
5.3.8	Bahasan Kuat Geser dan Daktilitas Dinding Hasil Uji Laboratorium..	100
5.3.9	Perbandingan Berat Volume .....	109
5.3.10	Perbandingan Waktu dan Biaya Pembuatan Benda Uji.....	111
5.3.11	Data Waktu dan Bahan Pembuatan Dinding Benda Uji.....	111
5.3.12	Bahasan Perbandingan Waktu Pelaksanaan Dan Biaya.....	115
5.3.13	Perbandingan bata merah dan bata ringan tanpa diplester dari sisi fungsi dinding .....	131
5.3.14	Perbandingan harga plesteran pada dinding bata merah dan Bata Ringan	131
5.3.15	Perbandingan Harga Acian Dinding Bata Merah dan Bata Ringan.....	132
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		134
6.1	Kesimpulan Hasil Pengujian.....	134

6.1.1	Kuat Tekan.....	134
6.1.2	Kuat Geser .....	134
6.1.3	Daktilitas .....	136
6.1.4	Berat Volume .....	136
6.2	Kesimpulan Biaya dan Perbandingan Waktu .....	137
6.2.1	Perbandingan Biaya .....	137
6.2.2	Perbandingan Waktu .....	138
6.3	Saran .....	139
6.4	Rekomendasi.....	140
	DAFTAR PUSTAKA .....	141
	LAMPIRAN.....	144

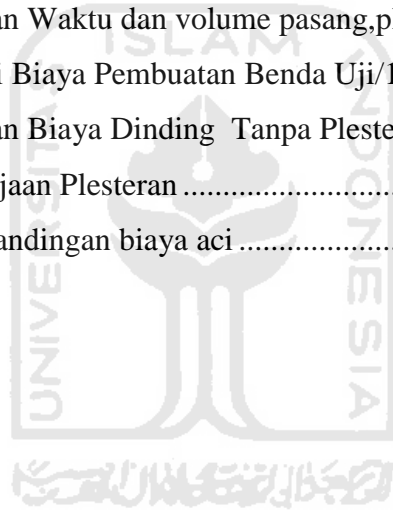


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Resiko Bencana .....	7
Gambar 2. 2 Road Map Penelitian Jangka Panjang .....	8
Gambar 2. 3 Pengujian Diagonal Compression Test .....	10
Gambar 2. 4 Ilustrasi Pengujian Diagonal Compression Test .....	10
Gambar 2. 5 Sampel Dinding Tipe Reinforced Concrete Frame Infill .....	13
Gambar 3. 1 Bata Merah .....	21
Gambar 3. 2 Bata Ringan .....	23
Gambar 3. 3 Dimensi Bata Ringan .....	26
Gambar 3. 4 Semen Portland .....	29
Gambar 3. 5 Tipe Semen Mortar .....	31
Gambar 3. 6 Pengujian Kuat Geser Diagonal .....	32
Gambar 3. 7 Grafik Mencari Nilai $\Delta u$ dan Nilai $\Delta y$ .....	36
Gambar 4. 1 Material Benda Uji Dinding .....	39
Gambar 4. 2 Penimbangan Perbandingan Berat Material .....	40
Gambar 4. 3 Dinding Pasangan Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP).....	48
Gambar 4. 4 Dinding Pasangan Bata Merah Plester (DBMP).....	49
Gambar 4. 5 Dinding Pasangan Bata Ringan Plester .....	50
Gambar 4. 6 Paking Benda Uji dan Alat Angkat .....	53
Gambar 4. 7 Pengangkutan Benda Uji Bata Merah .....	54
Gambar 4. 8 Pengujian Dinding Benda Uji .....	55
Gambar 4. 9 Ilustrasi alat pengujian di laboratorium.....	57
Gambar 4. 10 Sketsa Pembebanan dan Defleksi.....	59
Gambar 4. 11 Bagan Alir Metodologi Penelitian .....	60
Gambar 5. 1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat <b>Halus</b> .....	66
Gambar 5. 2 Perbandingan Kuat Tekan Bata Merah .....	70

Gambar 5. 3 Kuat Geser Bata Merah dengan Bata Ringan.....	71
Gambar 5. 4 Perbandingan Kuat Tekan Mortar .....	74
Gambar 5. 5 Perbandingan Kuat Geser Mortar.....	78
Gambar 5. 6 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar .....	79
Gambar 5. 7 Kapasitas Kuat Tekan Dinding Bata Merah Plester .....	80
Gambar 5. 8 Kuat Tekan Bahan Pada Bata Ringan Plester .....	81
Gambar 5. 9 Kuat Tekan Bahan Pada Bata Merah Tanpa Plester .....	82
Gambar 5. 10 Kuat Tekan Bahan Pada Bata Ringan Tanpa Plester .....	83
Gambar 5. 11 Kapasitas Kuat Geser Bahan Bata Merah Plester .....	84
Gambar 5. 12 Kuat Geser Bahan Pada Bata Ringan Plester .....	85
Gambar 5. 13 Kapasitas Kuat Geser Bahan Bata Merah Tanpa Plester .....	86
Gambar 5. 14 Kapasitas Kuat Geser Bahan Bata Ringan Tanpa Plester .....	87
Gambar 5. 15 Uji Geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (BMTP).....	88
Gambar 5. 16 Grafik Geser Terkoreksi (BMTP) .....	89
Gambar 5. 17 Grafik Geser Dinding Bata.....	90
Gambar 5. 18 Grafik Mencari Nilai $R$ .....	91
Gambar 5. 19 Data Terkoreksi Grafik Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP) .....	92
Gambar 5. 20 Grafik Geser Dinding Bata.....	93
Gambar 5. 21 Uji Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP).....	93
Gambar 5. 22 Grafik Geser Terkoreksi Dinding.....	94
Gambar 5. 23 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR 75) .....	94
Gambar 5. 24 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan.....	95
Gambar 5. 25 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR100) .....	95
Gambar 5. 26 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan.....	96
Gambar 5. 27 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR) (125).....	96
Gambar 5. 28 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan.....	97
Gambar 5. 29 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR150) .....	97
Gambar 5. 30 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan.....	98
Gambar 5. 31 Perhitungan Kuat Geser Memakai ASTM E519-02-2002 .....	99
Gambar 5. 32 Kuat Geser Memakai ASTM E519-02-2002 .....	99

Gambar 5. 33 Grafik Perbandingan Kuat Geser .....	100
Gambar 5. 34 Perbandingan Kuat Geser Per m <sup>2</sup> .....	101
Gambar 5. 35 Penampang Benda Uji .....	102
Gambar 5. 36 Nilai Kuat Geser Per m <sup>2</sup> .....	105
Gambar 5. 37 Grafik Nilai Daktilitas .....	107
Gambar 5. 38 Potongan Data Uji Geser DBR-125-2 .....	107
Gambar 5. 39 Nilai Proporsi Daktilitas Dinding Benda Uji .....	108
Gambar 5. 40 Berat Dinding Benda Uji Setelah Di Plester .....	110
Gambar 5. 41 Perbandingan Waktu Pelaksanaan .....	115
Gambar 5. 42 Perbandingan waktu dan volume pasang .....	117
Gambar 5. 43 Perbandingan Waktu dan volume pasang,plester dan aci .....	118
Gambar 5. 44 Rekapitulasi Biaya Pembuatan Benda Uji/1m <sup>2</sup> .....	129
Gambar 5. 45 Perbandingan Biaya Dinding Tanpa Plester .....	130
Gambar 5. 46 Biaya Pekerjaan Plesteran .....	132
Gambar 5. 47 Grafik Perbandingan biaya aci .....	133



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Sekarang dengan sebelumnya .....	14
Tabel 3. 1 Klasifikasi Kekuatan Bata (SNI 15-2094-2000).....	21
Tabel 3. 2 Kelebihan dan Kekurangan Dinding Bata Merah .....	22
Tabel 3. 3 Spesifikasi Bata Ringan .....	26
Tabel 3. 4 Kapasitas Bata Ringan .....	26
Tabel 3. 5 Persyaratan Pasir Beton Menurut PUBI 1982.....	28
Tabel 3. 6 Spesifikasi Tipe Mortar Menurut SNI 03-6882-2002.....	31
Tabel 3. 7 Kuat Tekan dan Berat Jenis Mortar .....	32
Tabel 3. 8 Klasifikasi Tingkat Daktilitas .....	36
Tabel 4. 1 Kebutuhan Bahan Material Benda Uji .....	38
Tabel 4. 2 Kebutuhan Peralatan .....	38
Tabel 4. 3 Kebutuhan Sumber Daya Manusia ( SDM ).....	39
Tabel 4. 4 Tabel Benda Uji .....	47
Tabel 4. 5 Format Pencatatan Data .....	58
Tabel 5. 1 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Halus .....	62
Tabel 5. 2 Hasil Uji Berat Isi Gembur Agregat Halus .....	63
Tabel 5. 3 Hasil Uji Berat Isi Padat Agregat Halus .....	63
Tabel 5. 4 Hasil Uji Kadar Lumpur Agregat Halus .....	64
Tabel 5. 5 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus .....	64
Tabel 5. 6 Presentase Berat Butir Lewat Ayakan .....	65
Tabel 5. 7 Uji Kuat Tekan Bahan Bata Merah.....	67
Tabel 5. 8 Tabel Kuat Tekan Bata Ringan.....	68
Tabel 5. 9 Tabel Kuat Geser Bata Merah.....	68
Tabel 5. 10 Tabel Kuat Geser Bata Ringan.....	69

Tabel 5. 11 Perbandingan Kuat Tekan Bata Merah dengan Bata Ringan.....	69
Tabel 5. 12 Perbandingan Kuat Geser Bata Merah.....	70
Tabel 5. 13 Kuat Tekan Mortar Pasang Bata Merah 1Pc : 5 Ps.....	71
Tabel 5. 14 Kuat Tekan Mortar Pasang Bata Ringan.....	72
Tabel 5. 15 Kuat Tekan Mortar Plester Dinding Bata Merah 1Pc : 5 Ps .....	72
Tabel 5. 16 Kuat Tekan Mortar Aci Plester Dinding Bata Merah .....	73
Tabel 5. 17 Kuat Tekan Mortar Aci Dinding Bata Ringan .....	73
Tabel 5. 18 Perbandingan Kuat Tekan Mortar.....	74
Tabel 5. 19 Kuat Geser Mortar Pasang Bata Merah 1Pc : 5 Ps .....	75
Tabel 5. 20 Uji Kuat Geser Mortar Pasang Dinding Bata Ringan .....	75
Tabel 5. 21 Uji Kuat Geser Mortar Plester Dinding Bata Merah.....	76
Tabel 5. 22 Kuat Geser Mortar Plester Dinding Bata Ringan.....	76
Tabel 5. 23 Kuat Geser Mortar Aci Dinding Bata Merah.....	76
Tabel 5. 24 Kuat Geser Mortar Aci Dinding Bata Ringan.....	77
Tabel 5. 25 Kuat Geser Mortar .....	77
Tabel 5. 26 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar.....	78
Tabel 5. 27 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar.....	79
Tabel 5. 28 Kuat Tekan Dinding Bata Merah Plester .....	80
Tabel 5. 29 Kuat Tekan Dinding Bata Ringan Plester.....	81
Tabel 5. 30 Kapasitas Kuat Tekan Bahan Pada Dinding .....	82
Tabel 5. 31 Kapasitas Kuat Tekan Bahan Pada Dinding Bata Ringan Tanpa Plester .....	83
Tabel 5. 32 Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding.....	84
Tabel 5. 33 Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding .....	85
Tabel 5. 34 Kapasitas Bahan Pada Dinding Bata Merah Tanpa Plester .....	86
Tabel 5. 35 Kapasitas Bahan Pada Dinding Bata Ringan .....	87
Tabel 5. 36 Tabel Benda Uji .....	88
Tabel 5. 37 Tabel Perbandingan Kuat Geser .....	100
Tabel 5. 38 Perbandingan Kuat Geser Dinding Per m <sup>2</sup> .....	101
Tabel 5. 39 Analisis Nilai Geser Manual .....	104
Tabel 5. 40 Nilai Geser .....	105



Tabel 5. 41 Nilai Daktilitas Dinding .....	108
Tabel 5. 42 Berat Benda Uji Sebelum Diplester (kg/m <sup>2</sup> ) .....	109
Tabel 5. 43 Berat Dinding Benda Uji Setelah Diplester ( kg/m <sup>2</sup> ) .....	110
Tabel 5. 44 Berat Volume Benda Uji (kg/m <sup>3</sup> ).....	110
Tabel 5. 45 Pembuatan Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) dan Pembuatan Dinding Bata Merah Plester (DBMP) .....	112
Tabel 5. 46 Pembuatan Dinding Bata Ringan di Plester Tebal 75 mm.....	113
Tabel 5. 47 Data Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester Tebal 100 mm .....	113
Tabel 5. 48 Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester Tebal 125 mm .....	114
Tabel 5. 49 Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester Tebal 150 mm.....	114
Tabel 5. 50 Perbandingan Waktu Pasang, Plester dan Aci .....	115
Tabel 5. 51 Perbedaan Waktu Pasang dan volume .....	116
Tabel 5. 52 Perbedaan waktu pasang,plester,aci dan volume .....	117
Tabel 5. 53 Harga Satuan Bahan.....	120
Tabel 5. 54 Harga Satuan Upah .....	120
Tabel 5. 55 Analisa Harga Dinding Bata Merah 1Pc:5Ps /1m <sup>2</sup> .....	123
Tabel 5. 56 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 75 m/1m <sup>2</sup> .....	124
Tabel 5. 57 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 100 mm/1m <sup>2</sup> .....	125
Tabel 5. 58 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 125 mm/1m <sup>2</sup> .....	126
Tabel 5. 59 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 150 mm/1m <sup>2</sup> .....	127
Tabel 5. 60 Rekapitulasi Biaya .....	128
Tabel 5. 61 Perbandingan biaya pasangan dinding tanpa plester.....	130
Tabel 5. 62 Perbandingan biaya plester .....	131
Tabel 5. 63 Perbandingan biaya aci .....	133

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

DBMTP	= Dinding Bata Merah Tanpa Plester
DBRTP	= Dinding Bata Ringan Tanpa Plester
DBRP	= Dinding Bata Ringan Plester
DBMP	= Dinding Bata Merah Plester
DBRP 75	= Dinding Bata Ringan Plester tebal 75 mm
DBRP 100	= Dinding Bata Ringan Plester tebal 100 mm
DBRP 125	= Dinding Bata Ringan Plester tebal 125 mm
DBRP 150	= Dinding Bata Ringan Plester tebal 150 mm
(TP)	= Tanpa Plester
GMBM	= Geser Mortar Pasang/Plester Bata Merah
GMBR	= Geser Mortar Pasang Bata Ringan
GBR	= Geser Bahan Bata Ringan
GBM	= Geser Bahan Bata Merah
GPBR	= Geser Mortar Plester Bata Ringan
GABR	= Geser Mortar Aci Bata Ringan
GABM	= Geser Mortar Aci Bata Merah
ASTM	= <i>American Society For Testing and Materials</i>

SNI	= Standart Nasional Indonesia
PUBI	= Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (1982)
W1	= Berat Agregat Kering Oven (gram)
W2	= Berat Agregat Kering Oven setelah dicuci (gram)
P	= Beban Maksimum (kgf, N )
A	= Luas Permukaan Benda Uji ( mm )
L	= Tinggi diagonal (mm)
B	= Lebar Benda Uji (mm)
T	= Tebal Benda Uji
$P_u$	= Beban Ultimit (MPa)
$\mu_d$	= Daktilitas dinding
$\Delta u$	= Simpangan ultimit
$\Delta y$	= Simpangan <i>yield</i> /leleh
MPa	= Mega Pascall (N/mm <sup>2</sup> )
1 MPa	= 1 N/mm <sup>2</sup> = 10 kg/cm <sup>2</sup>
1 kN	= 101,9 kg (kilo gram)
1kg	= 1 kilo gram = 0,0098 kN (kilo Newton)
$P$ (mm)	= Panjang (mm) Benda Uji
$L$ (mm)	= Lebar (mm) Benda Uji
$T$ (mm)	= Tinggi (mm) Benda Uji

## ABSTRAKSI

Indonesia merupakan area yang rawan akan bencana. Seperti salah satu contoh terbesar hingga saat ini adalah bencana gempa bumi dan tsunami di Aceh pada 26 Desember 2004 silam, maka untuk meminimalisasi kerentanan, rekomendasi tentang tebal dinding pasangan bata ringan yang dapat disetarakan dengan dinding bata merah untuk elemen struktur bangunan sederhana atau bangunan umum tembokan yang memenuhi kriteria tahan gempa efisien dan dapat diaplikasikan oleh masyarakat secara luas sebagai bagian dari upaya pengurangan risiko bencana gempa melalui penurunan kerentanan bangunan.

Untuk suatu upaya diatas maka yang dilakukan adalah penelitian karakteristik dinding bata merah tidak di plester di bandingkan dinding pasangan bata merah plester dengan bata ringan di plester untuk tebal 75 mm,100 mm,125 mm dan 150 mm. Pada penelitian ini karakteristik yang dibandingkan yaitu kemampuan kuat tekan, kuat geser, daktilitas, berat volume serta dari sisi waktu dan biayanya.Pengujian dilakukan dilaboratorium dengan metode *Diagonal Compression Test* mengacu ASTM E519-02-2002, tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan Biaya Mutu dan Waktu (BMW), rekomendasi ketebalan dinding bata ringan ideal yang memenuhi kriteria tahan gempa, efisiensi, dan efektifitas, sehingga mudah diaplikasikan dan diterima masyarakat luas.

Dari hasil pengujian dilaboratorium analisis dan bahasan di simpulkan, untuk kuat tekan dan geser dinding bata merah plester lebih kuat di banding bata ringan plester,dari sisi daktilitas perbedaan nilai daktil antara dinding bata merah dengan dinding bata ringan tidak signifikan cenderung dinding bata ringan lebih daktil, perbandingan berat volume dinding bata merah dengan dinding bata ringan , berat volume bata ringan 1/3 berat volume bata merah.Perbandingan perbedaan waktu pembuatan, dinding bata ringan lebih hemat waktu dengan kelipatan hasil capaian volume pasang dinding bata ringan mencapai 2,3 - 3 kali lipat volume pasangan bata merah.Perbandingan biaya secara umum dinding bata ringan lebih mahal dibanding dinding bata merah di karenakan biaya pengadaan material bata ringan lebih mahal, untuk dinding bata ringan tebal 75 mm tanpa plester lebih murah Rp. 17.379,-di banding dinding bata merah tanpa plester.

*Kata kunci: rekomendasi tebal dinding bata ringan plesteran tahan gempa, efisiensi, dan efektifitas Biaya,Mutu,Waktu (BMW).*

## ABSTRACT

Due to Indonesia as a prone to disaster country, such as big earthquake and tsunami that happened in Aceh on December 24<sup>th</sup> 2016, to minimize building susceptibility in seismic loading it is recommended the utilization of lightweight bricks in thick composition which are equalized with regular red bricks as the primary foundation of a simple construction which meet the criterions of earthquake-resistant construction that can be applied by all society in Indonesia. Therefore, the research of comparison between non-plastered red brick and plastered red brick with 75 mm, 100 mm, 125 mm, and 150 mm density is required. The criterions that being researched are pressure and shifting holding ability, ductility, density, construction time and cost. The laboratory testing is done by *Diagonal Compression Test* method which refers to ASTM E519-02-2002. The aim of this research is to compare cost, quality and time, recommendation for the density of the wall construction by using lightweight bricks which fulfilled the criterion as ideal construction for earthquake-resistance, efficiency and effectiveness that can be applied conveniently by all society.

From the laboratory testing result, the analysis can be concluded that for strenght pressure and shear power of plastered red bricks wall is stronger than plastered lightweight bricks wall. From ductility side, the difference of ductility score between red bricks wall and lightweight bricks wall is not significant. The lightweight bricks tend to be more dactile. The comparison volume between lightweight bricks and red bricks is lightweight bricks 1/3 of red bricks. The comparison from the production time shows that lightweight bricks is saving more time with 2,3-3 more outcome than red bricks production. General cost production of lightweight bricks is more expensive than red bricks because the material procurement cost of lightweight bricks is higher than red bricks. While for unplestered 75mm lightweight bricks wall is cheaper Rp.17.379,- than unplastered red bricks wall

*Keyword : The Recommendation of Wall Construction Density by Using Lightweight and Earthquake - Resistant Plastered Brick, Efficiency and The Effectiveness of Cost, Quality and Time.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan area yang rawan akan bencana. Seperti salah satu contoh terbesar hingga saat ini adalah bencana gempa dan tsunami di Aceh pada 26 Desember 2004 silam. Indonesia merupakan daerah yang dilalui oleh jalur pertemuan tiga lempeng tektonik, yaitu: Lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik (BMKG, 2016). Letak geografis Indonesia yang berada di antara pertemuan lempeng-lempeng tektonik dunia menjadi penyebab tingginya aktifitas seismik di sekitar 2/3 wilayah Indonesia.

BMKG (Badan Meteorologi dan Geofisika) menyebut terjadi peningkatan gempa dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Berdasarkan catatan BMKG, sepanjang 2008-2018 rata-rata Indonesia mengalami gempa 5000 hingga 6000 kali. Berdasarkan intensitas gempa yang terjadi, 8-10 kali gempa telah menyebabkan kerusakan. Pada tahun 2019 terjadi 15 kali gempa yang telah menyebabkan kerusakan. Kepala Bidang Gempa Bumi dan Tsunami Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) mengatakan bahwa pada Tahun 2013, total gempa yang terjadi mencapai 4234 gempa. Kemudian terus meningkat menjadi 6929 kali pada Tahun 2017. Lebih lanjut, angka tersebut mengalami peningkatan bahkan hampir dua kali lipat di Tahun 2018 yaitu sebanyak 11.920 kali gempa (CNN, 2019).

Meskipun gempa cenderung meningkat, tetapi kondisi tidak diimbangi dengan perbaikan mitigasi struktural pada bangunan. Berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia selama 5 Tahun terakhir (2015-2020) dalam BNPB telah tercatat 259.612 unit rumah yang rusak karena gempa bumi dengan kategori berat, sedang, dan ringan. Gempa tersebut menyebabkan 621.865 korban jiwa dengan kategori; meninggal dan hilang, luka-luka, menderita dan mengungsi.

Berdasarkan data yang telah dijelaskan, gempa bumi merupakan fenomena alam yang dapat mengakibatkan kerusakan, kerugian, dan hilangnya nyawa, namun perlu diketahui bahwa gempa bumi tidak menyebabkan hilangnya nyawa seseorang secara langsung. Hampir tidak pernah ditemukan berita seseorang meninggal akibat dampak langsung dari sebuah kejadian gempa bumi. Sebagian besar korban jiwa yang timbul diakibatkan oleh kejadian lain yang terjadi selepas kejadian gempa tersebut terjadi.

Penelitian yang dilakukan oleh Spence (1990) menyebutkan bahwa berdasarkan data yang dikumpulkan dari tahun 1950 – 1990, lebih dari 75% korban jiwa dalam bencana gempa bumi diakibatkan oleh reruntuhan bangunan. Gempa yang terjadi menyebabkan kerusakan bahkan keruntuhan pada sebuah bangunan kemudian reruntuhan bangunan tersebut menimpa orang-orang yang berada di dalam bangunan tersebut dan menyebabkan korban jiwa.

Pada kasus gempa bumi yang terjadi di Yogyakarta pada tahun 2006, sebanyak 358.693 unit rumah dilaporkan mengalami kerusakan, 5.716 orang meninggal dunia, serta 37.927 orang mengalami luka-luka. Mayoritas rumah tinggal yang mengalami kerusakan adalah rumah-rumah yang tergolong *non-engineered*. Bangunan *non-engineered* sangat rentan mengalami kerusakan akibat guncangan gempa bumi karena tidak dilengkapi dengan perkuatan struktur beton bertulang ataupun struktur baja yang memadai. Ironisnya, justru rumah tipe inilah yang paling populer dan disukai oleh masyarakat.

Indonesia dan Jepang telah mewajibkan seluruh warga negaranya untuk membangun bangunan yang tahan gempa sejak 1980. Saat ini Indonesia sudah menetapkan standar-standar untuk mendukung bangunan tahan gempa sebagai upaya pengurangan dampak kerusakan dan korban jiwa dari bencana gempa bumi. Dalam inovasi bangunan rumah tahan gempa, bagian dinding merupakan aspek yang perlu mendapatkan perhatian, pada bangunan teknis seperti gedung bertingkat banyak, peran dinding dalam hal struktur tidak begitu signifikan. Fungsi utama dinding pada bangunan-bangunan tersebut adalah sebagai sekat pemisah antar ruang. Sedangkan pada bangunan rumah sederhana, dinding berkontribusi sebagai elemen struktur untuk menahan beban gempa, bahkan

pemerintah telah memberikan standar dinding bata merah pada Peraturan Menteri PUPR No 05 Tahun 2016 untuk bangunan rumah aman gempa. Oleh karena itu, inovasi dinding sebagai komponen struktur pada rumah tembokan sangat diperlukan. Tujuannya agar didapatkan komposisi dinding yang kuat, mudah dikerjakan dengan biaya yang rendah. Dengan kata lain, dinding rumah tembokan yang dapat memenuhi kriteria biaya, mutu, waktu dan aman.

Inovasi material penyusun dinding telah banyak dilakukan. Salah satunya yang mulai digemari oleh masyarakat adalah bata ringan. Bata ringan merupakan batu bata yang memiliki berat volume yang lebih ringan dibandingkan dengan batu bata pada umumnya. Di pasaran, bata ringan ini telah banyak diproduksi oleh berbagai produsen dengan spesifikasi yang bermacam-macam dan telah diterapkan oleh masyarakat dalam membangun bangunan sederhana dengan berbagai ketebalan dinding. Pengujian kekuatan bata ringan juga pada umumnya telah dilakukan oleh para produsen bata ringan.

Perlu diketahui bahwa pengujian dinding yang terbuat dari bata ringan dengan berbagai ketebalan masih jarang dilakukan untuk berbagai wilayah. Dengan demikian, penelitian melalui uji laboratorium tentang kesetaraan karakteristik kekuatan dinding bata ringan dengan berbagai ketebalan perlu dilakukan.

Pada penelitian ini, pengujian dan pengkajian yang akan dilakukan meliputi kuat tekan, deformasi, kekakuan, daktilitas, berat volume, serta biaya. Hasil pengujian dan pengkajian dinding pasangan bata ringan tersebut kemudian akan dibandingkan dengan pasangan bata merah yang selama ini masih menjadi standar yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan yang disebutkan di muka, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perbandingan pasangan bata merah tanpa plester dengan pasangan bata ringan plester terhadap karakteristik geser, daktilitas, dan berat volume?



2. Bagaimana perbandingan pasangan bata merah plester dengan pasangan bata ringan plester terhadap karakteristik geser, daktilitas, dan berat volume?
3. Bagaimana perbandingan efisiensi dan efektifitas pasangan bata merah tanpa plester, bata merah plester, serta bata ringan plester terhadap efisiensi dan biaya, mutu, dan waktu?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan:

1. pasangan bata merah tanpa plester dengan pasangan bata ringan plester terhadap karakteristik tekan, geser, daktilitas, dan berat volume;
2. pasangan bata merah plester dengan pasangan bata ringan plester terhadap karakteristik tekan, geser, daktilitas, dan berat volume, serta;
3. efisiensi pasangan bata merah tanpa plester, bata merah plester, serta bata ringan plester terhadap biaya, mutu, dan waktu.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Penelitian mengenai inovasi dinding bata merah dan bata ringan perlu dibatasi agar penelitian terfokus pada tujuan. Berikut adalah batasan-batasan pada penelitian ini.

1. Dimensi material dan benda uji yang digunakan:
  - a. Bata merah ukuran : 45 mm x 110 mm x 225 mm
  - b. Bata Ringan ukuran :
    - 1) 75 mm x 200 mm x 600 mm
    - 2) 100 mm x 200 mm x 600 mm
    - 3) 125 mm x 200 mm x 600 mm
    - 4) 150 mm x 200 mm x 600 mm
  - c. Benda uji dinding : 1200 mm x 1200 mm
2. Terdapat 3 benda uji pada masing-masing ketebalan dan dimensi pada bata merah plester, bata merah tanpa plester, dan bata ringan plester.

3. Ukuran benda uji dinding pasangan bata merah tanpa diplester, dinding pasangan bata merah diplester dan dinding pasangan bata ringan diplester adalah 1200 mm x 1200 mm.
4. Karakteristik pembebanan sampel uji dengan pembebanan diagonal bidang
5. Benda uji dan pengujian mengacu pada *American Society for Testing and Materials* (ASTM E519-02 tahun 2002).
6. Semen yang digunakan adalah tipe I dengan merek Dynamix.
7. Agregat halus yang digunakan berasal dari Sungai Krasak.
8. Bata merah yang digunakan berasal dari daerah Magelang.
9. Komposisi campuran pasang dinding bata merah dan plester yaitu 1 PC : 5PS
10. Mortar pasang dan mortar plester bata ringan yaitu mortar buatan pabrik.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Selain bertujuan untuk mengetahui karakteristik geser, daktilitas, volume, efisiensi dan efektifitas terhadap mutu, biaya dan waktu, maka penelitian ini juga mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. sebagai rekomendasi tentang tebal dinding pasangan bata ringan yang dapat disetarakan dengan dinding bata merah untuk elemen struktur bangunan sederhana atau bangunan umum tembokan yang memenuhi kriteria tahan gempa efisien dan dapat diaplikasikan oleh masyarakat secara luas sebagai bagian dari upaya pengurangan risiko bencana gempa melalui penurunan kerentanan bangunan,
2. mendapatkan optimasi biaya dinding pasangan bata ringan tebal tertentu yang dianggap paling efisien berdasarkan hasil uji dibandingkan dengan biaya dinding pasangan bata merah dan
3. sebagai rekomendasi ketebalan dinding bata ringan ideal yang memenuhi kriteria tahan gempa, efisiensi, dan efektifitas, sehingga mudah diaplikasikan dan diterima masyarakat luas.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Dinding

Dinding merupakan salah satu elemen bangunan yang berfungsi memisahkan/membentuk ruang. Ditinjau dari segi struktur dan konstruksi, dinding ada yang berupa dinding partisi/ pengisi (tidak menahan beban) dan ada yang berupa dinding struktural (*bearing wall*). Dinding pengisi/ partisi yang sifatnya non struktural harus diperkuat dengan rangka (untuk kayu) dan kolom praktis-sloof-ringbalk (untuk bata). Dinding dapat dibuat dari bermacam-macam material sesuai kebutuhannya, antara lain :

1. dinding buatan tersusun dari pasangan batu bata merah dan dinding bata ringan,
2. dinding batu alam/ batu kali,
3. dinding kayu: kayu log/ batang, papan dan sirap dan
4. dinding beton (struktural – dinding geser, pengisi – *clayding wall*/ beton pra cetak).

Pada bangunan teknis (bertingkat banyak), dinding memiliki peran yang berbeda jika dibandingkan dengan pada bangunan sederhana. Meskipun turut berkontribusi juga dalam memberikan kekuatan, pada bangunan teknis peran itu tidak begitu signifikan. Sebagai contoh, pada bangunan *open frame* beton bertulang, apabila dinding pada bangunan tersebut dihilangkan maka bangunan akan tetap berdiri karena penopang kekuatan utamanya adalah *frame* beton bertulang (kolom dan balok). Sebaliknya, pada bangunan rumah tinggal sederhana, prinsip seperti demikian tidak berlaku. Hal ini disebabkan kontribusi dinding untuk menopang struktur bangunan sederhana sangat signifikan sehingga apabila dinding dihilangkan, maka bangunan bisa roboh.

Komponen struktur pada bangunan sederhana satu lantai paling tidak adalah kolom, balok, sloof, dan dinding. Untuk bangunan tipe ini, umumnya

dimensi kolom, balok, dan sloof tidak begitu besar. Hal ini mengakibatkan selisih kekuatan dan kekakuan portal tidak berbeda jauh dengan dinding bata. Oleh karena itu, kekuatannya perlu ditopang oleh dinding. Penelitian ini fokus pada peran dinding pasangan bata pada bangunan sederhana, yang akan dibandingkan dengan peran dinding pasangan dari bahan bata ringan yang memiliki ketebalan dinding 75 mm, 100 mm, 125 mm dan 150 mm.

## 2.2 Roadmap Penelitian

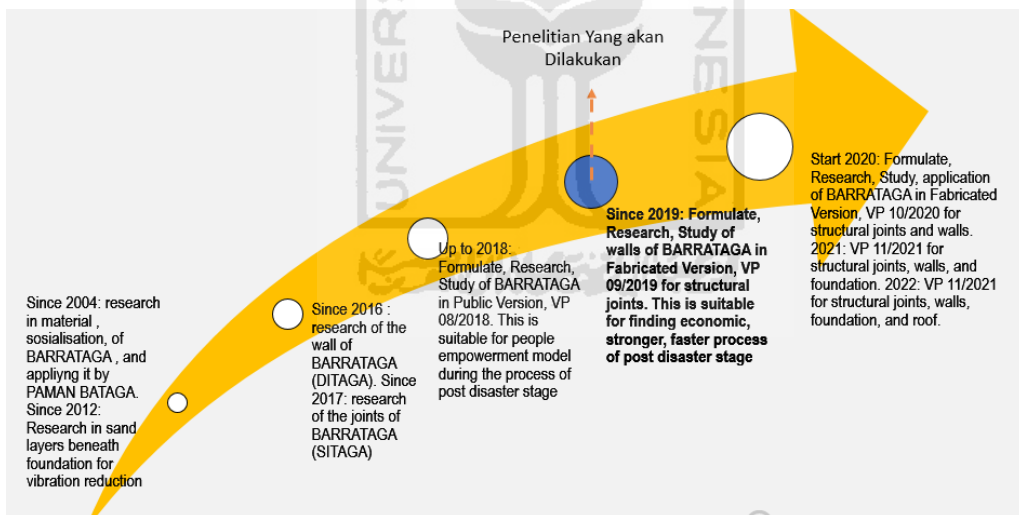
Mengingat letak geografis Indonesia yang berada di wilayah *ring of fire*, maka ancaman gempa bumi tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, membuat bangunan tahan gempa merupakan sebuah keharusan yang tidak bisa ditawar lagi. Penelitian ini merupakan salah satu bagian dari satu rangkaian penelitian jangka panjang tentang bangunan sederhana tahan gempa. Ini merupakan salah satu bagian dari upaya pengurangan risiko bencana (PRB) sebagaimana yang sedang digaungkan oleh pemerintah Indonesia.

Upaya pengurangan risiko bencana mengacu pada formulasi yang ditampilkan pada Gambar 2.1. Dalam kasus bencana gempa bumi, yang dapat dilakukan untuk menurunkan nilai risiko hanya terbatas pada upaya-upaya untuk merekayasa variabel kerentanan (*vulnerability*), eksposur (*exposure*), dan kapasitas (*capacity*). Hal ini dikarenakan gempa bumi merupakan fenomena alam yang belum bisa diprediksi dengan baik kapan, dimana, dan seberapa besar magnitudnya. Sehingga, sulit sekali untuk merekayasa variabel ancaman (*hazard*). Penelitian ini dilakukan dalam rangka upaya merekayasa variabel kerentanan, khususnya kerentanan fisik bangunan mengingat pada banyak kasus gempa di Indonesia bahkan dunia, korban jiwa banyak berjatuh akibat tertimpa reruntuhan dinding.

$$RISK = Hazard \times \frac{Vulnerability \times Exposure}{Capacity}$$

Gambar 2. 1 Resiko Bencana

Seperti yang disebutkan sebelumnya bahwa penelitian ini merupakan salah satu bagian dari *road map* penelitian bangunan sederhana tahan gempa yang sudah dimulai sejak lama. Adapun *road map* yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 2.2. Secara umum, untuk mengurangi risiko bencana, *road map* penelitian ini tidak hanya menasar variabel kerentanan (*vulnerability*) saja tapi juga variabel kapasitas (*capacity*). Sebagai contoh, pada tahun 2004 dilakukan sosialisasi PAMAN BATAGA. Sosialisasi tersebut diberikan kepada para mandor bangunan agar mereka memiliki wawasan yang baik mengenai bangunan tahan gempa. Harapannya mandor-mandor tersebut dapat menjadi leader dalam membangun bangunan sederhana tahan gempa. Lebih jauh, diharapkan para mandor tersebut dapat menyampaikannya kepada pekerja konstruksi yang bekerja bersama mereka sehingga wawasan mengenai bangunan sederhana tahan gempa dapat tersebar lebih luas lagi.



Gambar 2. 2 Road Map Penelitian Jangka Panjang

Sesuai dengan *road map*, penelitian ini akan terfokus pada inovasi dinding pasangan bata yang mampu memenuhi aspek Biaya, Mutu, Waktu (BMW). Mutu dinding tentunya berkaitan dengan kekuatan dan kekauan dinding serta perilakunya ketika mendapat gaya gempa. Dari penelitian yang akan dilakukan ini, diharapkan akan didapatkan komposisi dinding pasangan bata ringan yang mampu menunjukkan performa yang baik ketika terjadi gempa namun dengan

menekan biaya sampai seminimal mungkin serta metode pelaksanaan yang sesederhana mungkin.

Tinjauan pustaka pada penelitian ini menggunakan 2 penelitian yang membahas topik yang terkait dengan pembahasan ini serta referensi lain terkait penelitian studi perbandingan biaya .

### 2.3 Pengujian Dinding

Pengujian dinding telah dilakukan di beberapa penelitian-penelitian terdahulu, salah satunya adalah yang dilakukan oleh **Yardim dan Lalaj (2016)**. Di penelitian tersebut membandingkan performa kuat geser dari beberapa jenis perkuatan pada dinding bata. Perkuatan yang dimaksud adalah perkuatan akibat penambahan material plesteran dinding, yakni *textile reinforced mortars (TRM)*, *polypropylene fiber reinforced mortar plastering (PP-FRM)*, dan *ferrocement reinforced mortar plastering*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dinding yang diperkuat dengan *ferrocement and polypropylene mortar plaster* mengalami peningkatan performa geser yang signifikan dibandingkan dengan dinding bata standar.

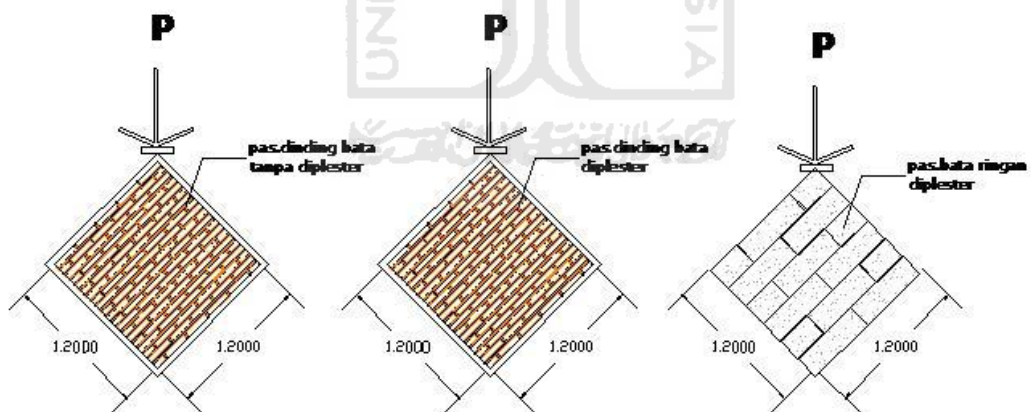
Penelitian lain yang juga menguji dinding adalah penelitian yang dilakukan oleh **Milosevic dkk (2015)** . Dinding yang diuji dalam penelitian ini adalah dinding yang tersusun dari batu kali (*rubble stone*). Dinding *rubble stone* banyak dijumpai pada bangunan-bangunan tradisional Portugis. Pengujian dilakukan dalam dua tahap, model finite element dan pengujian langsung (uji beban). Hasilnya, *load-displacement diagrams and failure modes* dari hasil pendekatan numerik (*finite element*) dan pengujian langsung (uji beban) menunjukkan hasil yang mirip.

Dua penelitian di atas memiliki beberapa perbedaan dan persamaan. Perbedaannya dapat dilihat dari sisi material penyusun dinding. Salah satu penelitian menguji dinding yang terbuat dari pasangan bata dengan perkuatan tertentu sedangkan yang lainnya menguji dinding yang terbuat dari pasangan *rubble stone*. Namun demikian, keduanya memiliki satu persamaan, yakni variabel terikatnya. Kedua pengujian itu meninjau performa geser (*shear*

*performance*) dari dinding yang diuji. Metode pengujiannya pun mengacu pada sumber yang sama yakni ASTM E519 sebagai mana dapat dilihat pada gambar 2.8 .Oleh karena itu, penelitian yang diajukan ini akan sedikit banyak mengacu pada kedua penelitian terdahulu tersebut namun dengan material penyusun dinding yang berbeda.



Gambar 2. 3 Pengujian Diagonal Compression Test



Gambar 2. 4 Ilustrasi Pengujian *Diagonal Compression Test*

Bahan uji dinding bata merah tanpa plester di bandingkan dengan dinding bata merah diplester dengan dinding pasangan bata ringan di plester.

#### **2.4 Perbandingan metode konstruksi dinding bata merah dengan dinding bata ringan**

Tedja; Charleshan; Efendi (2014) Melakukan penelitian untuk membandingkan metode konstruksi dinding bata merah dengan dinding bata ringan, Dengan mengganti konstruksi dinding metode dinding bata ringan menjadi metode dinding bata merah, biaya konstruksi dinding menjadi 1,17 kali lebih besar (lebih besar 17%). Namun untuk waktu pelaksanaannya, metode dinding bata ringan lebih cepat 1,49 kali (lebih cepat 49%) dari metode dinding bata merah. Hal ini disebabkan biaya material yang dikeluarkan untuk metode dinding bata ringan yang lebih mahal dan dimensi bata ringan yang lebih besar, sehingga waktu pengerjaannya lebih cepat.

#### **2.5 Studi Perbandingan Biaya per 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan**

Prapto dan Haryadi (2016) Melakukan penelitian untuk melakukan perbandingan biaya per 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pasangan Bata Merah.

Analisis waktu dalam pekerjaan pasangan dinding bata merah campuran 1 PC : 5 PS, diuraikan sebagai berikut:

1. dalam sampel pasangan pertama dibutuhkan waktu untuk pasangan dinding per 1 m<sup>2</sup> adalah 8 menit 48,5 detik ,
2. dalam sampel pasangan kedua dibutuhkan waktu untuk pasangan dinding per 1 m<sup>2</sup> adalah 8 menit 1 detik, dan
3. dalam sampel pasangan ketiga dibutuhkan waktu untuk pasangan dinding per 1 m<sup>2</sup> adalah 8 menit 37 detik.

Pasangan dinding bata merah campuran 1 PC : 5 PS dikerjakan dengan satu orang tukang batu dan satu orang pekerja. Sehingga didapatkan rata-rata waktu dalam pekerjaan pasangan dinding bata merah per 1 m<sup>2</sup> campuran 1 PC : 5 PS adalah 8 menit 28,3 detik.



Analisis waktu dalam pekerjaan pemasangan dinding bata ringan dengan perekat MU, diuraikan sebagai berikut:

1. dalam sampel pasangan pertama dibutuhkan waktu untuk pemasangan dinding per 1 m<sup>2</sup> adalah 5 menit 41,5 detik,
2. dalam sampel pasangan kedua dibutuhkan waktu untuk pemasangan dinding per 1 m<sup>2</sup> adalah 5 menit 27 detik, dan
3. dalam sampel pasangan ketiga dibutuhkan waktu untuk pemasangan dinding per 1 m<sup>2</sup> adalah 5 menit 47.5 detik.

Pasangan dinding bata bata ringan dengan perekat MU dikerjakan satu orang tukang batu dan satu orang pekerja. Sehingga didapatkan rata-rata waktu dalam pekerjaan pemasangan dinding bata bata ringan dengan perekat MU per 1 m<sup>2</sup> adalah 5 menit 37,25 detik.

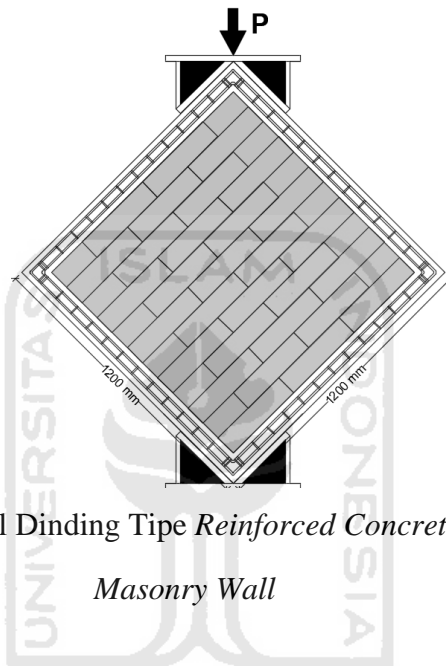
Setelah di analisis waktu pembuatan dikalikan upah tenaga kerja ditambah biaya pengadaan bahan material pembuatan dinding pasangan bata ringan termasuk mortar pengikatnya dan bahan pasangan bata merah termasuk biaya mortar yang ditetapkan campuran 1pc : 5 pasir disimpulkan sebagai beriku:

1. biaya pemasangan tiap m<sup>2</sup> dinding dari bata ringan dengan perekat MU di Kabupaten Sleman tahun 2016 adalah Rp 92.100,00,
2. biaya pemasangan tiap m<sup>2</sup> dinding dari bata merah/ batu bata campuran 1 Pc : 5 Ps di Kabupaten Sleman tahun 2016 adalah Rp 60.146,00, dan
3. perbandingan dari segi waktu pemasangan tiap m<sup>2</sup> dinding dari bata ringan perekat MU dengan pemasangan dinding dari bata merah campuran 1 Pc : 5 Ps di Kabupaten Sleman DIY tahun 2016.

## **2.6 Pengujian geser diagonal dinding pasangan batako-kait**

Rivai (2018) Meneliti tentang pengujian geser diagonal dalam penelitian ini dilakukan pada dinding pasangan batako-kait tipe *reinforced concrete frame infill masonry wall* maupun tipe *confined masonry wall* serta pengujian kuat tekan. Pengujian geser diagonal didasarkan pada pedoman ASTM E519-02-2002. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kuat geser rerata dinding pasangan batako-

kait dengan perkuatan: dinding tipe *reinforced concrete frame infill masonry wall* sebesar 0,462 MPa dan untuk tipe *confined masonry wall* sebesar 0,607 MPa. Sedangkan untuk kuat geser dinding pasangan batako-kait tanpa perkuatan yaitu sebesar 0,459 MPa. Kemudian untuk nilai kuat tekan dinding pasangan batako-kait yaitu sebesar 1,446 MPa.

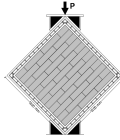




Gambar 2. 5 Sampel Dinding Tipe *Reinforced Concrete Frame Infill Masonry Wall*

Data benda uji sebagai berikut.

Lebar (w) : 1205 mm, Tinggi (h) : 1205 mm, Tebal (t) : 113 mm, Beban maksimum (P) : 76773,06 N, (sumber Rivai 2018)

Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Sekarang dengan sebelumnya

No	Substansi Penelitian	Penelitian Sebelumnya			Sugiharto (2020)
		Tedja; Charleshan; Efendi (2014)	Prpto, Dan Haryadi (2016)	Rivai (2018)	
1	Dimensi Dinding(mm)	1 m <sup>2</sup> /100mm <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /100 mm <sup>2</sup>	Uji Diagonal, 1200 mm x1200x110 mm	Uji Diagonal, 1200 mm x1200 mm
2	Pengujian	Perbandingan metode konstruksi dinding bata merah dengan dinding bata ringan	Studi Perbandingan Biaya per 1 m <sup>2</sup> Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pasangan Bata Merah	1.Kuat Tekan Mortar 2. Kuat Lentur 3.Kuat Geser - Lentur 4.Kuat Geser – Murni 5.Kuat Geser 6.Kait Batako	Penelitian karakteristik dinding bata merah tanpa diplester dengan bata merah plester dan bata ringan plester tebal 75,100,125 dan 150 mm diuji diagonal: Kuat Tekan,Kuat Geser, Daktilitas,Berat volume dan Biaya,mutu dan waktu
3	Bahan Penyusun dinding	Bata merah 1 m <sup>2</sup> dengan bata ringan 1 m <sup>2</sup>	Bata merah 1 m <sup>2</sup> dengan bata ringan 1 m <sup>2</sup>	Batako dengan Kait	1. Bata merah tidak diplester 2. Bata merah diplester 3. Bata ringan diplester tebal 75,100,125 dan 150 mm.
4	Pembebanan	-	-	Geser Statik (diagonal)	Kuat Tekan,Geser diagonal
5	Agregat halus	-	-	Merapi	Kali Krasak
6	Merek Semen	-	-	Tiga Roda	Dynamic
7	Merek Bata merah	-	-	-	AT Magelang
8	Merek bata ringan	-	-	-	Grand Elephant
9	Campuran Mortar	-	1Pc : 5Ps	Abu batu	1Pc : 5Ps , Mortar semen
10	Bentuk Benda Uji	-	-		 

## 2.7 Keaslian Penelitian

Material penyusun dinding pasangan bata merah tanpa diplester, dinding pasangan bata merah di plester campuran spesi pasang dan plester perbandingan 1Pc : 5 Ps dan pasangan dinding bata ringan plester, dengan tebal bata ringan 75,100,125 dan 150 mm dengan mortar pasang, mortar plester dan mortar aci dari pabrik pembuat bata ringan. Penelitian sebelumnya oleh **Tedja; Charleshan; Efendi (2014)** membahas Perbandingan metode konstruksi dinding bata merah dengan dinding bata ringan, sedangkan **Prpto dan Haryadi (2016)** membahas Perbandingan Biaya per 1 m<sup>2</sup> Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pasangan Bata Merah. **Rivai (2018)**, Meneliti Tentang pengujian geser diagonal dalam penelitian ini dilakukan pada dinding pasangan batako-kait *tipe reinforced concrete frame infill masonry wall* maupun tipe *confined masonry wall* serta pengujian kuat tekan. Pengujian geser diagonal didasarkan pada pedoman ASTM E519-02-2002.

Pada tahun 2020 Sugiharto melakukan penelitian yang membahas tentang “**Perbandingan Karakteristik Dinding Bata Merah Dengan Inovasi Dinding Bata Ringan**”. Adapun benda uji yang akan di uji dan di bahas adalah dinding bata merah tanpa diplester dan dinding bata merah plester dibandingkan dengan dinding bata ringan plester tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan 150 mm diuji dengan metode pembebanan diagonal bidang benda uji dan pengujian mengacu pada *American Society for Testing and Materials (ASTM E519-02 tahun 2002)*. Adapun hasil bahasan yang ingin di ketahui adalah perbandingan kuat tekan, kuat geser, nilai daktilitas, berat volume serta perbandingan biaya, mutu dan waktu antara dinding bata merah dengan dinding bata ringan.

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Rumah Tahan Gempa**

Konsep bangunan tahan gempa pada dasarnya adalah upaya untuk membuat seluruh elemen rumah menjadi satu kesatuan yang utuh, yang tidak lepas/runtuh akibat gempa. Penerapan konsep tahan gempa antara lain dengan cara membuat sambungan yang cukup kuat diantara berbagai elemen tersebut serta pemilihan material dan pelaksanaan yang tepat. Konsep rumah contoh yang dikembangkan Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi (KMNRT) tidak hanya mengacu kepada konsep desain tahan gempa saja, akan tetapi mencakup konsep pemanfaatan material setempat, budaya masyarakat dalam membangun rumah, serta aspek kemudahan pelaksanaan :

Pondasi Rumah Tahan Gempa. Pondasi menggunakan sistem pondasi batu kali menerus, dimana hubungan antara sloof dengan pondasi dipergunakan angker setiap 0.5 meter. Hal ini dimaksudkan supaya ada keterikatan antara pondasi dengan sloof, sehingga pada saat terjadinya gempa ikatan antara pondasi dengan sloof tidak lepas :

1. Dinding Rumah Tahan Gempa. Dinding yang dipakai merupakan perpaduan antara kebiasaan masyarakat setempat yang menggunakan material kayu dan dinding yang terbuat dari batu-bata. Untuk menyatukan dinding dengan kolom maupun sloof, dipergunakan angker yang dipasang pada jarak 0.3 meter. Untuk mengatasi adanya gaya horisontal akibat gempa, maka pada dinding di pasang pengikat silang sebagai pengaku. Setiap bukaan yang cukup lebar seperti: pintu, jendela harus dipasang balok lintel. Dalam desain bangunan ini balok lintel disatukan dengan kayu kusen atas,
2. Kolom Rumah Tahan Gempa. Kolom menggunakan material kayu dengan ukuran yang ada di pasaran yaitu ukuran 2 x 5/10. Pemakaian ukuran yang ada dipasaran, dimaksudkan untuk memudahkan masyarakat dalam

mencontoh. Untuk menahan gaya geser akibat gempa, maka pada ujung bawah kolom dipasang plat berbentuk U yang ditanam dalam adukan beton sloof. Untuk menjamin adanya satu kesatuan antara kolom dengan rangka kuda-kuda, maka salah satu batang diagonal kuda-kuda dipanjangkan sampai ke kolom. Sementara itu untuk menghindari terlepasnya kusen pintu/jendela, maka batang horisontal kusen pintu/jendela, dan

3. Atap rumah tahan gempa. Kuda-kuda menggunakan material kayu dengan atap menggunakan seng. Metoda sambungan yang dipergunakan sangat sederhana, hal ini untuk memudahkan masyarakat dalam mencontoh. Untuk memperkuat hubungan antara batang dan menjaga stabilitasnya, maka hubungan antara batang membentuk segitiga. Hubungan antara kuda-kuda yang satu dengan kuda-kuda lainnya menggunakan batang pengaku dan batang pengaku di badan bangunan biasa disebut dengan batang lintel. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan adalah sambungan antar batang horisontal jangan terletak pada titik buhul, hal ini untuk menghindari terjadinya lendutan, harus dihamai antara sambungan tarik dan sambungan tekan. Plafon pada overstek menggunakan kisi-kisi ukuran 2/3, hal ini dimaksudkan untuk memberikan sirkulasi udara yang lebih baik, mengingat atap yang dipergunakan adalah seng yang cukup panas.

Dalam membangun rumah tahan gempa, perlu menerapkan perencanaan denah, pondasi, dan struktur bangunan. Adapun prinsip-prinsip bangunan tahan gempa adalah sebagai berikut ini:

1. perencanaan gedung tanggap gempa harus sederhana dan kompak. Struktur bangunan tahan gempa harus dapat menerima beban dan bagian bangunan yang tidak menerima beban harus dianggap sebagai satu kesatuan yang saling mempengaruhi,
2. bangunan tahan gempa harus memiliki volume yang ringan. Makin berat bangunan maka makin besar daya massa jika terjadi gempa bumi. Makin tinggi gedung yang dibangun, maka harus makin ringan. Kontruksi atap yang berat dapat membahayakan struktur yang berada di bawahnya,

3. struktur bangunan tahan gempa yang direncanakan harus sesederhana mungkin, sehingga jalur gaya vertikal maupun horizontal dapat dimengerti dengan sangat mudah. Struktur yang sederhana akan membuat bangunan tahan pada kondisi gempa yang keras,
4. denah bangunan tahan gempa sebaiknya adalah simetris dengan bentuk segi empat atau lingkaran,
5. struktur vertikal harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga dapat menerima beban vertikal paling besar. Makin besar gaya vertikal maka makin tahan terhadap gaya gempa (seismik horizontal) dan momen puntiran,
6. tinggi bangunan tahan gempa sebaiknya tidak melebihi empat kali lebar bangunan,
7. struktur bangunan sebaiknya bersifat monolit, berarti seluruh struktur bangunan dikonstruksikan dengan bahan bangunan yang sama karena pada saat gempa terjadi bahan bangunan akan berbeda saat menerima reaksi dari gempa,
8. ketebalan plat dan ketinggian dinding balok sebaiknya lebih besar dari biasanya sehingga dapat menghindari getaran vertikal sejauh mungkin. Balok tidak boleh dibuat dengan lebih lebar dari tiang yang ada pada tumpuan agar tidak terjadi tegangan hambatan,
9. ring balok horizontal pada setiap tingkatan dengan batang tarik diagonal dapat meningkatkan kestabilan gedung,
10. pondasi yang dimiliki haruslah yang sederhana dan sekuat mungkin tidak akan patah pada saat gempa bumi. Sebaiknya Anda memilih pelat lantai beton bertulang atau pondasi lajur kali dengan sloof beton bertulang, dan
11. reaksi bangunan pada saat gempa terjadi bergantung pada cara pembangunan dan bukan pada tahap perencanaan. Maka sangatlah penting bagi Anda untuk manajemen pembangunan rumah tahan gempa dan menjamin setiap bahan bangunan yang dipakai adalah berkualitas baik.

### 3.2 Dinding

Dinding adalah struktur padat yang membatasi dan kadang melindungi suatu area. Umumnya, dinding membatasi suatu bangunan dan menyokong struktur lainnya, membatasi ruang dalam bangunan menjadi ruang-ruang, atau melindungi atau membatasi suatu ruang di alam terbuka.

Fungsi dinding antara lain sebagai pembatas ruang luar dengan ruang dalam, penahan cahaya, angin, hujan, debu, suara, dan lain-lain yang bersumber dari alam, pembatas antara ruang di dalam rumah, pemisah ruang yang bersifat pribadi dan ruangan yang bersifat umum, serta sebagai fungsi artistik tertentu.

Jenis-jenis dinding berdasarkan fungsinya adalah:

1. dinding Struktural, sebagai bangunan (*Bearing Wall*). Dinding ini berperan untuk menopang atap dan sama sekali tidak menggunakan cor beton kolom (besi beton). Bahan dinding struktural yang biasa digunakan pada suatu bangunan adalah batu bata (pada zaman dahulu). Konstruksinya 100% mengandalkan pasangan batu bata dan semen,
2. dinding Non-Struktural. Dinding ini adalah dinding yang tidak menopang beban, hanya sebagai pembatas. Apabila dinding dirobohkan maka bangunan tetap berdiri. Beberapa material dinding non-struktural diantaranya seperti batu bata, batako, baya ringan, kayu, dan lain-lain, dan
3. dinding Partisi atau Penyekat, adalah batas vertikal yang ada didalam ruangan (interior). Bahan-bahan yang digunakan untuk dinding partisi diantaranya seperti *gypsum*, papan kalsium, triplek, kaca, dan lain-lain.

### 3.3 Bahan Dinding Batu Bata Merah

Bata merah terbuat dari tanah liat atau lempung yang dibakar. Untuk dapat digunakan sebagai bahan bangunan yang aman maka pengolahannya harus memenuhi standar peraturan bahan bangunan Indonesia NI-3 dan NI-10 (peraturan bata merah). Dinding dari pasangan bata dapat dibuat dengan ketebalan 1/2 batu (non struktural) dan minimal 1 batu (struktural). Dinding pengisi dari pasangan bata 1/2 batu harus diperkuat dengan kolom praktis, *sloof/rollag*, dan ringbalk yang berfungsi untuk mengikat pasangan bata dan menahan atau



menyalurkan beban struktural pada bangunan agar tidak mengenai pasangan dinding bata tersebut. Pengerjaan dinding pasangan bata dan plesterannya harus sesuai dengan syarat-syarat yang ada, baik dari campuran plesterannya maupun teknik pengerjaannya.

### **3.3.1 Pengertian Batu Bata merah**

Batu bata merah adalah bahan bangunan yang telah lama dikenal dan dipakai oleh masyarakat baik di pedesaan atau perkotaan yang berfungsi untuk bahan konstruksi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pabrik batu bata yang dibangun masyarakat untuk memproduksi batu bata. Penggunaan batu bata banyak digunakan untuk aplikasi teknik sipil seperti dinding pada bangunan gedung, bendungan, saluran dan pondasi.

Batu bata merah adalah salah satu unsur bangunan dalam pembuatan konstruksi bangunan yang terbuat dari tanah liat ditambah air dengan atau tanpa bahan campuran lain melalui beberapa tahap pengerjaan, seperti menggali, mengolah, mencetak, mengeringkan, dan membakar pada temperature tinggi hingga matang dan berubah warna, serta akan mengeras seperti batu. Setelah itu batu bata merah didinginkan hingga tidak dapat hancur lagi jika direndam dalam air.

### **3.3.2 Syarat Mutu Batu Bata**

Standardisasi merupakan syarat mutlak dan menjadi suatu acuan penting dari sebuah industri di suatu negara. Salah satu contoh penting standardisasi dari sebuah industri adalah standardisasi dalam pembuatan batu bata.

Standardisasi menurut Organisasi Internasional (ISO) merupakan proses penyusunan dan pemakaian aturan-aturan untuk melaksanakan suatu kegiatan secara teratur demi keuntungan dan kerjasama semua pihak yang berkepentingan, khususnya untuk meningkatkan ekonomi keseluruhan secara optimum dengan memperhatikan kondisi-kondisi fungsional dan persyaratan keamanan. (Suwardono, 2002) Adapun syarat-syarat batu bata dalam SNI 15-2094-2000 meliputi beberapa aspek seperti:

### 1. Pandangan Luar

Batu bata merah harus mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan siku, bidang sisi harus datar, tidak menunjukkan retak-retak dan perubahan bentuk yang berlebihan, tidak mudah hancur atau patah, warna seragam, dan berbunyi nyaring bila dipukul.



Gambar 3. 1 Bata Merah

### 2. Ukuran

Standar Bata Merah di Indonesia oleh Y.D.N.I (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia) Nomor 15-2094-2000 menetapkan suatu ukuran standar untuk bata merah sebagai berikut:

- a. panjang 240 mm, lebar 115 mm dan tebal 52 mm,
- b. panjang 230 mm, lebar 110 mm dan tebal 50 mm, dan
- c. panjang 225 mm, lebar 110 mm dan tebal 45 mm

### 3. Kuat Tekan

Klasifikasi kekuatan tekan bata merah menurut SNI 15-2094-2000 sebagaimana pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Klasifikasi Kekuatan Bata (SNI 15-2094-2000)

Mutu Batu Bata Merah	Kuat tekan rata – rata	
	Kgf/cm	N/mm <sup>2</sup>
Tingkat I (satu)	> 100	>10
Tingkat II (dua)	100 – 80	10 – 8
Tingkat III (tiga)	80 – 60	8 – 6

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Bata Merah

Kelebihan dan kekurangan dinding batu bata merah Sebagai penyusun tembok, penggunaan bata merah sudah dikenal sejak lama. Walaupun, kini banyak bahan pengganti untuk membuat tembok, tetapi sebagian orang tetap memilih batu bata ketika membangun rumah. Bata merah memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, hal tersebut ditampilkan pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Kelebihan dan Kekurangan Dinding Bata Merah

No.	Kelebihan	Kekurangan
1	Kedap air, sehingga jarang terjadi rembesan pada tembok akibat air hujan	Waktu pemasangan lebih lama dibandingkan batako dan bahan dinding lainnya
2	Keretakan relatif jarang	Biaya lebih tinggi
3	Kuat dan tahan lama	
4	Pengakunya lebih luas antara 9-12 m <sup>2</sup>	

Sumber: Handayani, (2010)

### 3.4 Bata Ringan

#### 3.4.1 Pengertian Bata Ringan

Bata ringan adalah material bangunan yang fungsinya sama dengan batu bata merah yaitu untuk membuat dinding. Dari luar, material bahan baku bata ringan menyerupai beton pada umumnya tetapi bobotnya lebih ringan. Permukaannya pun halus dan bentuknya pun seragam dari segi ukuran dan ketebalannya karena dicetak dengan cetakan press beton. Bata ringan umumnya dibuat secara masal oleh pabrik dengan olahan bahan dari campuran pasir kuarsa, semen, kapur, gypsum, dan alumunium pasta. Bata ringan di pasaran pada umumnya di jual dengan beberapa ketebalan yaitu tebal 7,5 cm, 10 cm, 12,5 cm, 15 cm sampai dengan tebal 20 cm. Jenis salah satu bata ringan di pasaran sebagaimana bisa di lihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Bata Ringan

Menurut Susanta, (2008), bata ringan memiliki karakteristik yang ringan, halus dan sangat rata. Pada umumnya, bata ringan memiliki ukuran 60 cm x 20 cm dengan ketebalan yang bervariasi 7–15 cm, bata ringan memiliki berat jenis kering sekitar 530 Kg/m<sup>3</sup>. Karena beratnya yang lebih ringan ketimbang batu bata merah, maka produktivitas pekerja untuk bata ringan tentu berbeda.

### 3.4.2 Sejarah Bata Ringan

Bata ringan AAC ini pertama kali dikembangkan di Swedia pada tahun 1923 sebagai alternatif material bangunan untuk mengurangi penggundulan hutan. Bata ringan AAC ini kemudian dikembangkan lagi oleh Joseph Hebel di Jerman pada tahun 1943. Di Indonesia sendiri bata ringan mulai dikenal sejak tahun 1995, saat didirikannya Pabrikasi AAC di Karawang, Jawa Barat.

Teknologi material bahan bangunan berkembang terus, salah satunya bata ringan aerasi (*Aerated Lightweight Concrete*) atau sering disebut (*Autoclaved Aerated Concrete*). Sebutan lainnya *Autoclaved Concrete*, *Cellular Concrete* (semen dengan cairan kimia penghasil gelembung udara), *Porous Concrete*, dan di Inggris disebut *Aircrete and Thermalite*.

Hasilnya bata ringan ini dianggap sempurna, termasuk material bangunan yang ramah lingkungan, karena dibuat dari sumber daya alam yang melimpah. Sifatnya kuat, tahan lama, mudah dibentuk, efisien dan berdaya guna tinggi.

Kesuksesan Hebel di Jerman segera dilirik negara-negara lain. Pada tahun 1967 bekerjasama dengan Asahi Chemicals dibangun pabrik Hebel pertama di Jepang. Sampai saat ini Hebel telah berada di 29 negara dan merupakan produsen beto aerasi terbesar di dunia. Di Indonesia sendiri beton ringan mulai dikenal sejak tahun 1995, saat ini didirikannya PT. Hebel Indonesia di Karawang Timur, Jawa Barat.

### 3.4.3 Jenis Bata Ringan

Bata ringan dikenal ada 2 jenis yaitu bata ringan jenis ACC (*Autoclave Aerated Concrete*) dan bata ringan jenis CLC (*Cellular Lightweight Concrete*).

#### 1. Bata ringan ACC

Bata ringan ACC adalah beton seluler dimana gelembung udara yang ada di sebabkan oleh reaksi kimia, adonan ACC umumnya terdiri dari pasir kwarsa, semen, kapur, sedikit gypsum, air dan aluminium pasta sebagai bahan pengembang (pengisi udara secara kimia). Setelah adonan tercampur sempurna, nantinya akan mengembang selama 7-8 jam. Aluminium pasta yang digunakan dalam adonan tadi, selain berfungsi sebagai pengembang ia berperan dalam mempengaruhi kekerasan beton. Volume aluminium ini berkisar 5-8 % dari adonan yang dibuat, tergantung kepadatan yang diinginkan. Adonan beton aerasi ini lantas dipotong sesuai ukuran. Adonan beton aerasi yang masih mentah ini, kemudian dimasukkan ke *autoclave chamber* atau diberi uap panas dan diberi tekanan tinggi. Suhu di dalam *autoclave chamber* sekitar  $183^{\circ}\text{C}$ . Hal ini dilakukan sebagai proses pengeringan atau pematangan. Saat pencampuran pasir kwarsa, semen, kapur, gypsum, air dan aluminium pasta, terjadi reaksi kimia. Bubuk aluminium bereaksi dengan kalsium hidroksida yang ada di dalam pasir kwarsa dan air sehingga membentuk hidrogen. Gas hidrogen ini membentuk gelembung-gelembung udara di dalam campuran tadi. Gelembung-gelembung udara ini menjadikan volumenya menjadi dua kali lebih besar dari volume semula. Di akhir proses pengembangan atau pembusaan, hidrogen akan terlepas ke

atmosfer dan langsung digantikan oleh udara. Rongga-rongga udara yang terbentuk ini membuat beton menjadi ringan.

## 2. Bata ringan CLC

Bata ringan CLC adalah beton seluler yang mengalami proses curing secara alami, CLC adalah beton konvensional yang mana agregat kasar (kerikil) diganti dengan gelembung udara, prosesnya menggunakan busa organik yang sangat stabil dan tidak ada reaksi kimia ketika proses pencampuran adonan, foam/busa berfungsi hanya sebagai media untuk membungkus udara.

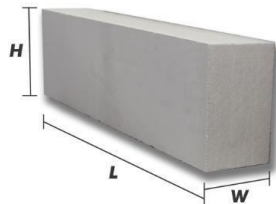
Pabrik dan peralatan yang digunakan untuk menghasilkan CLC juga standar, sehingga produksi dengan mudah dapat diintegrasikan ke dalam pabrikasi beton konvensional. Hanya pasir, semen, air dan foam yang digunakan dan kepadatan yang didapatkan dapat disesuaikan mulai  $350 \text{ kg/m}^3$  sampai  $1.800 \text{ kg/m}^3$  dan dengan kekuatan dapat juga dicapai dari serendah 1,5 sampai  $30 \text{ N/m}^3$ .

Pada CLC gelembung udara di dalam beton benar-benar terpisah satu sama lain, sehingga penyerapan air jauh lebih sedikit dan baja tidak perlu dilapisi dengan lapisan anti korosi, beto dengan kepadatan diatas  $1.200 \text{ kg/m}^3$  juga tidak memerlukan plesteran, seperti pada bata ringan ACC, hanya perlu di cat saja. Penyerapan air lebih rendah daripada di bata ringan ACC dan masih cukup baik dibandingkan dengan bata konvensional.

Bata ringan CLC sama halnya seperti bata konvensional, kekutan akan bertambah seiring berjalannya waktu melalui kelembapan alamiah pada tekanan atmosfer saja. Meskipun tidak seringan bata ringan ACC, bata ringan CLC tetap menawarkan penurunan berat badan yang cukup besar dibandingkan dengan bata konvensional dan isolasi termal 500% lebih tinggi dan tahan api. Karena sangat praktis, maka bata ringan CLC menawarkan banyak ruang lingkup pengaplikasian, mulai dari isolasi atap rumah pada kepadatan serendah  $350 \text{ kg/m}^3$  sampai dengan produksi panel dan lantai beton dengan kepadatan  $1.800 \text{ kg/m}^3$ .

### 3. Ukuran, Spesifikasi dan Kapasitas Bata Ringan

Ukuran bata ringan pada umumnya yang tersebar dipasaran yaitu sebagaimana di tunjukan pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Ukuran Bata Ringan

(Sumber : betonkmb.co.id)

Spesifikasi dan Kapasitas Bata Ringan terlihat pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

Tabel 3. 3 Spesifikasi Bata Ringan

Panjang (L) mm	: 600
Tinggi, H (mm)	: 200
Tebal, W (mm)	: 75, 100, 125, 150
Dimensi palet (m)	: 1,00 x 1,20
Berat jenis kering, (Kg/m <sup>3</sup> )	: 490
Berat jenis normal, (Kg/m <sup>3</sup> )	: 550
Kuat tekan, (N/mm <sup>2</sup> )	: ≥4.0
Konduktifitas termis, $\lambda$ (W/m <sup>o</sup> K)	: 0,16

Tabel 3. 4 Kapasitas Bata Ringan

Tebal bata ringan	Mm	75	100	12,5	150
Volume/palet	m <sup>3</sup>	1,8	1,8	1,8	1,8
Jumlah balok/palet	Blok	150	125	100	75
Jumlah blok	Blok	111,11	83,33	66,67	55,56
Luas dinding	m <sup>2</sup>	13,33	10,00	8,00	6,67
Berat palet (termasuk palet)	Kg	1059	1059	1059	1059
Tinggi kemasan (termasuk palet)	Kg	1059	1059	1059	1059
Berat palet (termasuk palet)	M	1,63	1,63	1,63	1,63

(Sumber : PT. Indobrick Sejahtera)

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Bata Ringan

Kelebihan dari bata ringan atau *Autoclaved Aerated Concrete* (ACC) yaitu sebagai berikut:

- a. memiliki berat yang lebih ringan dibandingkan bata konvensional, dengan berat sekitar 1/3 dari berat bata konvensional, sehingga biaya angkut dan konstruksi menjadi lebih hemat,
- b. mudah pengerjaan, karena memiliki bobot yang ringan dan kuat menjadikan bata ringan mudah digergaji, dibor, dibentuk dan dikerjakan hanya menggunakan peralatan tukang biasa,
- c. hemat waktu, keringanan dan kemudahan pengerjaannya sehingga mempercepat waktu pembuatan dinding hingga lebih dari 3 kali lipat,
- d. ramah lingkungan, bata ringan tidak mengandung bahan-bahan yang beracun maupun berbahaya. Bata ringan tidak dapat dijadikan tempat tinggal kutu dan serangga,
- e. akurasi dan presisi, sistem produksi teknologi tinggi membuat dimensi dan ukuran bata ringan sangat akurat dan presisi, sehingga pembangunan akan cepat, hemat perekat dan cairan,
- f. tahan api dengan tingkat ketahanan kebakaran sekitar kurang lebih 4 jam, dan
- g. kedap suara, pori-pori yang terdapat dalam bata ringan dapat meredam suara kebisingan.

Kekurangan dari bata ringan atau *Autoclaved Aerated Concrete* (ACC) yaitu sebagai berikut:

- a. harga bata ringan lebih mahal dibanding bata konvensional,
- b. dalam pemasangannya diperlukan tukang dengan keahlian khusus,
- c. beberapa jenis bata ringan dalam pemasangannya harus memakai semen khusus (semen instan), dan
- d. sulit dipaku karena material bersifat perforated. Jika ingin menggantungkan lukisan atau furniture di dinding bata ringan harus memakai baut dengan *fisher*.



### 3.5 Agregat Halus (Pasir)

Agregat halus adalah agregat dengan besar butiran maksimum 4,75 mm berasal dari alam atau hasil olahan (SNI 02-6820-2002). Agregat halus atau umumnya disebut pasir berfungsi sebagai material pengisi pada campuran mortar spesi maupun plesteran dalam pembuatan dinding. Persyaratan mutu pasir menurut PUBI (Persyaratan Umum Bahan Bangunan Indonesia) 1982 pasal 11 pada Tabel 3.5

Tabel 3. 5 Persyaratan Pasir Beton Menurut PUBI 1982

Parameter	Persyaratan
Kandungan lumpur (lolos ayakan 0.0063 mm)	$\leq 5\%$
Berat jenis	2,4-2,9 gr/cm <sup>3</sup>
Modulus halus butir	2,2-3,2
Kandungan zat organis	Warna larutan pasir tidak lebih gelap dari larutan standar

### 3.6 Semen Portland

Menurut PUBI (1982), semen portland adalah semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menggiling halus klinker, terutama yang terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidrolis dan gips sebagai bahan pembantu. Menurut Tjokrodimoeljo (1992), fungsi semen adalah untuk merekatkan butiran-butiran agregat agar terjadi suatu masa yang kompak atau padat. Selain itu juga untuk mengisi rongga-rongga di antara butiran agregat. Walaupun semen hanya merupakan mengisi 10 % dari volume beton, namun karena merupakan bahan yang aktif, maka perlu dipelajari maupun dikontrol secara ilmiah. Contoh bahan dan merek semen portland yang akan di pergunakan pada penelitian ini sebagaimana terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Semen Portland

Menurut PUBI (1982), sesuai dengan tujuan pemakainnya semen portland dibagi menjadi 5 jenis, yaitu sebagai berikut ini.

1. Tipe I (*Ordinary Portland Cement*)

Tipe I yaitu semen portland yang dalam penggunaan umum yang tidak memerlukan persyaratan khusus seperti yang disyaratkan pada tipe-tipe lain. Tipe semen ini paling banyak diproduksi dan banyak dipasaran.

2. Tipe II (*Moderate Sulfat Resistance*)

Tipe II yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat atau panas hidrasi sedang. Tipe II ini mempunyai panas hidrasi yang lebih rendah dibanding semen Portland Tipe I. Pada daerah–daerah tertentu dimana suhu agak tinggi, maka untuk mengurangi penggunaan air selama pengeringan agar tidak terjadi penyusutan (*Srinkage*) yang besar perlu ditambahkan sifat moderat “*Heat of hydration*”. Semen Portland tipe II ini disarankan untuk dipakai pada bangunan seperti bendungan, dermaga dan landasan berat yang ditandai adanya kolom-kolom dan dimana proses hidrasi rendah juga merupakan pertimbangan utama.

3. Tipe III (*High Early Strength*)

Tipe III yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan yang tinggi pada tahap permulaan setelah pengikatan terjadi. Semen tipe III ini dibuat dengan kehalusan yang tinggi blaine biasa mencapai  $5000 \text{ cm}^2/\text{gr}$  dengan nilai C3S nya juga tinggi. Beton yang dibuat dengan menggunakan semen portland tipe III ini dalam waktu 24 jam dapat mencapai kekuatan yang sama

dengan kekuatan yang dicapai semen Portland tipe I pada umur 3 hari, dan dalam umur 7 hari semen Portland tipe III ini kekuatannya menyamai beton dengan menggunakan semen portlan tipe I pada umur 28 hari.

#### 4. Tipe IV (*Low Heat Of Hydration*)

Tipe IV yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan panas hidrasi rendah. Penggunaan semen ini banyak ditujukan untuk struktur beton (*concrete*) yang massive dan dengan volume yang besar, seperti bendungan, dam, lapangan udara. Dimana kenaikan temperatur dari panas yang dihasilkan selama periode pengerasan diusahakan seminimal mungkin sehingga tidak terjadi pengembangan volume beton yang bisa menimbulkan retak (*cracking*). Pengembangan kuat tekan (*strength*) dari semen jenis ini juga sangat lambat jika dibanding semen portland tipe I.

#### 5. Tipe V (*Sulfat Resistance Cement*)

Tipe V yaitu semen portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan tinggi terhadap sulfat. Semen jenis ini cocok digunakan untuk pembuatan beton pada daerah yang tanah dan airnya mempunyai kandungan garam sulfat tinggi seperti : air laut, daerah tambang, air payau dan lain-lain.

### 3.7 Air

Air merupakan bahan dasar yang sangat penting dalam pembuatan beton, selain itu air juga memiliki harga beli yang paling murah dibandingkan dengan bahan lainnya. Air diperlukan untuk bereaksi dengan semen, serta untuk menjadi bahanpelumas anatar butir-butir agregat agar mudah dikerjakan. Jumlah dan kualitas air yang digunakan akan berpengaruh terhadap lama ikatan awal dan kekuatan beton setelah mengeras. Menurut Tjokrodimoeljo (1992), dalam pemakain air untuk pembuatan beton sebaiknya memenuhi persyaratan tidak mengandung:

1. lumpur atau benda melayang lainnya lebih dari 2 gram/liter,
2. garam-garam, asam dan zat organik lainnya lebih dari 15 gram/liter,
3. klorida (Cl) lebih dari 0,5 gram/liter, dan
4. senyawa sulfat lebih dari 1 gram/liter.

### 3.8 Mortar

Mortar merupakan campuran yang terdiri dari semen, agregat halus dan air baik dalam keadaan dikeraskan ataupun tidak dikeraskan (SNI 03-6882-2002). Penjelasan terkait spesifikasi mortar untuk pekerjaan pasangan bata menurut SNI 03-6882-2002 dapat dilihat pada Gambar 3.5



Mortar Pasang

Mortar Plester

Mortar Aci

Gambar 3. 5 Tipe Semen Mortar

Tabel 3. 6 Spesifikasi Tipe Mortar Menurut SNI 03-6882-2002

Tipe	Kuat tekan minimal rerata umur 28 hari (MPa)	Retensi air minimal (%)	Kadar udara Maksimal (%)
M	17,2	75	18
S	12,4		
N	5,2		
O	2,4		

Menurut Tjokrodinuljo (2007), mortar adalah bahan bangunan yang terbuat dari air, bahan perekat (misalnya lumpur, kapur, dan semen portland) dan agregat halus (misalnya pasir alami, pecahan tembok, dsb). Fungsi mortar dalam pemasangan adalah sebagai pengikat antara bata merah dengan mortar itu sendiri. Untuk mendapatkan kekuatan tekan pada bata merah. Mortar semen mempunyai kuat tekan antara 3-7 Mpa dan mempunyai berat jenis antara 1,8-2,20 seperti terlihat pada tabel 3.7. Tekanan lentur yang cukup dibutuhkan adukan yang

mempunyai kekuatan tekan minimum harus sama dengan kuat tekan pada bata merah. Mortar semen mempunyai kuat tekan antara 3-17 MPa dan mempunyai berat jenis antara 1,8-2,20 seperti terlihat pada Tabel 3.7.

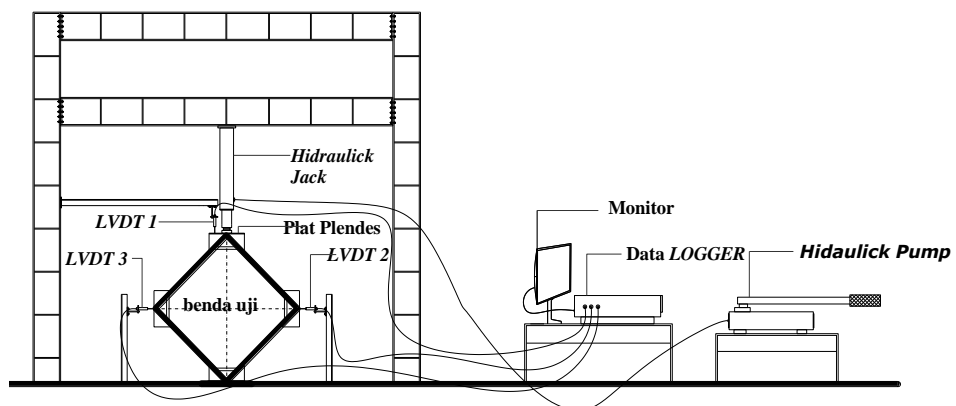
Tabel 3. 7 Kuat Tekan dan Berat Jenis Mortar

Perband. Volume (semen:agregat halus)	f.a.s	Nilai sebar (%)	Berat Jenis	Kuat tekan (MPa)	Kuat tarik (MPa)	Serapan air (%)
1:3	0,6	85	2,22	28	2,60	7,47
1:4	0,72	82	2,19	18	1,8	7,71
1:5	0,90	86	2,14	10	1,7	8,58
1:6	1,10	85	2,10	8	1,30	9,03
1:7	1,48	88	2,04	5	0,96	9,94

Sumber : Tjokrodimulyo (2007)

### 3.9 Pengujian Kuat Geser Diagonal

Pengujian geser dinding adalah meliputi penentuan kuat tarik diagonal atau geser sepanjang sumbu diagonal dalam posisi vertikal, sehingga menyebabkan keruntuhan tarik diagonal yang sejajar terhadap arah pembebanan. Pada bagian bawah dan atas benda uji diberi dukungan yang terbuat dari baja. Sketsa ilustrasi uji geser dilaboratorium sebagaimana Gambar 3.8.



Gambar 3. 6 Pengujian Kuat Geser Diagonal

Kegagalan atau kerusakan dinding salah satunya disebabkan oleh gaya lateral. Gaya lateral adalah gaya pada bangunan yang bersifat horizontal dengan arah yang tidak menentu, seperti angin dan gempa bumi. Menurut hasil penelitian Wibowo (2012) mengenai *seismic performance of insitu and precast soft storey buildings* dalam pembahasan mengenai deformasi lateral (*lateral displacement*) menyebutkan bahwa deformasi lateral pada suatu struktur terdiri dari tiga komponen yaitu deformasi lentur (*flexural displacement*), *yield penetration*, dan deformasi geser (*shear displacement*). Ada dua mekanisme kegagalan geser utama dari struktur beton bertulang yaitu kegagalan karena kompresi geser dan kegagalan atau keruntuhan tarik diagonal. Kegagalan kompresi geser terjadi karena perilaku kelengkungan yang menyebabkan hancurnya beton sepanjang strut diagonal atau terjadi pemisahan diagonal. Sementara untuk keruntuhan tarik diagonal, tegangan tarik dalam beton mengatur mekanisme kegagalan yang menyebabkan retak cenderung menjadi tidak stabil dan memanjang melalui zona kompresi. Kegagalan geser biasanya terjadi karena beban aksial yang sangat tinggi (di atas titik keseimbangan) atau pada rasio bentang geser yang relatif rendah yaitu  $< 2$ .

Beberapa parameter didapatkan dari hasil pengujian yang nantinya dapat digunakan untuk menghitung kuat geser tersebut. Data yang diperoleh adalah dimensi tampang benda uji dan beban maksimum. Sesuai dengan ASTM E519-02-2002 rumus kuat geser adalah sebagai berikut.

$$S_s = \frac{0,707 \times P}{A_n} \quad (3.1)$$

$$A_n = \frac{(w+h)}{2} \times t \times n \quad (3.2)$$

Keterangan :

$S_s$  = kuat geser (MPa),

$P$  = beban maksimum (N),

$H$  = tinggi benda uji (mm),

$T$  = tebal benda uji (mm), dan

$n$  = persen daerah bruto yang padat,  $n = 1$ .

### 3.10 Deformasi

Dalam ilmu material, deformasi adalah perubahan bentuk atau ukuran dari sebuah objek karena diterapkan gaya (energi deformasi dalam hal ini ditransfer melalui kerja) atau perubahan suhu (energi deformasi dalam hal ini ditransfer melalui panas). Kasus pertama dapat menjadi akibat dari kekuatan tarik, kekuatan tekan, geser, lipatan atau torsi (memutar). Dalam kasus kedua, faktor yang paling signifikan, yang utamanya ditentukan oleh suhu adalah pergerakan cacat struktural seperti adanya batas butir (*grain boundaries*), titik kekosongan, garis dan dislokasi ulir, salah susun dan ganda pada padatan kristal dan non-kristal. Pergerakan atau perpindahan cacat seperti ini diaktifkan secara termal dan dengan demikian dibatasi oleh laju difusi atom.

Deformasi sering digambarkan sebagai regangan. Ketika deformasi terjadi, gaya internal antar-molekul muncul melawan gaya yang diberikan. Jika gaya yang diberikan tidak terlalu besar maka kekuatan ini mungkin cukup untuk melawan gaya yang diberikan, yang memungkinkan objek untuk mencapai keadaan setimbang baru dan kembali ke kondisi semula ketika beban akan dihapus. Jika gaya yang lebih besar diberikan maka dapat menyebabkan deformasi permanen dari objek atau bahkan menyebabkan kegagalan struktural.

### 3.11 Daktilitas

Daktilitas adalah kemampuan suatu elemen struktur untuk berdeformasi baik rotasi ataupun translasi pada saat menyerap energi dari luar sistem. Bangunan harus didesain memiliki daktilitas tinggi yang artinya didesain mampu berdeformasi yang besar. Untuk tujuan tersebut, beberapa elemen kolom dan balok didesain akan terjadi sendi plastis. Elemen struktur seperti ini memang tinggi, jauh lebih tinggi daripada desain dengan daktilitas tinggi. Tapi perencanaan dengan struktur getas, ada yang harus dibayar dengan mahal yaitu keruntuhan struktur secara tiba-tiba yang tidak memberikan orang untuk menyelamatkan diri atau barang-barang penting.

Daktilitas adalah kemampuan bangunan untuk merubah kekakuannya dan menyerap energi gempa sambil tetap menjaga integrasi struktur. Fungsi daktilitas untuk menjaga integrasi bangunan agar penghuni dapat menyelamatkan diri. Daktilitas bangunan didapat dengan merancang mekanisme pembentukan sendi plastik pada tempat yang tidak membahayakan integrasi. Dalam keadaan normal, struktur bangunan bersifat kaku dan kuat (*stiff and strong*), sementara dalam keadaan darurat, ia harus bersifat daktil. Sifat struktur bangunan ini diibaratkan dengan sifat pemimpin, yang dalam keseharian harus bersifat konsisten atau taat asa (*Stiff*) dan profesional (*strong*), dan dalam situasi darurat harus bijaksana menjaga integrasi (*wise*).

Secara umum daktilitas dapat dihitung dengan pendekatan Persamaan (3.3).

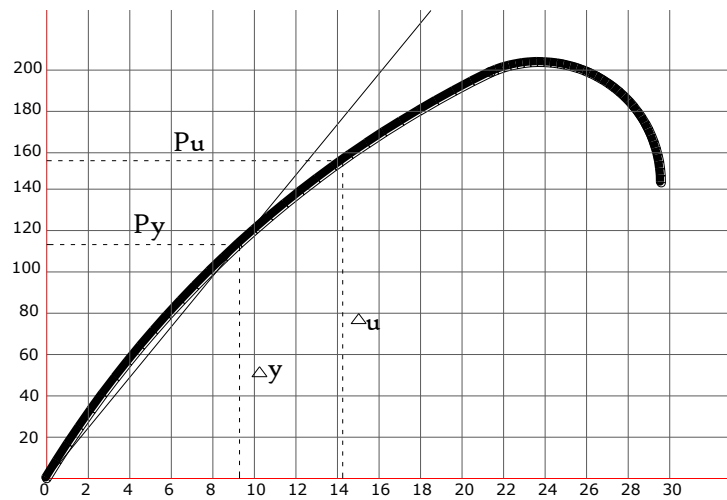
$$\mu_s = \frac{\Delta u}{\Delta y} \quad (3.3)$$

Keterangan :

- $\mu_d$  = Daktilitas dinding
- $\Delta u$  = Simpangan ultimit
- $\Delta y$  = Simpangan yield/leleh

Menurut Park dan Paulay (1974) dalam Amir (2011) untuk mencari nilai beban ultimit ( $P_{ulmit}$ ) diambil 0,8 dari beban maksimum ( $P_{maks}$ ). Untuk beban ketika mencapai titik leleh ( $P_{yield}$ ) diambil 0,75 dari beban ultimate. Ketika nilai beban ultimit diperoleh maka simpangan ultimit ( $\Delta u$ ) dapat diketahui. Demikian juga dengan simpangan *yield*/leleh ketika beban *yield* diketahui maka simpangan leleh ( $\Delta y$ ) dapat diketahui. Beban maksimum diambil dari data pengujian yang sudah di lakukan dan sudah melakukan validasi data, sehingga bila validasi data tercapai di mungkinkan analisis juga menghasilkan nilai yang riil. Penggambaran Grafik juga merupakan realisasi yang nyata dari data sehingga apabila data tidak valid maka relevansinya juga tidak akurat. Penggambaran grafik untuk mengetahui nilai  $P_u$  pada  $\Delta u$  dan  $P_y$  pada  $\Delta y$  sebagaimana terlihat pada Gambar kurva 3.7.





Gambar 3. 7 Grafik Mencari Nilai  $\Delta u$  dan Nilai  $\Delta y$

Keterangan :

$P_{ulmit} = P_u =$  Beban ultimit

$\Delta u =$  Delta ultimit/simpangan ultimit

$P_{yield} = P_y =$  Beban *yield*/Beban mencapai titik leleh

$\Delta y =$  Delta *yield*/simpangan leleh

Nilai daktil atau nilai keulatan struktur atau dinding sangat dipengaruhi oleh unsur bahan yang dipakai, didalam konstruksi bangunan gedung yang sering dikenal adalah daktilitas struktur dengan konstruksi beton bertulang. Pada FEMA 306 menentukan klasifikasi daktilitas struktur, sedang untuk standart daktilitas dinding tembokan biasa bukan struktur belum disyaratkan.

FEMA 306 (1998) mengklasifikasikan tingkat daktilitas seperti Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Klasifikasi Tingkat Daktilitas

No.	Klasifikasi	Nilai Daktilitas Struktur
1	Daktilitas Rendah	$\mu_s < 2$
2	Daktilitas Sedang	$2 \leq \mu_s \leq 5$
3	Daktilitas Tinggi	$\mu_s > 5$

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Persiapan**

Langkah awal sebelum memulai melakukan penelitian sebagaimana maksud dan tujuan tesis ini diperlukan langkah - langkah berurutan dari tahap demi tahap agar ketelitian data yang dihimpun serta pembuatan benda uji betul – betul memenuhi syarat teknik dan akurasi yang baik, adapun persiapan yang harus dilakukan yaitu :

1. persiapan tempat

persiapan tempat untuk pembuatan benda uji diperlukan ruang yang lega untuk menumpuk bahan material benda uji dan leluasa untuk proses pembuatan benda uji, syarat tempat pembuatan benda uji adalah terlindung dari hujan dan panas langsung, sirkulasi udara cukup serta lokasi aman dari gangguan binatang ataupun kegiatan manusia yang akan berakibat merusak benda uji yang sudah dibuat. Lokasi tempat pembuatan benda uji harus memiliki akses jalan yang mudah untuk sirkulasi kendaraan mobil roda empat.

2. pengadaan material dan peralatan

sebelum pengadaan material dan peralatan dilakukan langkah awal yang dilakukan adalah menghitung kebutuhan bahan material dan peralatan untuk kebutuhan pembuatan benda uji sebagaimana terlihat pada Tabel. 4.1.dan 4.2.

3. pengadaan sumber daya manusia

setelah pengadaan bahan material dan peralatan sudah dilakukan maka langkah berikutnya sebelum memulai pembuatan benda uji adalah pengadaan sumber daya manusia untuk pembuatan benda uji, pengadaan kebutuhan sumber daya manusia adalah menentukan jumlah orang dan kreterianya seperti terlihat pada Tabel.4.3.

Tabel 4. 1 Kebutuhan Bahan Material Benda Uji

No.	Jenis Bahan	Uraian	Jumlah
1.	Bata merah	8 x 100	800 bj
2.	Bata ringan tebal 75 mm	4 x 12	48 bj
3.	Bata ringan tebal 100 mm	4 x 12	48 bj
4.	Bata ringan tebal 125 mm	4 x 12	48 bj
5.	Bata ringan tebal 150 mm	4 x 12	48 bj
6.	Pasir pasang Merapi	Estimasi	0,5 m <sup>3</sup>
7.	Cement Port land ( PC ) 40 kg	Estimasi	5 zak
8.	Mortar Cement Instan Perekat	Estimasi	4 zak
9.	Mortar Cement Instan Plester	Estimasi	3 zak
10.	Mortar Cement Instan Aci	Estimasi	3 zak
11.	Air	murni	secukupnya

Tabel 4. 2 Kebutuhan Peralatan

No.	Jenis peralatan	Jumlah
1	Gerobag sorong	1 unit
2	Cangkul	1 buah
3	Skop	1 buah
4	Cethok	4 buah
5	Mistar perata	1 buah
6	Tempat mengaduk	1 buah
7	Meteran kecil panjang 3 m	1 buah
8	Alat pengukur waterpass	1 buah
9	Senggrong	1 unit
10	Cangkul	1 buah
11	Skop	1 buah
12	Cethok	4 buah
13	Tempat mengaduk	1 buah
14	Meteran kecil panjang 3 m	1 buah

Tabel 4. 3 Kebutuhan Sumber Daya Manusia ( SDM )

No.	Personil	Umur	Tinggi badan	Berat badan	Jumlah
1.	Tukang batu	41 th	167 cm	56 kg	1 orang
2.	Tenaga Pembantu	32 th	156 cm	51 kg	1 orang
3.	Peneliti	57 th	155 cm	65 kg	1 orang

## 4.2 Ketentuan Material dan Komposisi Campuran

### 1. Ketentuan material

Ketentuan material yang di pergunakan untuk pembuatan benda uji dinding sesuai Tabel.4.4 dengan material pada Gambar 4.1.



Pasir Kali Krasak



Bata ringan



Cemen Portlant



Mortar Pasang



Mortar Plester



Mortar Aci

Gambar 4. 1 Material Benda Uji Dinding

### 2. Pembuatan komposisi mortar

Pembuatan perbandingan perekat mortar/spsesi pasangan dinding bata merah adalah 1Pc : 5Ps untuk mortar pasang dan mortar plester dengan perbandingan berat semen portlant seberat 1kg; dibanding berat kering pasir ayak seberat 5 kg di aduk dengan menambahkan air, air yang akan di tuang

didalam adukan ditimbang, sehingga akan di ketahui berat air yang di pergunakan untuk membuat adonan 1Pc:5Ps untuk pembuatan benda uji dinding dimensi 1200 mm x 1200 mm. Ilustrasi komposisi campuran spesi/mortar pasang dan plester dinding bata merah seperti terlihat pada Gambar 4.2.



Peimbangan semen



Penimbangan pasir



Penimbangan air

Gambar 4. 2 Penimbangan Perbandingan Berat Material

### 4.3 Pengujian Bahan dan Mortar

Pengujian agregat dan mortar adalah bagian penting yang tidak dapat di pisahkan dari penelitian ini sehingga pengujian agregat dan mutlak harus dilakukan, Pengujian bahan terdiri dari agregat halus, bahan bata merah, bata ringan. Pengujian mortar yaitu mortar pasang, mortar plester dan mortar aci.

#### 4.3.1 Pengujian Agregat Halus

Pengujian agregat halus di laboratorium diperlukan untuk mengetahui kuat tekan berat jenis dan kadar lumpur dari bahan agregat halus yang akan di pakai sehingga akan di ketahui korelasi agregat halus memenuhi syarat standar bahan PUBI 1982 atau tidak. Agregat halus yang akan di pakai mengambil dari tempat, sungai tertentu agar hasil pengujian agregat halus termasuk informasi data lolos saringan dan lokasi dimana sampel agregat halus di ambil.

#### **4.3.2 Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Geser Bahan**

Pengujian kuat tekan bahan yang dimaksud adalah menguji kuat bahan yang akan di pakai untuk dinding benda uji yangang di uji di laboratorium yaitu sebagaimana terurai dibawah ini.

1. Benda uji bahan bata merah

Bahan uji bahan dari potongan bata merah yang di potong dengan bentuk kubus yang ukuran sisinya sama besar yaitu 50 mm x 50 mm x 50 mm di buat sebanyak 5 (lima) sampel bahan uji kemudian di uji kuat tekannya di laboratorium.

2. Benda uji bahan bata ringan

Bahan uji bahan dari potongan bata ringan yang di potong dengan bentuk kubus yang ukuran sisinya sama besar yaitu 50 mm x 50 mm x 50 mm di buat sebanyak 5 (lima) sampel bahan uji kemudian di uji kuat tekannya di laboratorium.

#### **4.3.3 Pembuatan Sampel Uji Mortar**

Mortar yang dimaksud adalah mortar/spesi untuk perekat pasang bata merah maupun untuk plester dinding bata merah dengan campuran 1Pc : 5 Ps, pembuatan sampel uji mortar harus memenuhi SNI 03-6825-2002 adapun uraian yang akan dilakukan sebagaimana di uraikan berikut :

1. pembuatan komposisi adonan mortar/spesi perekat 1Pc : Ps dilakukan dengan penimbangan berat PC (portlan cement) seberat 1 kg di banding pasir pasang kering seberat 5 x berat PC yaitu seberat 5 kg di tambah air yang sebelum di aduk dengan campuran 1Pc:5Ps diatas air harus di timbang, termasuk kalau menambahkan air harus ditimbang seampai dengan cukup memenuhi kebutuhan air cukup,
2. ukuran benda uji mortar/spesi, sampel mortar/spesi adalah bentuk kubus ukuran 50 mm x 50 mm x 50 mm,
3. Untuk pembuatan 5 benda uji diperlukan bahan sebagai berikut:

- a. semen Portland 500 gram,
- b. (b) pasir kwarsa . 1.375 gram, dan
- c. air suling 242 ml.

#### 4.3.4 Cetakan kubus benda uji Mortar

Peralatan yang dipergunakan dalam pembuatan cetakan kubus benda uji mortar sebagaimana terurai berikut :

1. timbangan kapasitas 2000 gram dengan ketelitian 0,1 gram,
2. gelas ukur kapasitas 500 ml dengan ketelitian 2 ml,
3. stop watch,
4. alat pemadat,
5. sendok perata,
6. mistar dari baja panjang 20 cm, dengan ketelitian 1 mm,
7. lemari lembab dengan derajat kelembaban 90% , dan
8. mesin tekan dengan bidang tumpuan dari baja 60 HRB.

Perhitungan

Persamaan yang digunakan untuk perhitungan kuat tekan mortar;

$$f'm = \frac{P_{max}}{A} \quad (4.1)$$

keterangan :

- $f'm$  = Kuat tekan mortar (N/mm<sup>2</sup>)
- $P_{max}$  = Beban maksimum (N)
- $A$  = Luas penampang (mm<sup>2</sup>)

#### 4.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengujian langsung benda uji di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik dilaboratorium teknik UII dan studi pustaka dengan penelitian penelitian terdahulu yang relevan. Data yang digunakan dalam analisis dan pembahasan terdiri dari data primer dan data sekunder.

##### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapat langsung dari pengujian penelitian ini. Data primer yaitu data pembacaan pada alat pencatat data *Logger*, terkait beban maksimum, data pembacaan kuat geser.

##### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari sumber lain yang relevan dengan penelitian ini. Data sekunder yaitu, spesifikasi bahan dan studi pustaka penelitian sebelumnya yang relevan.

#### 4.4.1 Cara Uji Kuat Tekan dan Geser Mortar

Pengujian kekuatan tekan mortar semen portland dilakukan melalui tahap pelaksanaan, sebagai berikut ;

1. menuangkan 242 cc air suling ke dalam mangkok pengaduk, kemudian masukkan pula perlahan-lahan semen (PC) sebanyak 500 gram, diaduk dalam mangkok pengaduk selama 30 detik,
2. mengaduk campuran air dan semen dengan menggunakan mesin pengaduk selama 30 detik, kecepatan putaran mesin pengaduk adalah  $140 \pm 5$  putaran per menit,
3. menyiapkan pasir kwarsa sebanyak 1375 gram; dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam mangkok yang berisi campuran semen dan air sambil diaduk dengan kecepatan yang sama selama 30 detik; setelah itu pengadukan diteruskan selama 30 detik dengan kecepatan pengadukan  $285 \pm 10$  putaran per menit,



4. dihentikan pengadukan, membersihkan mortar yang menempel di bibir dan bagian atas mangkok pengaduk selama 15 detik, selanjutnya mortar dibiarkan selama kurang lebih 75 detik dalam mangkok pengaduk yang ditutup,
5. mengulang kembali pengadukan selama 60 detik dengan kecepatan pengadukan  $285 \pm 10$  putaran per menit,
6. melakukan percobaan leleh dengan cara, sebagai berikut:
  - a. meletakkan cincin leleh di atas meja leleh, lalu diisi dengan mortar sampai penuh; pengisian dilakukan dalam 2 lapis, setiap lapis harus dipadatkan 20 kali dengan alat pemadat,
  - b. meratakan permukaan atas mortar dalam cincin leleh dan bersihkan,
  - c. mortar yang menempel di bagian luar cincin leleh,
  - d. mengangkat cincin leleh perlahan-lahan, sehingga di atas meja leleh terbentuk mortar berbentuk kerucut terpancung,
  - e. menggetarkan meja leleh sebanyak 25 kali selama 15 detik, dengan tinggi jatuh  $1/2$  in ( $12,7\text{mm}$ ),
  - f. mengukur diameter mortar di atas meja leleh minimal pada 4 (empat) tempat yang berlainan dan hitung diameter rata-rata mortar tersebut;
  - g. mengulangi pekerjaan 1) sampai dengan 6) dengan mortar baru & beberapa variasi kadar air, sehingga diperoleh diameter rata-rata sama dengan 1,00 - 1,15 kali diameter semula.
7. setelah tercapai diameter sama dengan 1,00 - 1,15 kali, selanjutnya dilanjutkan dengan mencetak benda uji dengan urutan sebagai berikut:
  - a. mengaduk kembali mortar di dalam mangkok pengaduk dengan kecepatan pengadukan  $285 \pm 10$  putaran per menit selama 15 detik, dan
  - b. masukkan mortar ke dalam cetakan kubus; pengisian cetakan dilakukan sebanyak 2 lapis dan setiap lapis harus dipadatkan 32 kali dengan 4 (empat) kali putaran dalam 10 (sepuluh) detik; pekerjaan pencetakan benda uji, harus sudah dimulai dalam waktu paling lama  $2 \frac{1}{2}$  (dua setengah) menit setelah pengadukan semula (butir 5).

8. Konfigurasi tumbukan alat pemadat benda uji :
  - a. meratakan permukaan atas kubus benda uji dengan menggunakan sendok perata,
  - b. menyimpan kubus-kubus benda uji dalam lemari lembab selama 24 (dua puluh empat) jam,
  - c. membuka cetakan benda uji dan direndam kubus-kubus benda uji dalam air bersih sampai saat pengujian kuat tekan dilakukan, dan
  - d. membuat campuran mortar untuk benda uji tambahan, untuk percobaan leleh ditiadakan dan mortar dibiarkan dalam mangkok pengaduk selama 75 (tujuh puluh lima) detik tanpa ditutup, selanjutnya mortar yang menempel di bibir & bagian atas mangkok dibersihkan dalam waktu 15 (lima belas) detik; kemudian mortar diaduk kembali untuk mencetak benda uji, sesuai urutan dalam butir (7).
9. setelah umur benda uji telah memenuhi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian kekuatan tekan terhadap benda uji itu dengan urutan kegiatan sebagai berikut :
  - a. meletakkan benda uji dari tempat perendaman, kemudian permukaannya dikeringkan dengan cara di lap dan dibiarkan selama  $\pm 15$  (lima belas) menit,
  - b. menimbang kubus benda uji, lalu catat berat benda uji tersebut,
  - c. meletakkan benda uji pada mesin penekan, dan
  - d. tekan benda uji dengan penambahan besarnya gaya tetap sampai benda uji tersebut pecah dan mencatat besarnya gaya tekan maksimum yang bekerja.
10. menghitung berat isi benda uji dengan rumus serta kuat tekan dengan persamaan (4.1). selanjutnya menghitung nilai rata-rata berat isi dan kekuatan tekan benda uji.

#### 4.4.2 Laporan Hasil Uji kuat Tekan dan Geser Mortar

Laporan uji kekuatan tekan mortar semen portland sesuai dengan kode benda uji dilengkapi data sebagai berikut :

1. kode benda uji:

- a. nomor benda uji,
- b. ukuran benda uji,

2. asal semen benda uji,

3. kepentingan uji,

Data laboratorium dan instansi tempat pengujian benda uji,

- a. nama penanggung jawab,
- b. tanggal pengujian,
- c. hasil pengujian,
- d. catatan kelainan dan kegagalan selama pengujian, dan
- e. rekomendasi dan saran-saran.

#### 4.5 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini terdapat empat variabel yang digunakan, yaitu :

1. variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi ketebalan bata ringan yang digunakan sebagai penyusun pasangan dinding,
2. variabel terikat dalam penelitian ini merupakan kemampuan dinding untuk menahan beban geser dan daktilitas,
3. variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi arah beban uji, campuran spesi dinding, ukuran dinding dan perawatan,
4. variabel berat volume dan
5. variabel pengaruh waktu pelaksanaan dan biaya.

#### 4.6 Pembuatan Benda Uji Dinding

Pembuatan benda uji yang akan dilakukan adalah pembuatan benda uji dinding dengan material bata merah dan dinding dengan material bata ringan, ukuran panjang 1200 mm, lebar 1200 mm pasangan bata merah tanpa di plester, dinding pasangan bata merah di plester dan pasangan dinding bata ringan diplester, benda uji dinding yang dibuat akan di uji kuat tekan dan kuat gesernya dilaboratorium dengan mengacu metode ASTM E519, adapun proses pembuatan benda uji dinding yang mau di buat harus di lakukan dari tahap demi tahap dan catat dengan teliti sebagai unsur data yang tidak bisa terpisahkan dari penelitian ini adalah :

1. data volume material secara rinci yang di pergunakan untuk setiap pembuatan satu benda uji sampai dengan jumlah benda uji yang dibuat,
2. data waktu pelaksanaan secara rinci yang di pergunakan untuk pembuatan satu benda uji sampai dengan jumlah benda uji yang dibuat.

Adapun benda uji yang akan di buat sebagaimana pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Tabel Benda Uji

No.	Benda Uji	Spesi perekat	Spesi Plester	jumlah
1	BU DBMTP Dinding bata merah 1200x1200 mm tanpa plester	1 Pc : 5 Psr tebal 2 cm	-	3 Bh
2	BU DBMP Dinding bata merah 1200x1200 mm diplester	1 Pc : 5 Psr tebal 2 cm	1Pc : 5 Psr tebal 15 mm	3 Bh
3	BU DBRP(75) Dinding bata ringan tebal 75 mm 1200x1200 mm	Mortar perekat tebal 0,5 cm	Mortar plester tebal 10 mm	3 Bh
4	BU DBRP(100) Dinding bata ringan 1200x1200 mm tebal 100 mm diplester	Mortar perekat tebal 0,5 cm	Mortar plester tebal 10 mm	3 Bh
5	BU DBRP(125) Dinding bata ringan 1200x1200 mm tebal 125 mm diplester	Mortar perekat tebal 0,5 cm	Mortar plester tebal 10 mm	3 Bh

6	BU DBRP(150) Dinding bata ringan 1200x1200 mm tebal 150 mm diplester	Mortar perekat tebal 0,5 cm	Mortar plester tebal 10 mm	3 Bh
---	---	-----------------------------	----------------------------	------

#### 4.6.1 Pasangan Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP)

Pembuatan benda uji pasangan dinding bata merah tanpa plester dikerjakan dengan cermat teliti dan presisi sehingga dimensi ukurannya sesuai dengan yang direncanakan, dicek horisontal dan vertikalnya, dicatat volume bahan yang di pergunakan, dicatat waktu yang dipergunakan dari persiapan pelaksanaan sampai dengan akhir waktu pelaksanaan untuk setiap satu buah benda uji serta mencatat jumlah tenaga pekerja yang terlibat dalam pembuatan benda uji.

Pencatatan data pembuatan benda uji dicatat dalam bentuk tabel sedemikian rupa agar mudah di baca dan mudah di cek. Pembuatan Benda uji dinding bata merah tanpa plester seperti terlihat pada Gambar.4.3.



Gambar 4. 3 Dinding Pasangan Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP)

#### 4.6.2 Benda Uji Pasangan Dinding Bata Merah Plester (DBMP)

Pembuatan benda uji pasangan dinding bata merah plester dikerjakan dengan cermat teliti dan presisi sehingga dimensi ukurannya sesuai dengan yang direncanakan, dicek horisontal dan vertikalnya, dicatat volume bahan yang di pergunakan, dicatat waktu yang dipergunakan dari persiapan pelaksanaan sampai dengan akhir waktu pelaksanaan untuk setiap satu buah benda uji serta mencatat jumlah tenaga pekerja yang terlibat dalam pembuatan benda uji.

Pencatan data pembuatan benda uji dicatat dalam bentuk tabel sedemikian rupa agar mudah di baca dan mudah di cek. Pembuatan Benda uji dinding bata merah tanpa plester seperti terlihat pada Gambar.4.4.



Gambar 4. 4 Dinding Pasangan Bata Merah Plester (DBMP)

#### 4.6.3 Benda Uji Dinding Bata Ringan Plester, tebal 75, 100, 125, 150

Pada dasarnya prinsip pembuatan benda uji dinding bata ringan plester dengan pembuatan dinding bata merah plester memiliki kesamaan cara pencatatan data volume bahan yang dipergunakan, waktu pelaksanaan dan tenaga pekerja yang melaksanakan, hal yang membedakan adalah material dinding bata, material mortar pasang, mortar plester dan mortar aci ini produksi pabrikan. Pembuatan dinding bata ringan plester tebal 75, 100, 125, 150 mm sebagaimana terlihat pada Gambar. 4.5.



Bata Ringan Plester (DBR 75)



Bata Ringan Plester (DBR 100)



Bata Ringan Plester (DBR 125)



Bata Ringan Plester (DBR 150)

Gambar 4. 5 Dinding Pasangan Bata Ringan Plester

#### 4.7 Data Pendukung Benda Uji

Sebelum melakukan pembuatan benda uji ini diperlukan pengumpulan data pendukung dari bahan yang akan di buat sampel uji sebagaimana terurai berikut :

1. pengujian agregat halus berupa kuat tekan berat jenis dan kadar lumpur,
2. penimbangan berat bahan bata merah buatan AT Magelang berat kondisi kering dan kondisi jenuh air masing - masing lima sampel diambil secara acak,
3. penimbangan berat bahan bata ringan dalam satu produk untuk tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan 150 mm, masing – masing lima sampel diambil secara acak,

4. pengukuran dimensi (panjang, lebar dan tebal) bata merah produksi AT Magelang 3 (tiga) sampel diambil secara acak,
5. pengukuran dimensi (panjang, lebar dan tebal) bata ringan lima sampel bahan dari satu produsen dari empat macam ketebalan bata ringan yaitu, tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan 150 mm di ambil sampel secara acak,
6. pengujian kuat tekan dan kuat geser bata merah buatan AT Magelang lima sampel diambil secara acak,
7. pengujian kuat tekan dan kuat geser bata ringan lima sampel bahan dari satu produsen dari empat macam ketebalan bata ringan yang akan di uji yaitu, tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan 150 mm di ambil sampel secara acak,
8. pengujian kuat tekan dan geser perekat pasang bata merah, perekat plester bata merah acian bata merah, dan
9. pengujian kuat tekan mortar pasang bata ringan, mortar plester bata merah dan mortar aci bata ringan.

#### **4.8 Perawatan Benda Uji Dinding**

Perawatan benda uji merupakan bagian yang sangat penting dari proses pembuatan benda uji sehingga memenuhi syarat benda uji untuk dilakukan pengujian di laboratorium. Aktifitas proses perawatan yang di lakukan yaitu.

1. perawatan benda uji dinding pasangan bata dan bata ringan setelah selesai pembuatan yaitu dengan menjaga kelembaban benda uji dengan cara penyiraman air/pembasahan permukaan sampai dengan umur waktu minimal 28 hari sehingga memenuhi syarat umur benda uji,
2. pengamanan benda uji dari risiko rusak oleh akibat gangguan aktifitas manusia maupun binatang selama benda uji di simpan di tempat pembuatan benda uji,
3. pengecekan kondisi benda uji secara intensif untuk memastikan kondisi benda uji utuh dan aman sampai siap di angkut di laboratorium pengujian untuk dilakukan pengujian.



#### 4.9 Metode Pengangkutan Benda Uji

Sebelum melaksanakan pengangkutan benda uji hal yang sangat penting di lakukan adalah perencanaan pengangkutan dan strategi yang akan dilakukan agar tidak terjadi permasalahan yang mengakibatkan benda uji rusak, patah atau pecah sehingga akan mengulang melakukan pembuatan benda uji yang baru dan harus menunggu sampai umur waktu benda uji minimal 28 (dua puluh delapan) hari, artinya berakibat mundurnya jadwal penelitian di laboratorium.

Untuk menghindari terjadinya permasalahan kerja dalam pengangkutan sebagai mana diuraikan diatas, perlu membuat metodologi pengangkutan yang baik antara lain :

memisahkan katagori bahan benda uji yang rawan rusak dan tidak rawan rusak/cukup kuat.

1. untuk katagori dinding rawan rusak/pecah/patah sebelum di lakukan pengangkatan dan pengangkutan harus dibuatkan pengaman dan pelindung untuk mengurangi risiko rusaknya benda uji,
2. benda uji harus utuh aman dari pengangkatan dari lokasi pembuatan pengangkutan sampai dengan tempat peletakan sementara atau transit tempat benda uji dilaboratorium sebelum benda uji di uji,
4. urutan pengangkutan benda uji didahulukan benda uji yang rawan rusak/rapuh di lakukan pada awal waktu sehingga memiliki waktu cukup untuk persiapan pengangkutan perakitan serta waktu cukup dalam perjalanan sehingga upaya benda uji aman tidak rusak bisa tercapai.
5. metode paking benda uji yang rawan rusak sebagai mana ilustrasi dan alat angkat beda uji, alat angkat benda uji di buat sedemikian rupa agar benda uji aman diangkat dan tidak berakibat rusak. Ilustrasi alat angkat benda uji Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Paking Benda Uji dan Alat Angkat

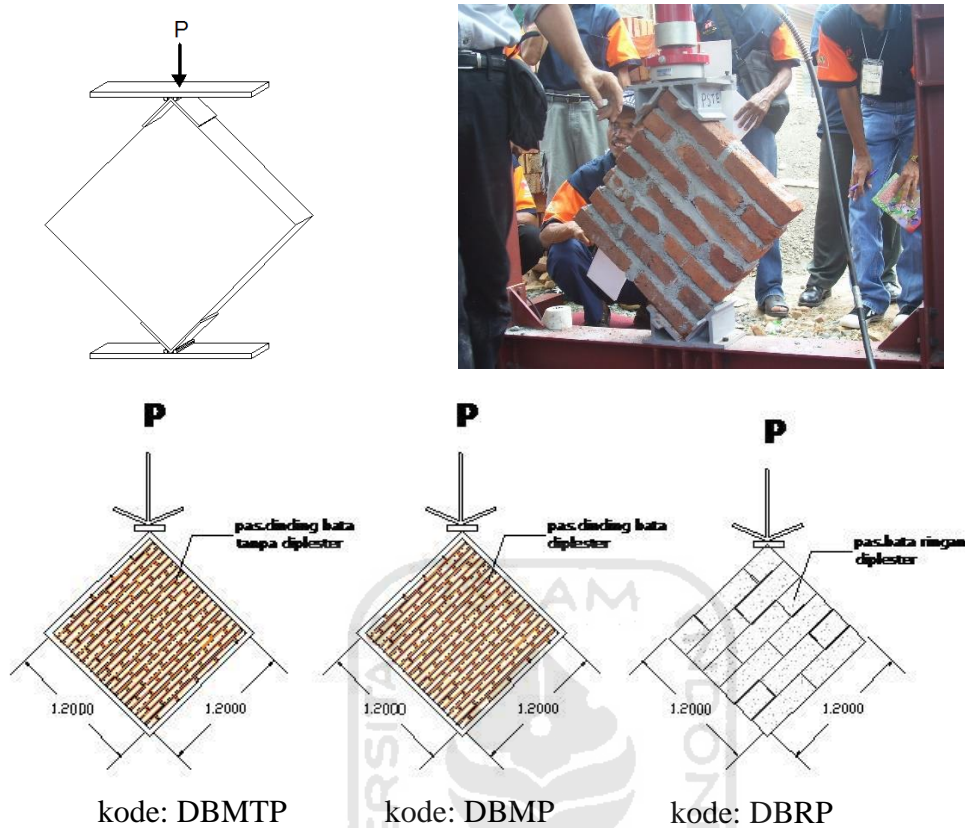
6. pengangkutan benda uji dari tempat pembuatan benda uji menuju Laboratorium pengujian harus aman dan diyakini benda uji utuh, untuk menjamin keamanan benda uji dalam proses pengangkutan harus diantisipasi sedemikian rupa agar benda uji aman diangkat, diangkut dan tidak berakibat rusak, maka paking benda uji dan pengangkatan benda uji ke kendaraan angkut harus hati-hati. Merancang alat angkat untuk mengangkat benda uji ke kendaraan dengan aman dan memilih rute jalan yang memiliki kondisi jalan rata dan halus agar aman serta mengatur kecepatan kendaraan sedemikian rupa sehingga barang benda uji bisa terangkut sampai di tujuan yaitu Laboratorium pengujian dengan aman dan utuh. Ilustrasi alat angkat benda uji Gambar 4.6. dan ilustrasi metode pengangkutan bisa di lihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Pengangkutan Benda Uji Bata Merah

#### 4.10 Dasar Metode Pengujian Dinding Benda Uji

Setelah benda uji memiliki cukup umur yaitu minimal umur 28 (dua puluh delapan) hari, dari pembuatan benda uji dinding maka benda uji dinding akan diuji di laboratorium dan pengujian yang akan dilakukan dengan mengacu pada peraturan pengujian ASTM E519 sebagaimana dilakukan oleh Dr. Tetsuro Goto seorang peneliti senior Jepang dalam pengujian dinding di Bantul pada bulan November 2006 yang bekerjasama dengan CEEDEDS UII.



Gambar 4. 8 Pengujian Dinding Benda Uji

## 4.11 Pengujian Benda Uji di Laboratorium

### 4.11.1 Standart Operasional Pelaksanaan (SOP)

Sebelum pelaksanaan pengujian di laboratorium ada beberapa tahapan penting yang harus di lakukan yaitu.

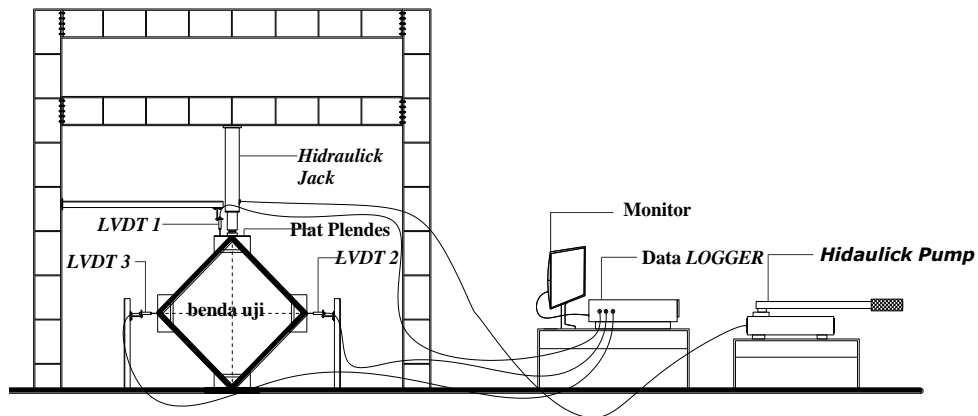
1. Mengikuti Standart Operasional Pelaksaaan (SOP) terkait Keamanan Keselamatan Kerja (K3) dengan memakai Alat Pelindung Diri (APD) antara lain, pelindung kaki dengan sepatu bud, pelindung kepala dengan helm proyek pelindung tangan dengan kaos tangan pelindung debu dengan masker serta memakai jaket rompi .

2. Memasang dinding kranjang/sangkar pengaman untuk mencegah tertimpa reruntuhan benda uji
3. Memeriksa dengan teliti setting alat dan benda uji dari posisi tegak dan penempatan alat uji dan alat bantu agar sebelum di lakukan pengujian diyakini berfungsi dengan baik dan alat bantu berfungsi dengan baik.
4. Menyiapkan alat tulis dan catatan data benda yang akan akan di uji
5. Menyiapkan peralatan camera dan video bila mana dianggap perlu untuk pengambilan gambar dan data agar lebih sempurna.
6. Lakukan koordinasi dengan petugas laboran agar pelaksanaan uji benda uji satu dan yang lain berhasil dengan baik.Data benda uji dilakukan pencatatan dan pengecekan terus menerus karena data hasil uji merupakan data yang lanjutannya menjadi bahan bahasan hasil uji.

#### 4.11.2 Metode Pengujian

Metode pengujian di laboratorium adalah menggunakan alat tekan *push over* dengan alat mesin *hidraulic jack* tekan yang tenaganya ditranfer dari *hidraulic Pump* (4.14) di hubungkan dengan alat pembacaan penurunan atau defleksi atas LVDT (1) dan defleksi lentur kiri LVDT (2) serta defleksi lentur kanan LVDT (3) Gambar (4.15) yang di hubungkan ke mesin pencatat Data *LOGGER* Gambar (4.13) serta Monitor Gambar.(4.16) sebagai penjelas pembacaan pembebanan dari beban awal sampai dengan beban maksimal dari pengujian kuat tekan dan kuat geser untuk semua benda uji sebagaimana tersebut pada Tabel 4.4.

Alat pengujian di laboratoium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta Telp.(0274)898471, 898472 eks. 3250 email : [lab.bkt@uii.ac.id](mailto:lab.bkt@uii.ac.id) . Sebagai mana terlihat pada ilustrasi Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Ilustrasi alat pengujian di laboratorium



*Data Logger*



*hydraulic Pump*



*Pena LVDT*



*Monitor*

1. Langkah – langkah Pengujian benda uji di laboratorium :
  - a. setting plat lantai landasan, posisi di letakkan as piston alat penekan/pembebanan,
  - b. mengangkat benda uji dengan meletakkan besi tumpuan atas dan tumpuan bawah pada posisi diagonal, tegak lurus dan as piston alat penekan/pembebanan,
  - c. pemasangan keranjang alat bantu pengaman dinding benda uji,

- d. memasang alat ukur defleksi LVDT 1 atas, LVDT 2 samping kiri dan LVDT 3 samping kanan,
- e. pemasangan tali loding plastik pengikat klos plat, dudukan plendes atas dan alat tekan di ikat ke tiang portal untuk mencegah jatuh,
- f. setting alat baca data Logger dan monitor,
- g. setting kalibrasi pembebanan dan notasi benda uji pada mesin data logger, dan
- h. pemeriksaan akhir fungsi alat data logger monitor dan fungsi pengaman.

2. Pengujian benda uji

Setelah persiapan uji item 1 sampai dengan item 8 selesai di lanjutkan memulai pengujian benda uji, data yang ingin didapat dari pengujian adalah data hasil pengujian kuat tekan dan kuat geser. Adapun semua data pengujian dicatat pada format Tabel 4.5.

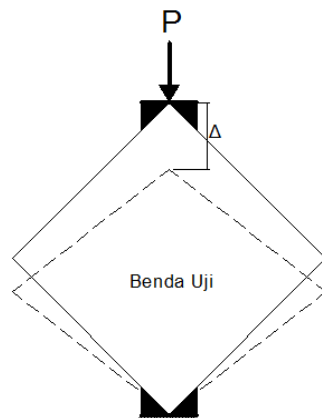
Tabel 4. 5 Format Pencatatan Data

No.	Kode Benda Uji	P(max) ( kN)	$\Delta$ Max LVDT 1	$\Delta$ Max LVDT 2	$\Delta$ Max LVDT 3	Waktu
1	DBMTP (1)					
2	DBMTP (2)					
3	DBMTP (3)					
RERATA						

**4.12 Analisis Data**

Dari pengujian laboratorium, karakteristik dinding akan tergambar antara beban dan defleksi sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.10.

Karakteristik berbagai benda uji akan diketahui, yaitu kuat maksimum (Pmaks), defleksi ( $\Delta$ ), daktilitas ( $\Delta_{maks}/\Delta_p$ ), dan berat volume.



Gambar 4. 10 Sketsa Pembebanan dan Defleksi

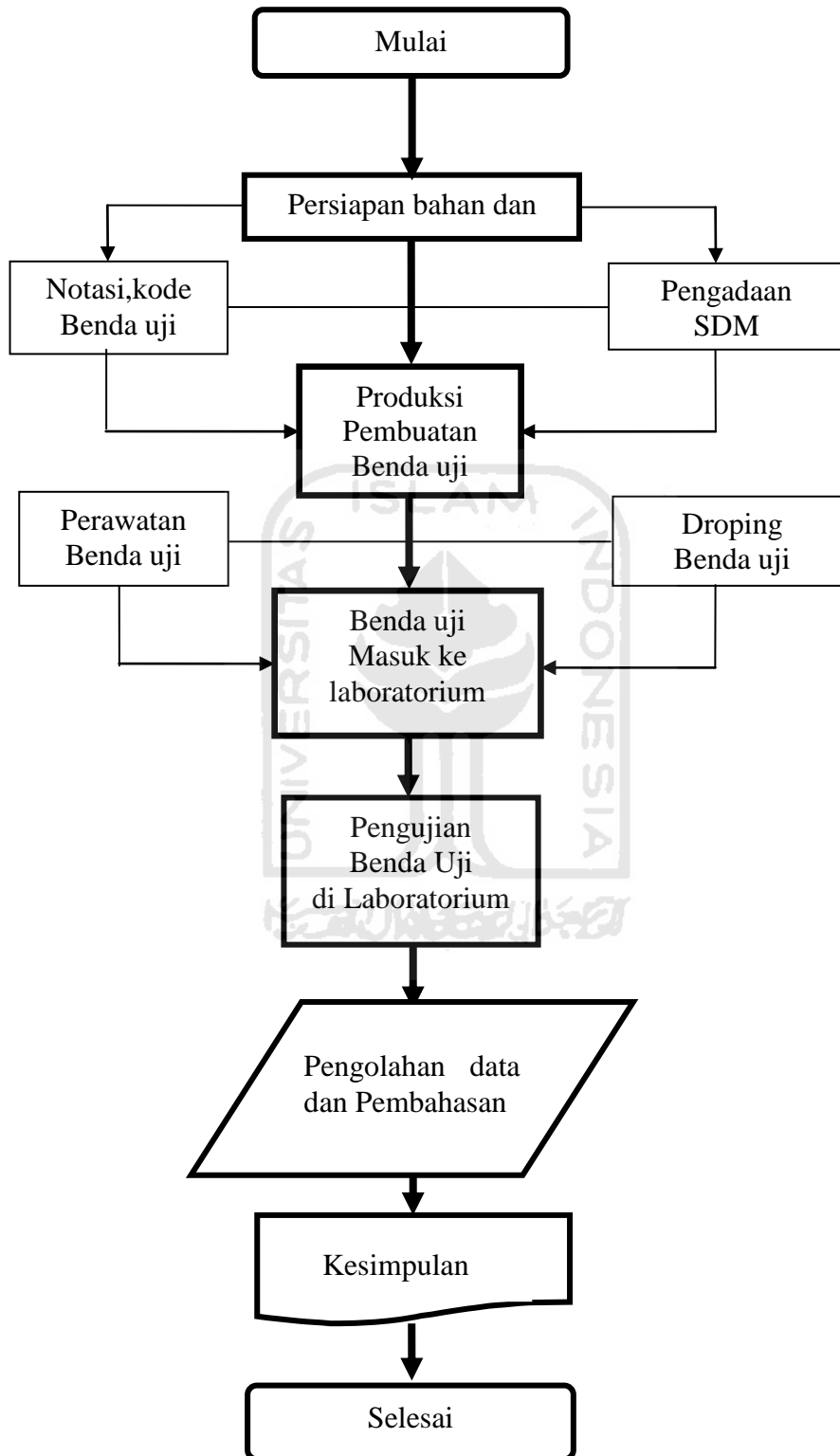
#### 4.13 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian dimulai dari tanggal 21 November 2019 dengan melakukan pengajuan Profosal Penelitian dan setetujui pada tanggal 14 Desember 2019 di lanjutkan pembuatan benda uji sampai dengan tanggal 27 Desember 2019. Sambil menunggu umur benda uji paling sedikit umur 28 (dua puluh delapan) hari dari pembuatan maka untuk mengisi waktu luang peneliti mengajukan permohonan ke pada pengelola laboratoium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta Telp.(0274)898471, 898472 eks. 3250 email : [lab.bkt@uii.ac.id](mailto:lab.bkt@uii.ac.id) untuk memohon penjadwalan pengujian. Pada tanggal 3 Januari 2020 permohonan penggunaan alat pengujian laboratorium mendapat izin dan di jadwalkan pada tanggal 15 Januari 2020 di mulai pelaksanaan pengujian benda uji. Jadwal pengujian mengalami pengunduran waktu selama satu minggu dari jadwal di karenakan komponen alat laboratorium ada yang perlu di perbaiki sehingga baru dimulai pengujian pada tanggal 22 Januari 2020.

Jadwal selengkapnya sebagaimana terlampir pada (Lampiran Tesis)



#### 4.14 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4. 11 Bagan Alir Metodologi Penelitian

## **BAB V**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pendahuluan**

Penelitian ini pada umumnya pengujian dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik dinding pasangan bata merah dengan dinding inovasi bata ringan dengan beberapa ketebalan yang ingin dilihat dari kuat tekan dan kuat geser setelah di uji di Laboratorium Bahan Konstruksi Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, penelitian ini juga untuk mengetahui dan membandingkan biaya pembuatan benda uji dinding pasangan bata merah dan dinding pasangan bata ringan dilihat dari sisi Biaya Mutu dan Waktu (BMW). Maka penelitian ini dilakukan tahap demi tahap secara berurutan dari pengujian material, pembuatan benda uji dan pengujian benda uji dari awal sampai dengan selesai. Untuk memudahkan pengolahan data dan kesimpulan hasil uji, maka beberapa hasil data pengujian ini di tampilkan dalam bentuk tabel maupun berbentuk grafik, serta kami lampirkan data hasil pengujian ini pada daftar lampiran.

#### **5.2 Hasil Pengujian**

##### **5.2.1 Hasil Penelitian Agregat Halus**

Agregat halus merupakan unsur agregat utama untuk pembuatan mortar pasang dan mortar plester untuk benda uji pasangan bata merah, oleh karena itu sangat penting diketahui tingkat penyerapan air terhadap agregat yang mempengaruhi pengujian dinding bata merah terhadap kuat tekan dan kuat geser. Bagian dari pemeriksaan agregat halus ini adalah berat jenis agregat halus yaitu membandingkan masa jenis agregat murni dan masa agregat ketika bercampur dengan air, sehingga diketahui kemampuan agregat halus ini penyerapan terhadap air, agregat halus ini berasal dari Sungai Krasak aliran Gunung Merapi Yogyakarta.

Adapun data hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air disajikan dalam Tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Halus

No	Uraian	Sampel	Satuan
1	Berat pair kering muka (Bk)	479	gr
2	Berat pasir kondisi jrnuh kering muka (SSD)	500	gr
3	Berat piknometer berisi air dan pasir (Bt)	981	gr
4	Berat piknometer berisi air (B)	675	gr
5	Berat jenis curah	2,469	gr/cm <sup>3</sup>
	$Bk/(B+500-Bt)$		
6	Berat jenis jenuh kering muka	2,578	gr/cm <sup>3</sup>
	$500/(B+500-Bt)$		
7	Berat jenis semu	2,769	gr/cm <sup>3</sup>
	$Bk/(B+Bk-Bt)$		
8	Penyerapan air (%)	4,385	%
	$((500-Bk)/Bk) \times 100\%$		

Dari hasil pemeriksaan Agregat halus Tabel 5.1 Hasil Uji Berat Jenis Agregat Halus, dapat diketahui bahwa agregat halus berasal dari Sungai Krasak aliran sungai Gunung Merapi Yogyakarta, berat jenis agregat halus dari hasil penelitian berada pada angka 2,469 – 2,79, sedangkan angka agregat normal pada SNI berkisar diantara angka 2,5 – 2,7, sehingga agregat halus berasal dari sungai Krasak ini dapat dikategorikan agregat normal. Sedangkan hasil pemeriksaan penyerapan air pada agregat ini berada di angka 4,385%, persyaratan agregat normal minimal mampu menyerap 1 sampai 2% (menurut Tjokrodimulyo, 1992), dari pemeriksaan penyerapan air agregat halus sungai Krasak memenuhi syarat untuk adukan beton atau mortar pasang dan plester, namun karena kemampuan agregat halus menyerap air cukup besar maka dalam pembuatan mortar harus membuat porsi takaran air lebih besar.

### 5.2.2 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Halus

Pemeriksaan berat isi gembur ini di perlukan untuk mengetahui berat agregat halus dengan volumenya sebelum dipadatkan/ dilakukan pemadatan, dari hasil pemeriksaan berat isi gembur dapat di lihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Hasil Uji Berat Isi Gembur Agregat Halus

No	Uraian	Sempel	Satuan
1	Berat tabung (W1)	10800	gr
2	Berat tabung + agregat kondisi jenuh (W2)	18333,333	gr
3	Berat agregat pasir (W3)	7466,667	gr
4	Diameter silinder (d)	15	cm
5	Tinggi silinder (t)	30	cm
6	Volume (V) = $1/4*\pi*d^2*t$	5301,438	cm <sup>3</sup>
7	Berat isi gembur (W3/V)	1,408	gr/cm <sup>3</sup>

### 5.2.3 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus

Pemeriksaan berat isi padat ini di perlukan untuk mengetahui berat agregat halus dengan volumenya sesudah dipadatkan/ dilakukan pemadatan dan sudah kering padat, dari hasil pemeriksaan berat isi padat agregat halus dapat di lihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Hasil Uji Berat Isi Padat Agregat Halus

No	Uraian	Sampel	Satuan
1	Berat tabung (W1)	10800	gr
2	Berat tabung + agregat kondisi jenuh (W2)	19933,333	gr
3	Berat agregat pasir (W3)	9466,667	gr
4	Diameter silinder (d)	15	cm
5	Tinggi silinder (t)	30	cm
6	Volume (V) = $1/4*\pi*d^2*t$	5301,438	cm <sup>3</sup>
7	Berat isi gembur (W3/V)	1,786	gr/cm <sup>3</sup>

#### 5.2.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus

Hasil Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus dapat di lihat di Tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Hasil Uji Kadar Lumpur Agregat Halus

No	Uraian	Sampel	Satuan
1	Berat kering ove	500	gr
2	Berat kering oven setelah dicuci	451,333	gr
3	Kadar lumpur	9,733	%

Menurut Buku Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia 1982, (PUBI-1982) kadar lumpur pasir maksimum 5% dan krikil maksimum 1%, dari hasil uji kadar lumpur agregat halus sungai Krasak 9,733% >5% terlalu banyak lumpur.

#### 5.2.5 Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir

Modulus halus butir adalah sebuah nilai yang dipakai untuk mengetahui ukuran kekasaran atau kehalusan butiran agregat. Semakin besar nilai modulus halus butir sebuah agregat menunjukkan semakin besar ukuran butir-butir agregat tersebut. Hasil pengujian Modulud Halus Butir (MHB) agregat halus dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus

Lubang Ayakan	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal Komulatif	Persen Lolos Komulatif
(mm)	(gr)	(%)	(%)	(%)
40,00	0	0	0	100
20,00	0	0	0	100
10,00	0	0	0	100
4,80	2.667	0,133	0,133	99,867
2,40	127	6,337	6,470	93,530
1,20	325,667	16,251	22,721	77,279
0,60	425,667	21,241	43,962	56,038
0,30	365,000	18,214	62,176	37,824
0,15	342,000	17,066	79,242	20,758
Sisa	414,000	20,659	99,900	0,100
Jumlah	2002,000	99,900	120,559	0

Data hasil pengujian pada tabel diatas dapat digunakan untuk menghitung nilai Moduluds Halus Butir (MHB) agregat halus. Berikut perhitungan nilai modulus halus butir.

$$\begin{aligned} \text{Modulus halus butir} &= \frac{\text{Berat tertinggal komulatif}}{100} \\ &= \frac{120,559}{100} = 1,20559 \% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan diperoleh nilai modulus halus butir agregat halus sebesar 1,20559 %. Hasil tersebut dapat dijadikan acuan dalam menentukan daerah gradasi agregat halus dan diklasifikasikan ke dalam kategori jenis agregat halus.

Ketentuan daerah gardasi agregat halus berdasarkan persentase berat butir yang lolos ayakan dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5. 6 Presentase Berat Butir Lewat Ayakan

Lubang Ayakan (mm)	Presentase Berat Butir Lewat Ayakan							
	Daerah I		Daerah II		Daerah III		Daerah IV	
	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas
10	100	100	100	100	100	100	100	100
4.8	90	100	90	100	90	100	95	100
2.4	60	95	75	100	85	100	95	100
1.2	30	70	55	100	75	100	90	100
0.6	15	34	35	59	60	79	80	100
0.3	5	20	8	30	12	40	15	50
0.15	0	10	0	10	0	10	0	15

Keterangan :

Daerah I = pasir kasar,

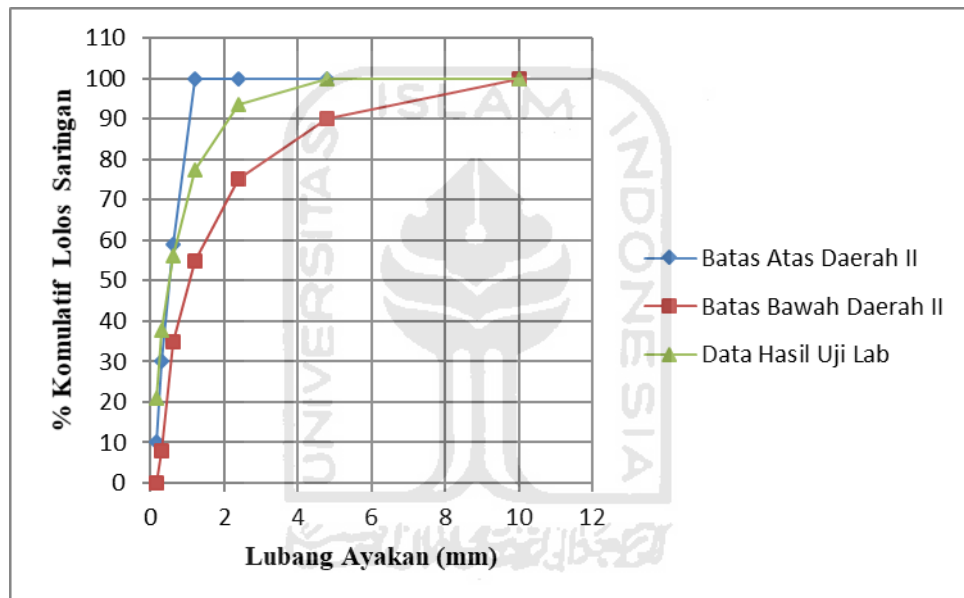
Daerah II = pasir agak kasar,

Daerah III = pasir halus,

Daerah IV = pasir agak halus.

Hasil pemeriksaan modulus halus butir agregat halus untuk menentukan pasir yang telah diperiksa masuk pada daerah gradasi tertentu. Gradasi pasir dapat mempresentasikan jenis pasir yang digunakan.

Hasil pemeriksaan pada modulus halus butir kemudian diplot pada daerah gradasi pasir pada Tabel 5.6. Berdasarkan cara tersebut diperoleh bahwa pasir yang digunakan tergolong ke dalam gradasi daerah II. Pasir yang masuk dalam gradasi daerah II merupakan kategori pasir agak kasar. Grafik gradasi pasir dapat dilihat pada Gambar 5.1 berikut ini.



Gambar 5. 1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus

### 5.3 Hasil Uji Kuat Tekan dan Geser Bahan

#### 5.3.1 Hasil Uji Tekan dan Geser Bata Merah dan Bata Ringan

##### 1. Hasil Uji Kuat Tekan Bata Merah

Hasil uji kuat tekan bahan bata merah (BM) dimensi 40x40x40 mm dengan menguji 5 (lima) sampel uji dilaboratorium yaitu kode (BM1, BM2, BM3, BM4, BM5) didapat nilai rerata kuat tekan bahan bata merah 4,699

Mpa dan kemampuan maksimum menahan beban 8022 N, sebagaimana terlihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Uji Kuat Tekan Bahan Bata Merah

No.	Kode Benda Uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (MPa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kg)	(N)	
1	BM01	42	42	42	131	1.768	1764	1000	9,807	5.560
2	BM02	41	41	41	122	1.770	1681	870	8,532	5.076
3	BM03	41	41	41	125	1.814	1681	670	6,571	3.909
4	BM04	40	41	41	118	1.755	1640	790	7,748	4.724
5	BM05	42	42	42	125	1.687	1764	760	7,453	4.225
Rerata		41	41	41	124	1.759	1706	818	8,022	4.699

Tabel 5.7 hasil uji kuat tekan bahan bata merah adalah dengan dimensi 40x40x40 mm dikarenakan tebal bahan bata merah AT dari Magelang kurang dari 50 mm hanya 45 mm sedangkan pengujian bahan pada umumnya memakai dimensi 50x50x50 mm, maka untuk mengetahui nilai kuat tekan bahan bata merah dengan ukuran 50x50x50 mm dihitung dengan pendekatan konversi sebagai berikut:

$$\frac{4}{5} = \frac{4,698}{x}$$

$$4x = 5 \times 4,698$$

$$4x = 23,493$$

$$x = \frac{23,493}{4}$$

$$x = 5,873 \text{ Mpa}$$

Nilai Kuat Tekan bahan Bata Merah pada sampel benda uji 40x40x40 mm = 4,698 MPa, berdasarkan uraian perhitungan konversi, untuk dimensi 50x50x50 mm dengan nilai Kuat Tekan = 5,873 MPa



## 2. Hasil Uji Kuat Tekan Bata Ringan

Hasil uji kuat tekan bahan bata ringan (BR) dimensi 50x50x50 mm dengan menguji 5 (lima) sampel uji dilaboratorium yaitu kode (BR1, BR2, BR3, BR4, BR5) didapat nilai rerata kuat tekan bahan bata ringan 1,471 Mpa dan menahan beban maksimum 3,942 N, terlihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5. 8 Tabel Kuat Tekan Bata Ringan

No.	Kode Benda Uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (MPa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kg)	(N)	
1	BR01	54	53	51	94	0.644	2,862	680	6,669	2.330
2	BR02	52	50	50	91	0.700	2,600	320	3,138	1.207
3	BR03	51	50	50	81	0.635	2,550	350	3,432	1.346
4	BR04	51	51	51	90	0.678	2,601	420	4,119	1.584
5	BR05	52	51	50	85	0.641	2,652	240	2,354	0.888
Rerata		52	51	50	88	0.660	2,653	402	3,942	1.471

## 3. Hasil Uji Kuat Geser Bahan Bata Merah

Hasil uji kuat geser bahan bata merah dengan menguji 5 (lima) sampel uji dilaboratorium yaitu Geser Bata Merah (GBM) kode (GBM1, GBM2, GBM3, GBM4, GBM5) didapat sampel uji nilai rerata kuat geser 1,675 Mpa, bisa dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5. 9 Tabel Kuat Geser Bata Merah

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal Pu (Kg)	Kuat Geser (fvh)	
		b (mm)	h (mm)		N	Maks (MPa)
1	GMBR1	41.9	41.9	20	196.133	0.056
2	GMBR2	42	42	35	343.233	0.097
3	GMBR3	39	40.5	22.5	220.650	0.070
4	GMBR4	42	43	27.5	269.683	0.075
5	GMBR5	39	41.5	50	490.333	0.151
Nilai Rerata				31.000	304.006	0.090

## 4. Hasil Uji Kuat Geser Bahan Bata Ringan

Hasil uji kuat geser bahan bata ringan dengan menguji 5 (lima) sampel uji dilaboratorium yaitu Geser Bata Ringan (GBR) kode (GBR1, GBR2, GBR3,

GBR4, GBR5) didapat sampel uji nilai rerata kuat geser 0,787 Mpa, bisa dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5. 10 Tabel Kuat Geser Bata Ringan

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal Pu (Kg)	Kuat Geser (fvh)	
		b (mm)	h (mm)		N	Maks (MPa)
1	GBR01	42.0	42.0	310	3,040	0.862
2	GBR02	39.0	41.0	363	3,555	1.112
3	GBR03	40.7	42.4	180	1,765	0.511
4	GBR04	41.3	42.3	113	1,103	0.316
5	GBR05	41.8	43.5	420	4,119	1.133
Nilai Rerata				277.000	2,716	0.787

## 5. Perbandingan Uji Kuat Tekan dan Geser Bata Merah dan Bata Ringan

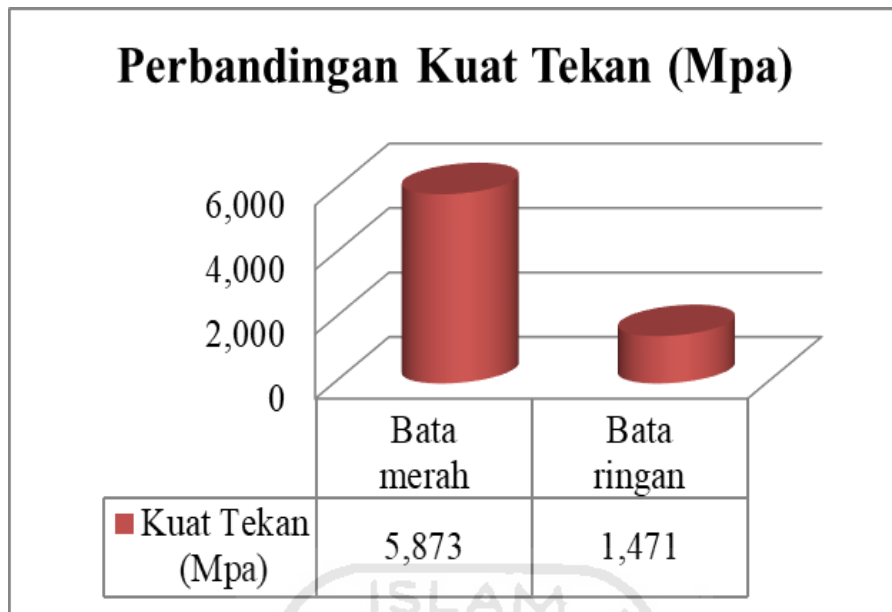
Hasil uji kuat tekan dan kuat geser bahan bata merah dan bata ringan berdasarkan hasil uji dilaboratorium sebagaimana pada Tabel 5.7, 5.8, 5.9, dan Tabel 5.10 . Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan bahan bata merah dengan bahan bata ringan dan perbandingan kuat geser bahan bata merah dengan bata ringan sebagaimana bahasan berikut.

### 1) Perbandingan Kuat Tekan Bata Merah dan Bata Ringan

Perbandingan kuat tekan bahan bata merah dengan bahan bata ringan dari data hasil uji kuat tekan bahan bata merah dengan bata ringan di laboratorium sebagaimana Tabel 5.7 dan Tabel 5.8 dapat dilihat pada Tabel 5.11 serta Gambar 5.2.

Tabel 5. 11 Perbandingan Kuat Tekan Bata Merah dengan Bata Ringan

No.	Bahan	Kuat Tekan
		(Mpa)
1	Bata merah	5,873
2	Bata ringan	1,471



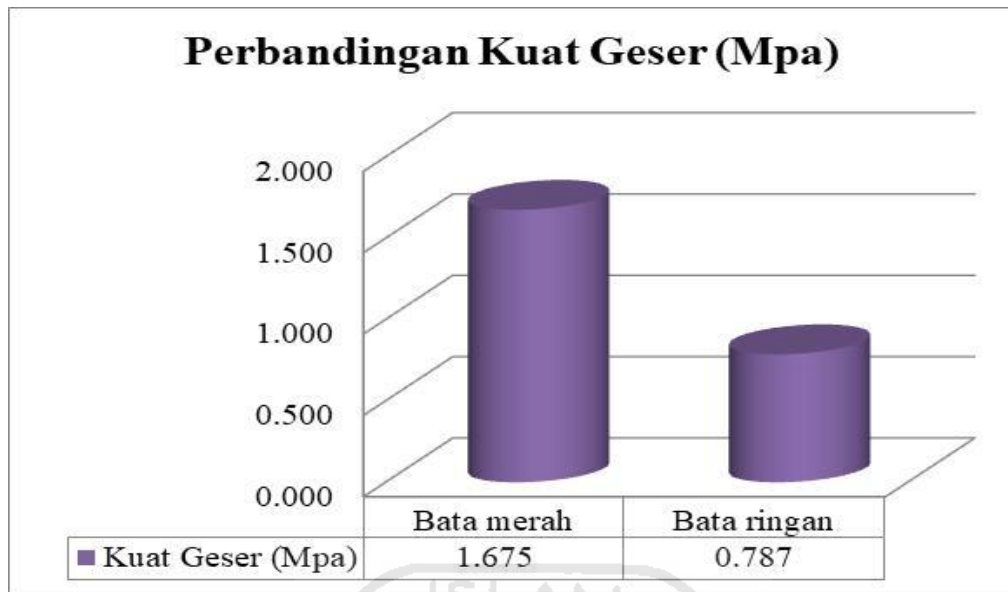
Gambar 5. 2 Perbandingan Kuat Tekan Bata Merah

## 2) Perbandingan Kuat Geser Bata Merah dan Bata Ringan

Perbandingan kuat geser bahan bata merah dengan bata ringan berdasarkan data dari hasil uji kuat geser bahan di laboratorium berdasarkan 5 (lima) sampel uji yang sudah di uji dan cari nilai rerata. Perbandingan nilai geser bahan bata merah dengan bata ringan sebagaimana pada Tabel Tabel 5.12 dan Gambar 5.3.

Tabel 5. 12 Perbandingan Kuat Geser Bata Merah  
dengan Bata Ringan

No	Bahan	Kuat Geser (Mpa)
1	Bata merah	1.675
2	Bata ringan	0.787



Gambar 5. 3 Kuat Geser Bata Merah dengan Bata Ringan

### 5.3.2 Hasil Uji Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar

#### 1. Hasil Uji Kuat Tekan Mortar Pasang Bata Merah 1Pc : 5Ps

Hasil uji kuat tekan mortar/spesi untuk perekat pasang dinding bata merah yaitu campuran 1Pc : 5Ps dapat di lihat pada Tabel 5.13.

Mortar untuk plester dinding bata merah memiliki komposisi campuran yang sama dengan mortar perekat pasangan bata merah yaitu 1Pc:5Ps, sehingga untuk bahasan kuat tekan dan kuat geser mortar plesteramaden dengan perekat pasangan bata merah .

Tabel 5. 13 Kuat Tekan Mortar Pasang Bata Merah 1Pc : 5 Ps

No.	Kode Benda Uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (MPa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kg)	(N)	
1	MBM01	52	51	50	268	2.021	2,652	1,140	11,180	4.216
2	MBM02	52	51	51	274	2.026	2,652	2,910	28,538	10.761
3	MBM03	51	50	50	271	2.125	2,550	2,410	23,635	9.269
4	MBM04	50	50	51	273	2.122	2,500	2,380	23,341	9.336
5	MBM05	51	50	50	272	2.113	2,550	2,438	23,909	9.376
Rerata		51	50	50	272	2.082	2,581	2,256	22,121	8.592

## 2. Hasil Uji Kuat Tekan Mortar Pasang Bata Ringan

Mortar pasang bata ringan atau perekat pasang dinding bata ringan adalah mortar buatan pabrik pembuat bata ringan. Jadi bukan mortar hasil buatan sendiri dengan komposisi campuran tertentu namun tinggal menambah air secukupnya sudah dapat di gunakan.

Hasil uji kuat tekan mortar pasang bata ringan atau perekat pasang dinding bata ringan sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5. 14 Kuat Tekan Mortar Pasang Bata Ringan

No.	Kode Benda uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (Mpa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kgf)	(N)	
1	MBR01	52	51	50	243	1.833	2,652	3,810	37,365	14.089
2	MBR02	53	52	51	245	1.743	2,756	4,200	41,189	14.945
3	MBR03	52	51	51	249	1.841	2,652	3,350	32,853	12.388
4	MBR04	51	51	51	249	1.877	2,601	3,635	35,648	13.706
5	MBR05	52	51	52	249	1.806	2,652	3,344	32,795	12.366
	Rerata	52	51	51	247	1.820	2,663	3,668	35,970	13.499

## 3. Hasil Uji Kuat Tekan Mortar Plester Dinding Bata Merah

Hasil uji kuat tekan mortar/spesi untuk perekat plester dinding bata merah yaitu campuran 1Pc : 5Ps data dari hasil uji tekan di laboratorium berdasarkan 5 (lima) sampel uji yang sudah di uji dan cari nilai rerata. Sebagaimana terlihat pada Tabel 5.15. Dengan hasil sama dengan mortar pasang/perekat pasang dinding bata merah sebagaimana terlihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5. 15 Kuat Tekan Mortar Plester Dinding Bata Merah 1Pc : 5 Ps

No.	Kode Benda Uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (MPa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kg)	(N)	
1	MBM01	52	51	50	268	2.021	2,652	1,140	11,180	4.216
2	MBM02	52	51	51	274	2.026	2,652	2,910	28,538	10.761
3	MBM03	51	50	50	271	2.125	2,550	2,410	23,635	9.269
4	MBM04	50	50	51	273	2.122	2,500	2,380	23,341	9.336
5	MBM05	51	50	50	272	2.113	2,550	2,438	23,909	9.376
	Rerata	51	50	50	272	2.082	2,581	2,256	22,121	8.592

#### 4. Hasil Uji Kuat Tekan Mortar Aci Dinding Bata Merah

Hasil uji kuat tekan mortar aci untuk dinding bata merah yaitu campuran air dan semen /pasta semen. Setelah menguji lima sampel uji dilaboratorium, didapat data hasil pengujian yang bisa di cari nilai reratanya. Data hasil pengujian mortar aci dinding bata merah sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.16.

Tabel 5. 16 Kuat Tekan Mortar Aci Plester Dinding Bata Merah

No.	Kode Benda uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (Mpa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kgf)	(N)	
1	ABM01	52	50	51	177	1.335	2,600	1,160	11,376	4.375
2	ABM02	52	51	50	174	1.312	2,652	880	8,630	3.254
3	ABM03	53	52	50	175	1.270	2,756	1,230	12,063	4.377
4	ABM04	52	52	50	174	1.287	2,704	1,190	11,670	4.316
5	ABM05	51	52	50	175	1.320	2,652	990	9,709	3.661
	Rerata	52	51	50	175	1.305	2,673	1,090	10,690	3.997

#### 5. Hasil Uji Kuat Tekan Mortar Aci Dinding Bata Ringan

Hasil uji kuat tekan mortar aci untuk dinding bata ringan yaitu campuran air dengan semen buatan pabrik pembuat bata ringan. Setelah menguji lima sampel uji dilaboratorium, didapat data hasil pengujian yang bisa di cari nilai reratanya. Data hasil pengujian mortar aci dinding bata ringan sebagaimana dapat di lihat padaTabel 5.17.

Tabel 5. 17 Kuat Tekan Mortar Aci Dinding Bata Ringan

No.	Kode Benda uji	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (Mpa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kgf)	(N)	
1	ABR01	52	50	51	177	1.335	2,600	1,160	11,376	4.375
2	ABR02	52	51	50	174	1.312	2,652	880	8,630	3.254
3	ABR03	53	52	50	175	1.270	2,756	1,230	12,063	4.377
4	ABR04	53	52	51	176	1.252	2,756	1,088	10,670	3.872
5	ABR05	53	52	51	175	1.245	2,756	992	9,729	3.530
	Rerata	53	51	51	175	1.283	2,704	1,070	10,493	3.882

## 6. Perbandingan Hasil Uji Kuat Tekan Mortar

Hasil uji kuat tekan mortar yaitu perbandingan nilai hasil uji kuat tekan mortar pasang dinding bata merah 1Pc:5Ps, mortar plester dinding bata merah 1Pc:5Ps, mortar pasang dinding bata ringan, mortar plester dinding bata ringan, mortar aci dinding bata merah dan bata ringan. Sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.18 dan Gambar 5.4.

Tabel 5. 18 Perbandingan Kuat Tekan Mortar

No.	Bahan	Kuat Tekan
		(MPa)
1	Perekat bata merah 1Pc: 5Ps	8.592
2	Perekat Aci bata merah	3.997
3	Mortar Pasang bata ringan	13.499
4	Mortar Plester bata ringan	4.283
5	Mortar Aci bata ringan	3.882



Gambar 5. 4 Perbandingan Kuat Tekan Mortar

## 7. Hasil Uji Kuat Geser Mortar Pasang Bata Merah 1Pc : 5Ps

Hasil uji geser mortar pasang dinding bata merah campuran 1Pc : 5Ps yaitu dapat di lihat pada Tabel 5.19.

Tabel 5. 19 Kuat Geser Mortar Pasang Bata Merah 1Pc : 5 Ps

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal	Kuat Geser (fvh)	
		<i>b</i> (mm)	<i>h</i> (mm)	Pu (Kg)	N	Maks (MPa)
1	GMBM1	51.2	50.1	10	98.067	0.019
2	GMBM2	40.1	47.1	145	1421.964	0.376
3	GMBM3	46.7	50	47.5	465.816	0.100
4	GMBM4	50.1	48.2	42	411.879	0.085
5	GMBM5	49.4	50.3	45	441.299	0.089
Nilai Rerata				57.900	567.805	0.134

## 8. Hasil Uji Kuat Geser Mortar Pasang Dinding Bata Ringan

Hasil uji kuat geser mortar pasang dinding bata ringan dapat di lihat pada Tabel 5.20.

Tabel 5. 20 Uji Kuat Geser Mortar Pasang Dinding Bata Ringan

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal	Kuat Geser (fvh)	
		<i>b</i> (mm)	<i>h</i> (mm)	Pu (Kg)	N	Maks (MPa)
1	GBR01	42.0	42.0	310	3,040	0.862
2	GBR02	39.0	41.0	363	3,555	1.112
3	GBR03	40.7	42.4	180	1,765	0.511
4	GBR04	41.3	42.3	113	1,103	0.316
5	GBR05	41.8	43.5	420	4,119	1.133
Nilai Rerata				277.000	2,716	0.787

## 9. Hasil Uji Kuat Geser Mortar Plester Dinding Bata Merah

Hasil uji kuat geser mortar plester dinding bata merah composisi campurannya sama dengan mortar pasang dinding bata merah, dapat di lihat pada Tabel 5.21.



Tabel 5. 21 Uji Kuat Geser Mortar Plester Dinding Bata Merah

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal	Kuat Geser (fvh)	
		<i>b</i> (mm)	<i>h</i> (mm)	Pu (Kg)	N	Maks (MPa)
1	GPBM1	51.2	50.1	10	98	0.019
2	GPBM2	40.1	47.1	145	1,422	0.376
3	GPBM3	46.7	50	47.5	466	0.100
4	GPBM4	50.1	48.2	42	412	0.085
5	GPBM5	49.4	50.3	45	441	0.089
Nilai Rerata				57.900	568	0.134

### 10. Hasil Uji Kuat Geser Mortar Plester Dinding Bata Ringan

Hasil uji kuat geser mortar plester dinding bata ringan, dapat di lihat pada Tabel 5.22.

Tabel 5. 22 Kuat Geser Mortar Plester Dinding Bata Ringan

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal	Kuat Geser (fvh)	
		<i>b</i> (mm)	<i>h</i> (mm)	Pu (Kg)	N	Maks (MPa)
1	GPBR1	42.7	42.7	42	412	0.113
2	GPBR2	45	43	49.5	485	0.125
3	GPBR3	44.6	40.5	40	392	0.109
4	GPBR4	47	45	35.5	348	0.082
5	GPBR5	42	46	38	373	0.096
Nilai Rerata				41.000	402	0.105

### 11. Hasil Uji Kuat Geser Mortar Aci Dinding Bata Merah

Hasil uji kuat mortar aci dinding bata merah sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.23.

Tabel 5. 23 Kuat Geser Mortar Aci Dinding Bata Merah

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal	Kuat Geser (fvh)	
		<i>b</i> (mm)	<i>h</i> (mm)	Pu (Kg)	N	Maks (MPa)
1	GABM1	40.1	42	11	108	0.032
2	GABM2	43.3	45.2	20	196	0.050
3	GABM3	41	42	17	167	0.048
4	GABM4	43.4	41	12	118	0.033
5	GABM5	47.1	44	15	147	0.035
Nilai Rerata				15.000	147	0.040

## 12. Hasil Uji Kuat Geser Mortar Aci Dinding Bata Ringan

Hasil uji kuat mortar aci dinding bata ringan sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.24.

Tabel 5. 24 Kuat Geser Mortar Aci Dinding Bata Ringan

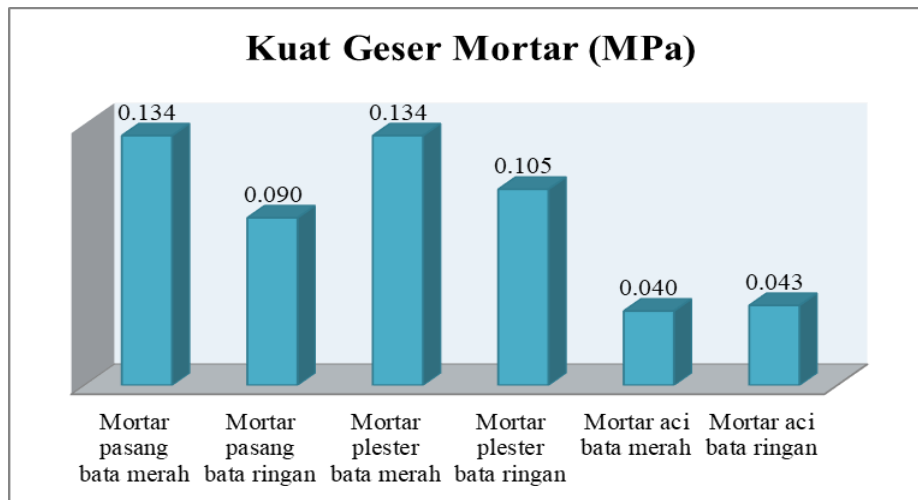
No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal Pu (Kg)	Kuat Geser (fvh)	
		<i>b</i> (mm)	<i>h</i> (mm)		N	Maks (MPa)
1	GABR1	41	39	21	206	0.064
2	GABR2	45	42	19	186	0.049
3	GABR3	41.5	43.2	12	118	0.033
4	GABR4	46.2	44.1	17	167	0.041
5	GABR5	48.3	49	13	127	0.027
Nilai Rerata				16.400	161	0.043

## 13. Perbandingan Hasil Uji Kuat Geser Mortar

Pebandingan hasil uji kuat geser mortar yaitu perbandingan nilai hasil uji di laboratorium kuat geser mortar pasang dinding bata merah 1Pc:5Ps, mortar plester dinding bata merah 1Pc:5Ps, mortar pasang dinding bata ringan, mortar plester dinding bata ringan, mortar aci dinding bata merah dan mortar aci dinding bata ringan. Perbandingan nilai geser mortar Sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.25 dan Gambar 5.5.

Tabel 5. 25 Kuat Geser Mortar

No	Bahan	Kuat Geser (MPa)
1	Mortar pasang bata merah	0.134
2	Mortar pasang bata ringan	0.090
3	Mortar plester bata merah	0.134
4	Mortar plester bata ringan	0.105
5	Mortar aci bata merah	0.040
6	Mortar aci bata ringan	0.043



Gambar 5. 5 Perbandingan Kuat Geser Mortar

### 5.3.3 Bahasan Hasil Uji Kuat Tekan dan Kuat Geser Bahan

Bahasan uji kuat tekan dan kuat geser bahan di uraikan secara rinci semua unsur bahan untuk membuat benda uji yaitu bahan utama untuk pembuatan dinding, mortar pasang, mortar plester dan mortar aci.

### 5.3.4 Perbandingan Uji Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar

Perbandingan hasil uji kuat tekan dan kuat geser mortar yaitu perbandingan nilai hasil uji di laboratorium kuat tekan dan kuat geser mortar pasang dinding bata merah 1Pc:5Ps, mortar plester dinding bata merah 1Pc:5Ps, mortar pasang dinding bata ringan, mortar aci dinding bata merah dan mortar aci dinding bata ringan. Perbandingan nilai kuat tekan dan kuat geser mortar Sebagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.26.

Tabel 5. 26 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar

No	Bahan	Kuat Geser (MPa)	Kuat Tekan(Mpa)
1	Mortar pasang bata merah	0.134	8.592
2	Mortar pasang bata ringan	0.090	13.499
3	Mortar plester bata merah	0.134	8.592
4	Mortar plester bata ringan	0.105	4.283
5	Mortar aci bata merah	0.040	3.997
6	Mortar aci bata ringan	0.043	3.882
Akumulasi		0.545	42.843

Dari Tabel 5.26 nilai perbandingan kuat tekan dan kuat geser mortar agar lebih jelas korelasinya dibandingkan dengan cara membandingkan nilai prosentase. Nilai akumulasi adalah jumlah nilai kemampuan 100%, jadi nilai kuat tekan dan nilai kuat geser masing –masing bahan mortar adalah nilai masing – masing dibagi seratus. Lihat contoh, nilai mortar bata merah dapat dihitung :

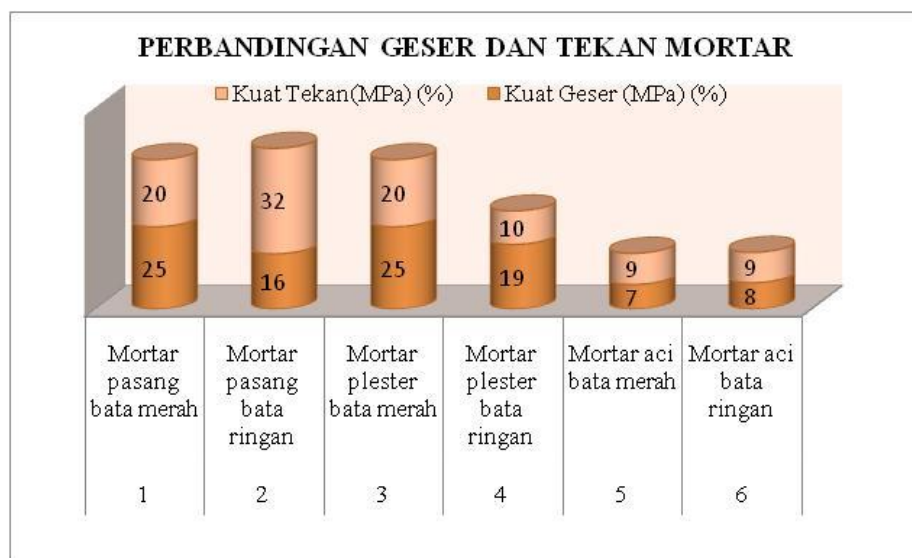
Nilai prosentase kuat geser mortar bata merah=  $0,134/0,545 \times 100\% = 25 \%$

Nilai prosentase kuat tekan mortar bata merah=  $8,592/42,843 \times 100\% = 20 \%$

Nilai prosentase kuat geser dan kuat mortar secara keseluruhan sebagaimana pada Tabel 5.27 dan Gambar 5.6.

Tabel 5. 27 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar

No	GESER DAN TEKAN	Kuat Geser (MPa)	Kuat Tekan(MPa)
		(%)	(%)
1	Mortar pasang bata merah	25	20
2	Mortar pasang bata ringan	16	32
3	Mortar plester bata merah	25	20
4	Mortar plester bata ringan	19	10
5	Mortar aci bata merah	7	9
6	Mortar aci bata ringan	8	9
Akumulasi		100	100



Gambar 5. 6 Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Geser Mortar

### 5.3.5 Kapasitas Kuat Tekan dan Kuat Geser Bahan Pada Dinding

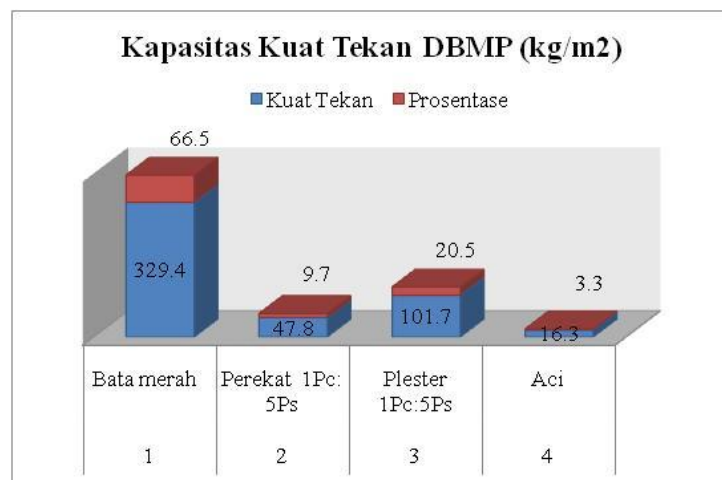
Kapasitas kuat tekan dan Kuat Geser bahan pada dinding yaitu kapasitas kinerja komponen bahan pada dinding benda uji ketika menerima beban tekan maksimum pada uji geser. Dari hasil pengujian bisa di bandingkan kapasitas kuat tekan dan kuat gesernya.

#### 1. Kuat Tekan Dinding Bata Merah Plester

Kapasitas kuat tekan bahan pada dinding bata merah plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding yang terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata merah, mortar pasang, mortar plester dan mortar aci. Kuat tekan Dinding Bata Merah Plester ( DBMP) 495,280 kg/m<sup>2</sup> sebagaimana terlihat pada Tabel 5.28 dan prosentase kuat tekan bahan terlihat pada Gambar 5.7.

Tabel 5. 28 Kuat Tekan Dinding Bata Merah Plester

No.	Bahan	Sampel			Benda Uji			Kapasitas
		Kuat Tekan	Luas Sampel	Kuat Tekan	Volume	Kuat Tekan	Luas BU	Kuat Tekan
		g/mm <sup>2</sup>	(m <sup>2</sup> )	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	kg/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>
1	Bata merah	0.006	17.06	17.588	0.1584	474.342	1.44	329.404
2	Perekat 1Pc: 5Ps	0.009	26	19.918	0.0297	68.854	1.44	47.815
3	Plester 1Pc:5Ps	0.006	26	19.918	0.0432	146.502	1.44	101.738
4	Perekat Aci	0.004	27	13.048	0.0072	23.505	1.44	16.323
Kemampuan Kuat tekan dinding Pasangan Bata di plester dan aci/m <sup>2</sup> (DBMP)								495.280



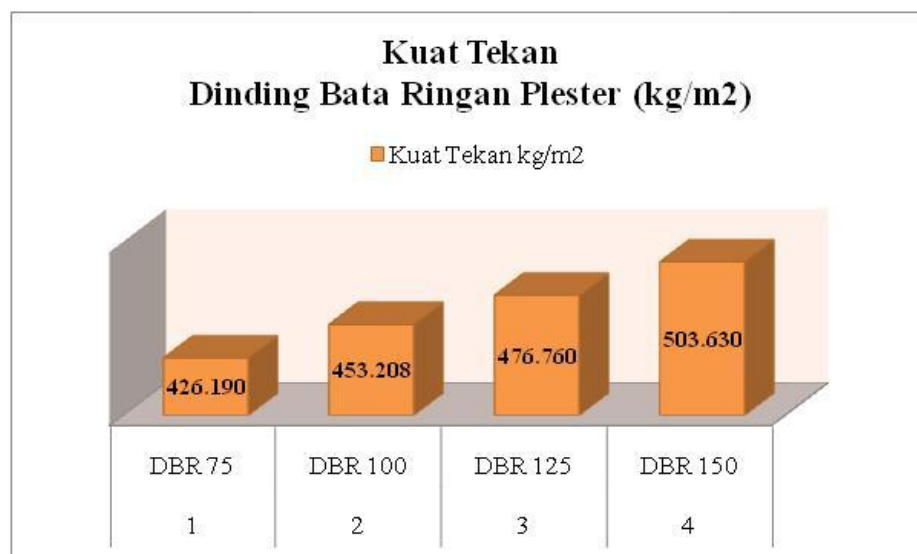
Gambar 5. 7 Kapasitas Kuat Tekan Dinding Bata Merah Plester

## 2. Kuat Tekan Dinding Bata Ringan Plester

Kapasitas kuat tekan bahan pada dinding bata ringan plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata ringan plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata ringan, mortar pasang, mortar plester dan mortar aci. Kuat tekan Dinding Bata Ringan Plester ( DBRP 75) sebesar 426,190 kg/m<sup>2</sup>, ( DBRP 100) sebesar 453,208 kg/m<sup>2</sup>, ( DBRP 125) sebesar 470,760 kg/m<sup>2</sup>, ( DBRP 150) sebesar 503,630 kg/m<sup>2</sup>, sebagaimana terlihat Sebagaimana pada Tabel 5.29 dan Gambar 5.8.

Tabel 5. 29 Kuat Tekan Dinding Bata Ringan Plester

No.	Bahan	Benda Uji	Benda Uji	Benda Uji	Benda Uji
		DBR 75	DBR 100	DBR 125	DBR 150
		Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>
1	Bata Ringan	75.982	103	126.552	153.422
2	Mortar Pasang	130.208	130.208	130.208	130.208
3	Mortar Plester	200.000	200.000	200.000	200.000
4	Mortar Aci	20.000	20.000	20.000	20.000
	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	426.190	453.208	476.760	503.630



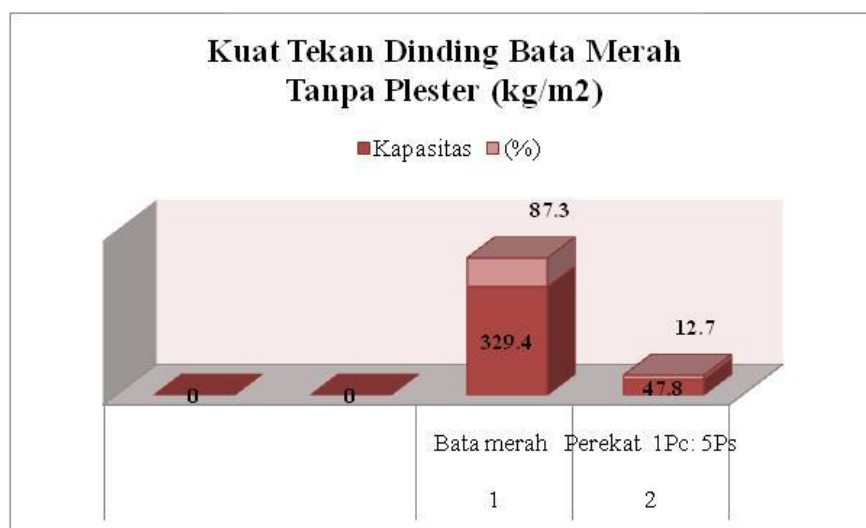
Gambar 5. 8 Kuat Tekan Bahan Pada Bata Ringan Plester

### 3. Kapasitas Kuat Tekan Dinding Bata Merah Tanpa Plester

Kapasitas kuat tekan bahan pada dinding bata merah tanpa plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata merah tanpa plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata merah, mortar pasang. Kapasitas kuat tekan yang bekerja pada Dinding Bata Merah Tanpa Plester ( DBMTP) sebesar 377,2 kg/m<sup>2</sup>, kuat tekan yang bekerja pada bahan bata merah sebesar 87,3% dan perekat 1Pc:5 Ps kapasitas kuat tekan 12,7 %. Sebagaimana pada Tabel 5.30 dan Gambar 5.9.

Tabel 5. 30 Kapasitas Kuat Tekan Bahan Pada Dinding Bata Merah Tanpa Plester

No.	Bahan	Kapasitas	
		Kuat Tekan	(%)
		kg/m <sup>2</sup>	
1	Bata merah	329.4	87.3
2	Perekat 1Pc: 5Ps	47.8	12.7
	Kuat Tekan DBMP/m <sup>2</sup>	377.2	100



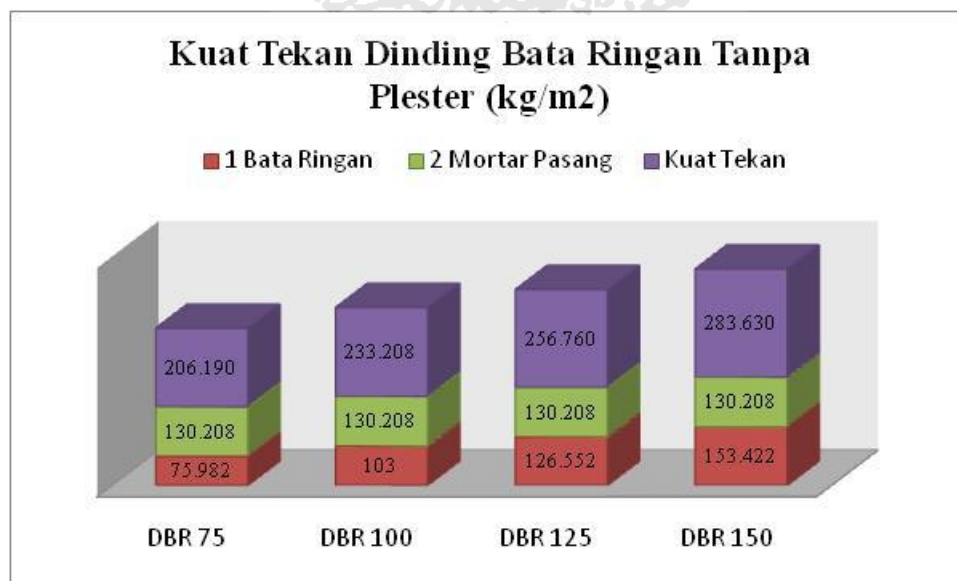
Gambar 5. 9 Kuat Tekan Bahan Pada Bata Merah Tanpa Plester

#### 4. Kapasitas Kuat Tekan Bahan Pada Dinding Bata Ringan Tanpa Plester

Kapasitas kuat tekan bahan pada dinding bata ringan tanpa plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata ringan tanpa plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata ringan, mortar pasang. Kuat tekan Dinding Bata Ringan (DBR 75) sebesar 206,190 kg/m<sup>2</sup>, (DBRP 100) sebesar 233,208 kg/m<sup>2</sup>, (DBRP 125) sebesar 256,760 kg/m<sup>2</sup>, (DBRP 150) sebesar 283,630 kg/m<sup>2</sup>, untuk kapasitas kuat tekan bahan bata ringan dan mortar pasang sebagaimana bisa di lihat pada Tabel 5.31 dan Gambar 5.10.

Tabel 5. 31 Kapasitas Kuat Tekan Bahan Pada Dinding Bata Ringan Tanpa Plester

No.	Bahan	Benda Uji	Benda Uji	Benda Uji	Benda Uji
		DBR 75	DBR 100	DBR 125	DBR 150
		Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>	Kuat Tekan/m <sup>2</sup>
1	Bata Ringan	75.982	103	126.552	153.422
2	Mortar Pasang	130.208	130.208	130.208	130.208
<b>Kuat Tekan kg/m<sup>2</sup></b>		<b>206.190</b>	<b>233.208</b>	<b>256.760</b>	<b>283.630</b>



Gambar 5. 10 Kuat Tekan Bahan Pada Bata Ringan Tanpa Plester

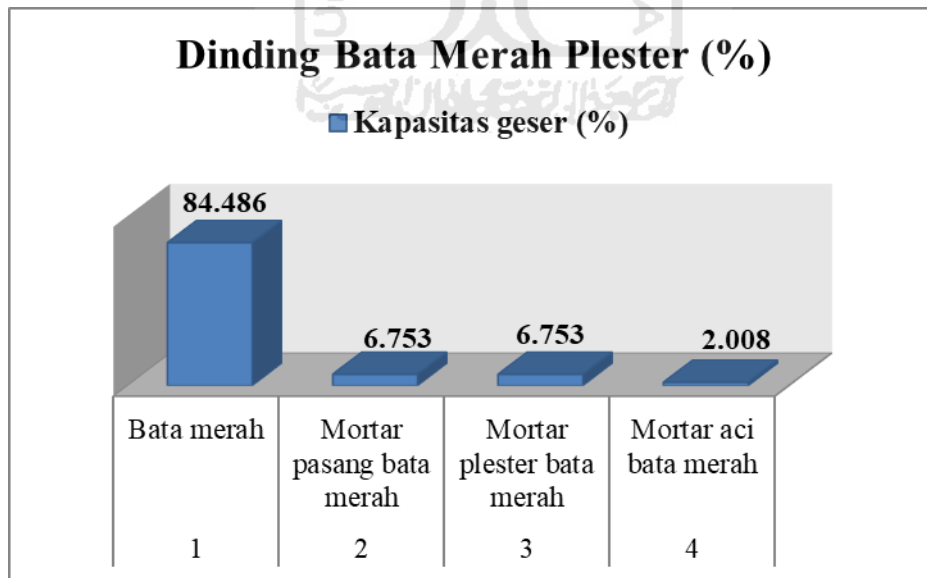


## 5. Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding Bata Merah Plester

Kapasitas kuat geser bahan pada dinding bata merah plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata merah plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata merah, mortar pasang, mortar plester dan mortar aci. Sebagaimana pada Tabel 5.32 dan Gambar 5.11.

Tabel 5. 32 Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding  
Bata Merah Plester

Dinding bata merah plester		Kuat Geser (MPa)	Prosentase (%)
1	Bata merah	1.675	84.486
2	Mortar pasang bata merah	0.134	6.753
3	Mortar plester bata merah	0.134	6.753
4	Mortar aci bata merah	0.040	2.008
Akumulasi Kuat Geser 100 %		1.983	100.000



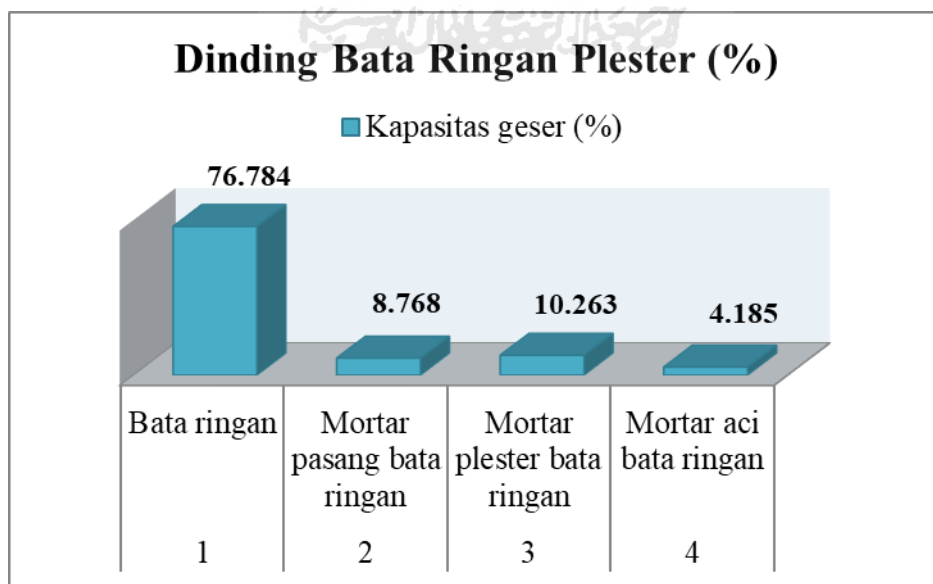
Gambar 5. 11 Kapasitas Kuat Geser Bahan Bata Merah Plester

## 6. Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding Bata Ringan Plester

Kapasitas kuat geser bahan pada dinding bata ringan plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata ringan plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata ringan, mortar pasang, mortar plester dan mortar aci, besaran kapasitas kinerja unsur bahan ketika menerima beban maksimum pada uji geser sebagaimana pada Tabel 5.33 dan Gambar 5.12.

Tabel 5. 33 Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding

Bata Ringan Plester		Kuat Geser (MPa)	Prosentase (%)
1	Bata ringan	0.787	76.784
2	Mortar pasang bata ringan	0.090	8.768
3	Mortar plester bata ringan	0.105	10.263
4	Mortar aci bata ringan	0.043	4.185
Akumulasi Kuat Geser 100 %		1.024	100.000



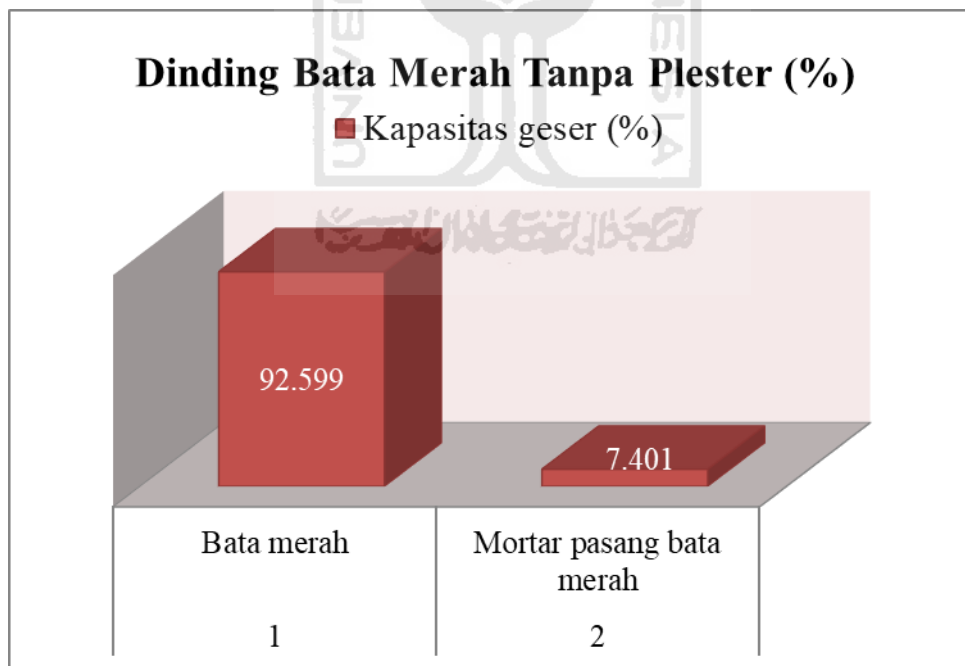
Gambar 5. 12 Kuat Geser Bahan Pada Bata Ringan Plester

## 7. Kapasitas Geser Bahan Pada Dinding Bata Merah Tanpa Plester

Kapasitas kuat geser bahan pada dinding bata merah tanpa plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata merah tanpa plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata merah dan mortar pasang, besaran kapasitas kinerja unsur bahan ketika menerima beban maksimum pada uji geser sebagaimana pada Tabel 5.34 dan Gambar 5.13.

Tabel 5. 34 Kapasitas Geser Bahan Pada Dinding Bata Merah Tanpa Plester

Dinding bata merah plester		Kuat Geser (MPa)	Prosentase (%)
1	Bata merah	1.675	92.599
2	Mortar pasang bata merah	0.134	7.401
Akumulasi Kuat Geser 100 %		1.809	100.000



Gambar 5. 13 Kapasitas Kuat Geser Bahan Bata Merah Tanpa Plester

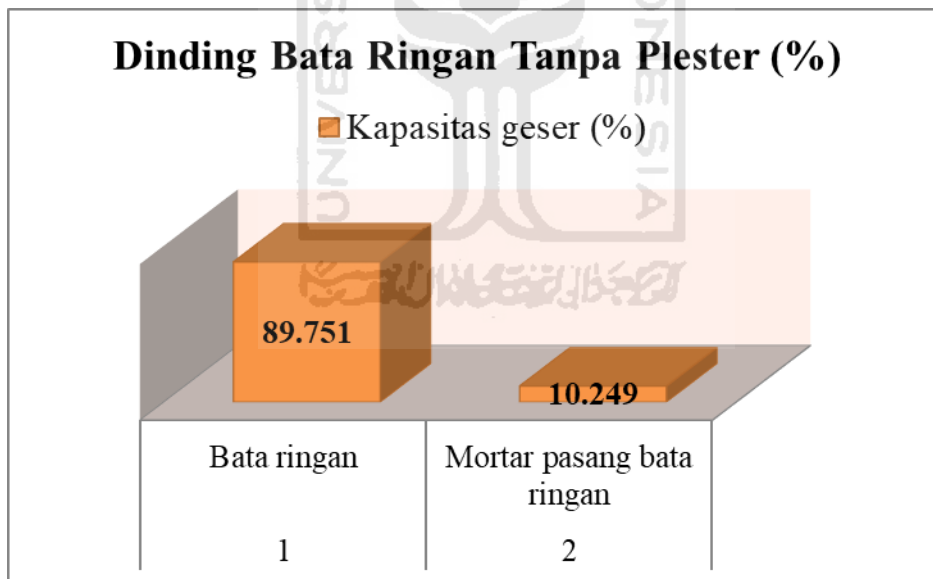
## 8. Kapasitas Kuat Geser Bahan Pada Dinding Bata Ringan Tanpa Plester

Kapasitas kuat geser bahan pada dinding bata ringan tanpa plester yaitu kapasitas kinerja bahan pada dinding. Kapasitas kinerja bahan pada dinding bata ringan tanpa plester terdiri dari kapasitas kinerja bahan bata ringan, mortar pasang. Sebagaimana pada Tabel 5.35 dan Gambar 5.14.

Tabel 5. 35 Kapasitas Geser Bahan Pada Dinding Bata Ringan

Tanpa Plester

Dinding bata ringan plester		Kuat Geser (MPa)	Prosentase (%)
1	Bata ringan	0.787	89.751
2	Mortar pasang bata ringan	0.090	10.249
Akumulasi Kuat Geser 100 %		0.876	100.000



Gambar 5. 14 Kapasitas Kuat Geser Bahan Bata Ringan Tanpa Plester

### 5.3.6 Hasil Pengujian Dinding Benda Uji

Sebelum kami menyampaikan hasil – hasil uji benda uji perlu kami sampaikan data benda uji yang di uji di Laboratorium Bahan Konstruksi Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, adapun daftar benda uji yang akan di uji di laboratorium sesuai Tabel 5.36.

Tabel 5. 36 Tabel Benda Uji

No.	Kode Benda Uji	Bahan Benda Uji	Spesi perekat	Jumlah
1	DBMTP	Dinding bata merah 120x120 cm tanpa plester	1 Pc : 5 Psr	3 Bh
2	DBMP	Dinding bata merah 120x120 cm diplester ,aci	1 Pc : 5 Psr tebal 15 mm, 2 mm	3 Bh
3	DBRP 75	Dinding bata ringan 120x120 cm tebal 75 mm diplester,aci	Mortar perekat tebal 10 mm, 1,5 mm	3 Bh
4	DBRP 100	Dinding bata ringan 120x120 cm tebal 100 mm diplester,aci	Mortar perekat tebal 10 cm, 1,5 mm	3 Bh
5	DBRP 125	Dinding bata ringan 120x120 cm tebal 125 mm diplester,aci	Mortar perekat tebal 10 mm, 1,5 mm	3 Bh
6	DBRP 150	Dinding bata ringan 120x120 cm tebal 150 mm diplester,aci	Mortar perekat tebal 10 mm, 1,5 mm	3 Bh

Setelah benda uji siap untuk diuji sebagaimana tercantum dalam Tabel 5.34 dimulailah pengujian dinding dimulai sesuai daftar notasi kode benda uji DBMPT. Adapun hasil pengujian sebagai berikut.

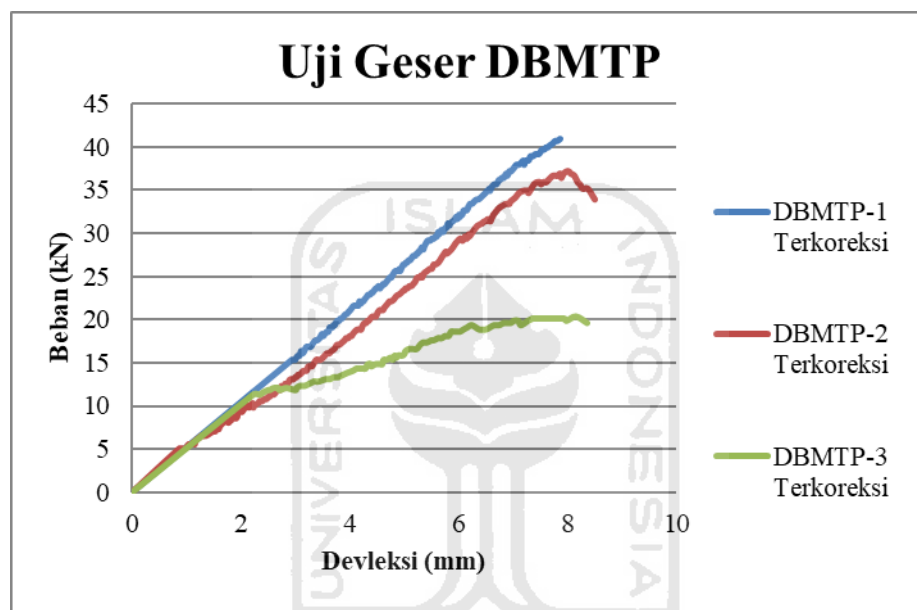
### 1. Hasil Uji Geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP)

Hasil uji geser dinding bata merah tanpa plester (DBMTP) dapat dilihat pada Gambar 5.15 Uji Geser DBMTP dan Gambar 5.16 Grafik Kuat Geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP)



Gambar 5. 15 Uji Geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (BMTP)

Hasil uji Kuat Geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (BMTP) benda uji (1),(2) dan (3) setelah data uji dan data diolah dan di buat grafik diketahui kuat geser dinding menerima beban maksimum (kN) diketahui defleksi/penurunan maksimum seperti yang terbaca pada LVDT atas, dan bidang lentur yang terbaca pada LVDT kiri dan kanan, dari data hasil pengujian akan dicari nilai rerata untuk di bandingkan benda uji dinding bata merah dengan dinding bata ringan.



Gambar 5. 16 Grafik Geser Terkoreksi (BMTP)

Pengujian dinding benda uji adalah menghasilkan data uji geser dinding benda uji yang tersimpan dalam data *logger* yaitu deformasi dari pembebanan awal sampai dengan pembebanan maksimal yang nilai penurunannya/deformasi terurai dan terbaca pada data deformasi (data mentah). Tahapan nilai deformasi awal sampai dengan nilai deformasi maksimal pada beban maksimal akan di buat gambar grafik, untuk menampilkan gambar grafik yang linier agar mudah untuk di analisis untuk dicari nilai ultimit dan beban maksimum berdasarkan grafik maka perlu membuang sebagian data yang dianggap tidak diperlukan karena nilai pembebanannya bertambah namun angka deformasinya belum berubah. Untuk mengkoreksi data dan membuat gambar grafik liniair di pergunakan proses cara koreksi sebagai berikut.

Proses koreksi dilakukan untuk menentukan pada zona mana terjadi perilaku linier benda uji yang dikoreksi dari grafik hubungannya. Persamaan umum kurva linear yang digunakan yaitu.

$$y = ax + b \quad (5.1)$$

dengan :

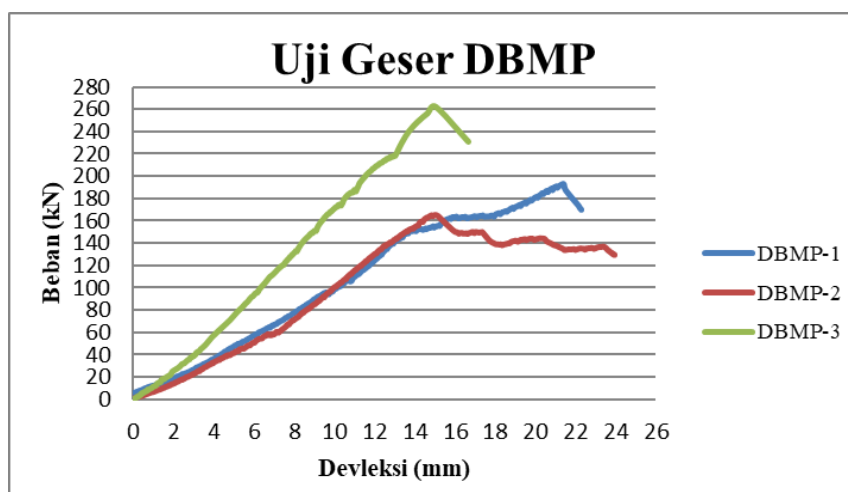
$y$  = gaya (N),

$x$  = deformasi (mm),

$a$  = angka kemiringan garis (N/mm), dan

$b$  = konstanta (N)

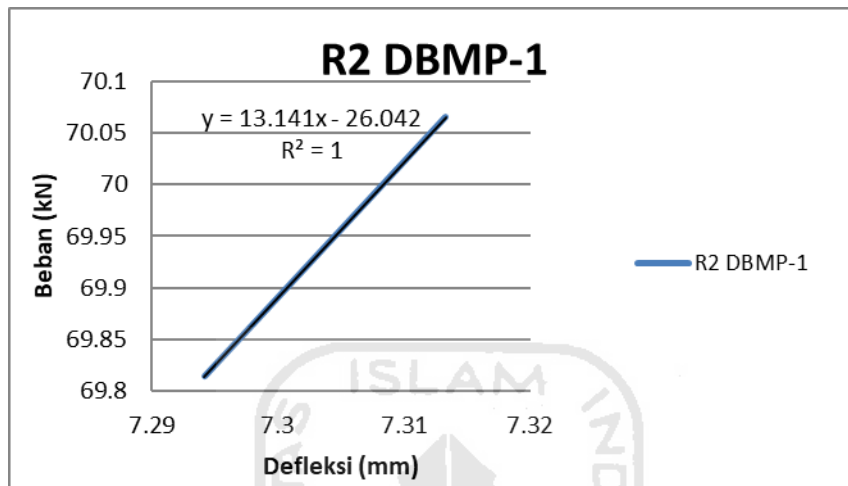
Garis pada data asli/sebelum terkoreksi dicari dengan melalui *trial* dan *error* secara observasi visual dan dilanjutkan secara numeris menggunakan nilai korelasi  $R^2$  antara deformasi,  $x$  dan gaya  $y$ . untuk lebih mudah melakukan interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel, (Sarwono 2007) memberikan kriteria nilai  $R^2$  yaitu :  $R^2$  bernilai antara 0 dan 1, dimana angka 0 menunjukkan tidak berkorelasi, sedangkan angka 1 menunjukkan berkorelasi kuat. Proses koreksi dilakukan dengan *software Microsoft Excel*. Untuk benda dinding DBMP Dinding Bata Merah Plester untuk contoh Grafik sebelum di koreksi sebagaimana pada Gambar Grafik 5.17.



Gambar 5. 17 Grafik Geser Dinding Bata

Merah Plester (DBMP) sebelum dikoreksi

Proses koreksi dilakukan dengan *software Microsoft Excel*. Untuk benda uji dinding kode (DBMP) Dinding Bata Merah Plester, untuk contoh proses Grafik di koreksi lihat Gambar 5.18.



Gambar 5. 18 Grafik Mencari Nilai  $R$

Proses pencarian garis dihentikan apabila garis pendekatan yang disusun beberapa titik mempunyai nilai  $R^2$  paling tinggi atau kesesuaian yang paling sempurna (*best fit*). Dari Gambar 5.18 diperoleh nilai  $R^2 = 1$  dan mendapatkan garis sempurna dengan nilai  $a = 13,141$  dan  $b = -26,042$  atau dalam bentuk persamaan 5.1 dapat ditulis.

$$y = 13,141x - 26,042 \quad (5.1)$$

dengan:

$$R^2 = 1 \quad (5.2)$$

Dari hasil deteksi zona perilaku linieritas benda uji yang menggunakan bentuk dasar 5.1, nilai  $b$  dan  $a$  diolah untuk menentukan nilai penggeseran simpangan. Sebagai contoh pada Gambar 5.18. Percobaan pengujian mengalami perpanjangan mekanis yang dikarenakan ketidak mantapan pemasangan benda uji



sebelum menahan beban sepenuhnya sebesar  $d$ . dengan demikian, bentuk umum persamaan menjadi.

$$0 = ad + b \quad (5.3)$$

Sehingga ada pergeseran perpanjangan sebesar  $d$ , yaitu.

$$d = -b/a \quad (5.4)$$

Untuk contoh benda uji yang mempunyai bentuk khusus persamaan 5.4 maka pergeseran perpanjangan  $d$  dapat dihitung, yaitu

$$d = 26,042/13,141 \quad (5.5)$$

$$= 1,024$$

untuk itulah, data mentah/asli deformasi seluruh benda uji perlu dikoreksi dengan menggunakan pergeseran balik sebesar  $d$ . Hasil Kurva Terkoreksi

Setelah dilakukan pergeseran balik simpangan atau deformasi dengan menerapkan prinsip linearitas pada bagian awal kurva, maka hasil pengolahan data yang merupakan hasil penelitian berupa grafik hubungan antara beban dan deformasi dapat dibuat lebih realistis, untuk lebih jelas mengenai hasil data terkoreksi dapat dilihat pada Gambar 5.19 dan Gambar Grafik 5.20.

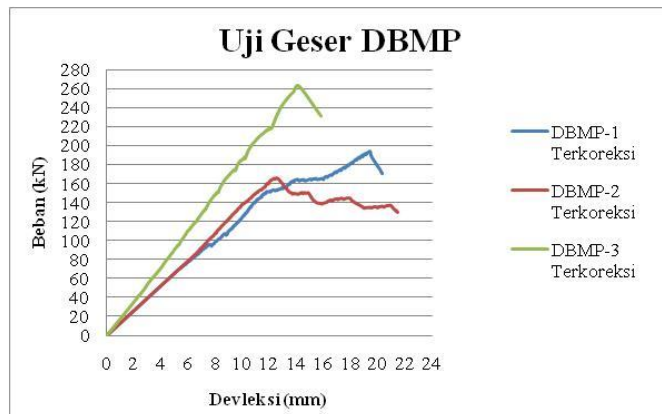
DBMTP-1 Terkoreksi				DBMTP-2 Terkoreksi				DBMTP-3 Terkoreksi			
y = 5,2292x - 5,3566				y = 5,8333x - 4,4264				y = 5,0774x - 14,711			
R2 = 1				R2 = 1				R2 = 1			
a = 5,2292				a = 5,8333				a = 5,0774			
b = -5,3566				b = -4,4264				b = -14,711			
d = (-b/a) = 1,024363191				d = (-b/a) = 0,758815765				d = (-b/a) = 2,897349037			

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi]	Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi]	Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi]
(kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(mm)	(mm)	(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0	0	0	0	0	0	0
15,068	3,91	2,88	5,023	1,62	0,86	11,301	5,12	2,23
15,319	3,95	2,92	5,023	1,66	0,90	11,301	5,21	2,32
15,319	3,99	2,97	5,023	1,68	0,92	11,301	5,25	2,35
15,319	4,01	2,99	5,023	1,70	0,94	11,552	5,31	2,41
15,57	4,04	3,01	5,023	1,73	0,98	11,803	5,39	2,49
15,821	4,07	3,04	5,525	1,79	1,03	11,803	5,43	2,53
15,821	4,10	3,07	5,525	1,84	1,08	12,054	5,49	2,59
16,324	4,12	3,10	5,525	1,85	1,10	12,054	5,59	2,69
16,324	4,15	3,13	5,776	1,88	1,12	11,803	5,61	2,71
16,073	4,15	3,13	5,525	1,90	1,14	12,054	5,73	2,83

Keterangan : contoh data ini diambil hanya sebagian dari data aslinya

Gambar 5. 19 Data Terkoreksi Grafik Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP)



Gambar 5. 20 Grafik Geser Dinding Bata

Merah Plester (DBMP) terkoreksi

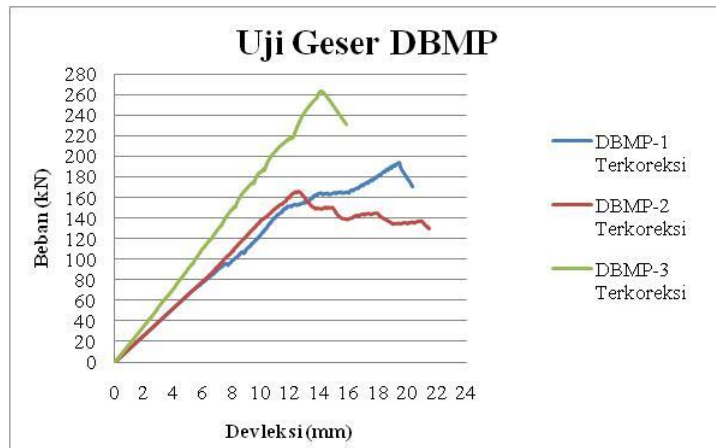
## 2. Hasil Uji Kuat Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP)

Hasil Uji Kuat Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP) dapat dilihat Gambar 5.20 Uji Geser DBMP dan Gambar 5.21 Grafik Kuat Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP)



Gambar 5. 21 Uji Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP)

Hasil pengujian Kuat Geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP) benda uji (1),(2) dan (3) setelah data uji dan data diolah dan di buat grafik diketahui kuat geser dinding setelah menerima beban maksimum (kN) diketahui defleksi/penurunan maksimum seperti yang terbaca pada LVDT atas, dan bidang lentur yang terbaca pada LVDT kiri dan kanan, dari data hasil pengujian akan dicari nilai rerata untuk di bandingkan benda uji dinding bata merah dengan dinding bata ringan.



Gambar 5. 22 Grafik Geser Terkoreksi Dinding

Pasangan Bata Plester (DBMP)

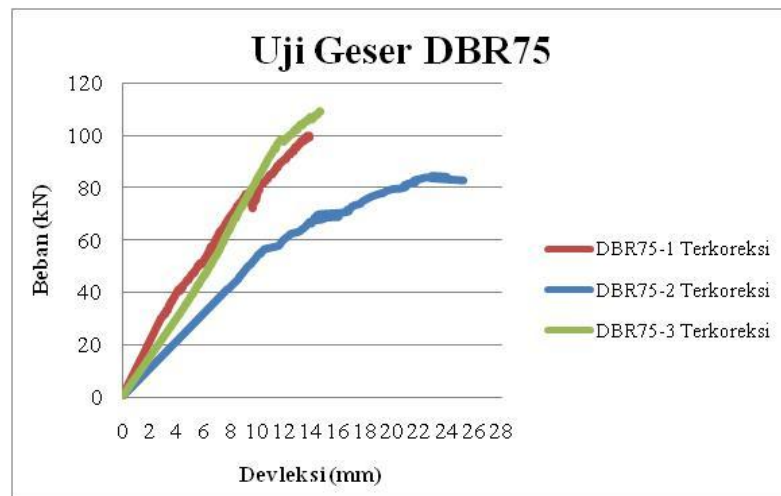
### 3. Hasil Uji Kuat Geser Dinding Bata Ringan Plester tebal 75 mm (DBR 75)

Hasil uji kuat geser dinding bata ringan plester tebal 75 mm (DBR75) dapat dilihat pada Gambar 5.23 Uji Geser DBR dan Gambar 5.24 Grafik Kuat Geser Dinding Bata Ringan 75 mm (DBR 75)



Gambar 5. 23 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR 75)

Hasil pengujian Kuat Geser Dinding Bata Ringan Tebal 75 mm (DBR) (7,5) benda uji (1),(2) dan (3) setelah data uji dan data diolah dan di buat grafik diketahui kuat geser dinding setelah menerima beban maksimum (kN) defleksi/penurunan maksimum seperti yang terbaca pada LVDT atas dan dari data hasil pengujian akan dicari nilai rerata untuk di bandingkan benda uji dinding bata merah dengan dinding bata ringan.



Gambar 5. 24 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan Plester (DBR 75)

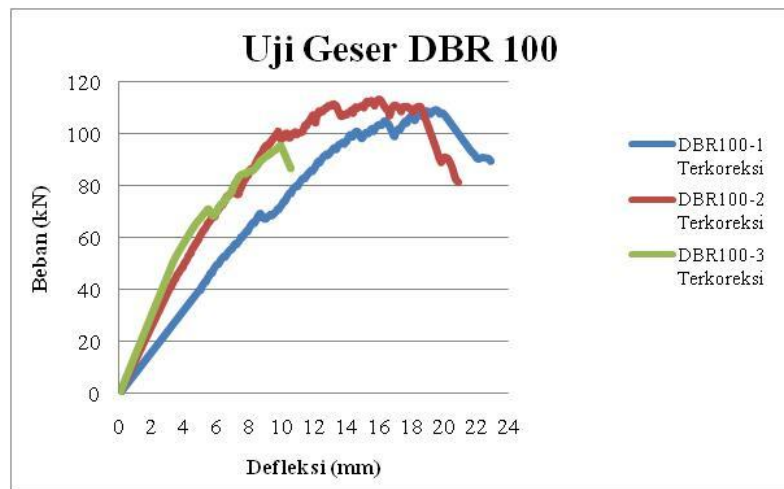
#### 4. Hasil Uji Kuat Geser Dinding Bata Ringan Plester tebal 100 mm (DBR100)

Hasil uji kuat geser dinding bata ringan plester tebal 100 mm (DBR 100) dapat dilihat pada Gambar 5.25 dan Gambar 5.26.



Gambar 5. 25 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR100)

Hasil pengujian Kuat Geser Dinding Bata Ringan Tebal 100 mm (DBR 100) benda uji (1),(2) dan (3) setelah data uji dan data diolah dan di buat grafik diketahui kuat geser dinding setelah menerima beban maksimum (kN) defleksi/penurunan maksimum seperti yang terbaca pada LVDT atas dan dari data hasil pengujian akan dicari nilai rerata untuk di dibandingkan benda uji dinding bata merah dengan dinding bata ringan.

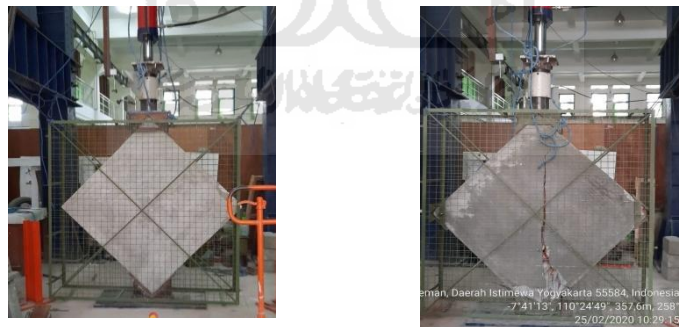


Gambar 5. 26 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan

Plester (DBR 100)

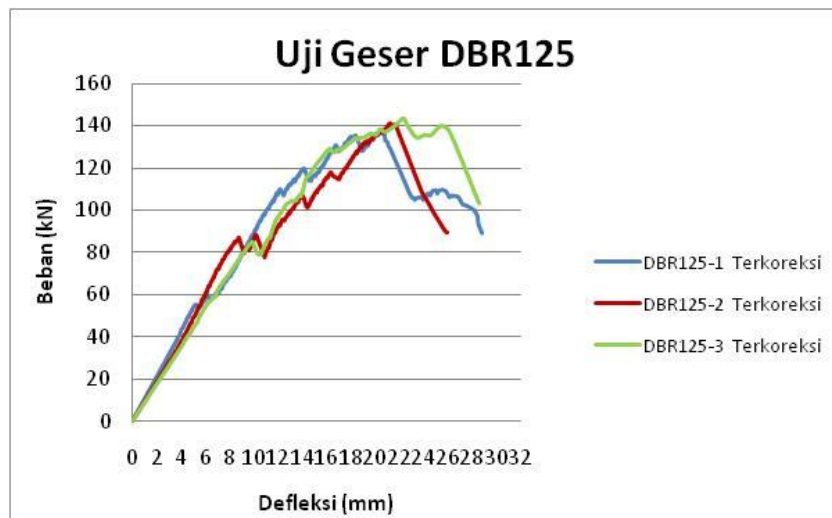
### 5. Hasil Uji Kuat Geser Dinding Bata Ringan Plester tebal 125 mm (DBR125)

Hasil uji kuat geser dinding bata ringan plester tebal 125 mm (DBR) (125) dapat dilihat Gambar 5.27 Uji Geser DBR dan Gambar 5.28 Grafik Kuat Geser Dinding Bata Ringan 125 mm (DBR) (125)



Gambar 5. 27 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR) (125)

Hasil pengujian Kuat Geser Dinding Bata Ringan Tebal 125 mm (DBR 125) benda uji (1),(2) dan (3) setelah data uji dan data diolah dan di buat grafik diketahui kuat geser dinding setelah menerima beban maksimum (kN) defleksi/penurunan maksimum seperti yang terbaca pada LVDT atas dan dari data hasil pengujian akan dicari nilai rerata untuk di bandingkan benda uji dinding bata merah dengan dinding bata ringan.



Gambar 5. 28 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan

Plester (DBR) (125)

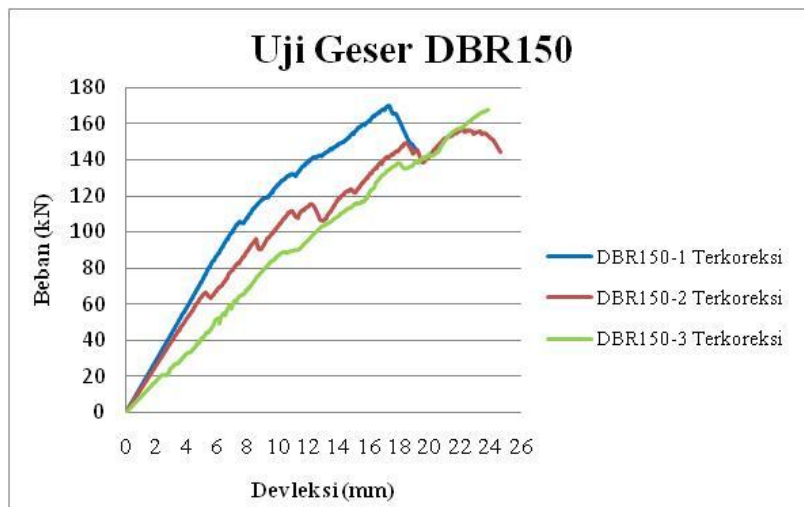
## 6. Hasil Uji Kuat Geser Dinding Bata Ringan Plester tebal 150 mm (DBR150)

Hasil uji kuat geser dinding bata ringan plester tebal 150 mm (DBR15) dapat dilihat pada Gambar 5.29 Uji Geser DBR dan Gambar 5.30 Grafik kuat geser dinding bata ringan 150 mm (DBR150)



Gambar 5. 29 Uji Geser Dinding Pasangan Bata Ringan (DBR150)

Hasil pengujian Kuat Geser Dinding Bata Ringan Tebal 150 mm (DBR) (150) benda uji (1),(2) dan (3) setelah data uji dan data diolah dan di buat grafik diketahui kuat geser dinding setelah menerima beban maksimum (kN) defleksi/penurunan maksimum seperti yang terbaca pada LVDT atas dan dari data hasil pengujian akan dicari nilai rerata untuk di bandingkan benda uji dinding bata merah dengan dinding bata ringan.



Gambar 5. 30 Grafik Geser Terkoreksi Dinding Bata Ringan

Plester (DBR150)

### 5.3.7 Bahasan Kuat Geser Dinding Bata Merah dan Bata Ringan

#### Memakai ASTM E519-02-2002

Berdasarkan hasil uji kuat dinding bata merah dan bata ringan dengan mengambil data beban maksimum dari uji laboratorium dapat dihitung kuat geser berdasarkan persamaan 5.6 dan 5.7 ASTM E519-02-2002 rumus kuat geser adalah sebagai berikut.

$$S_s = \frac{0,707 \times P}{A_n} \quad (5.6)$$

$$A_n = \frac{(w+h)}{2} \times t \times n \quad (5.7)$$

Keterangan :

$S_s$  = kuat geser (MPa),

$P$  = beban maksimum (N),

$H$  = tinggi benda uji (mm),

$T$  = tebal benda uji (mm), dan

$n$  = persen daerah bruto yang padat,  $n = 1$ .

Contoh Perhitungan untuk kuat geser dinding bata ringan tebal 75 mm:

$$S_s = \frac{0,707 \times P}{A_n}$$

$$S_s = \frac{0,707 \times 102,796}{\left(\frac{1200 + 1200}{2}\right) \times 95 \times 1}$$

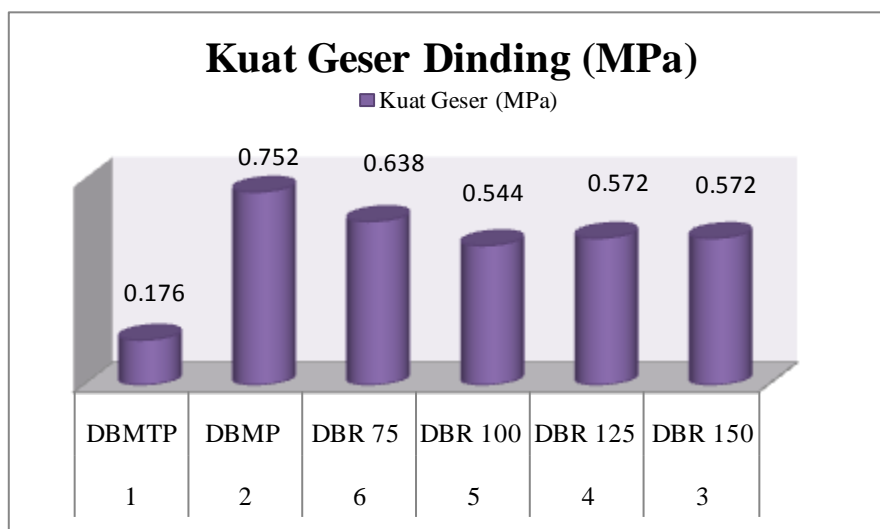
$$S_s = \frac{72,677}{114}$$

$$S_s = 0,6375 \text{ MPa}$$

Hasil Perhitungan kuat geser secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 5.37 dan Gambar 5.31.

Gambar 5. 31 Perhitungan Kuat Geser Memakai ASTM E519-02-2002

No	Benda Uji	Beban Maks (N)	Dimensi Benda Uji			An (mm <sup>2</sup> )	Kuat Geser (MPa)
			w (mm)	h (mm)	t (mm)		
1	DBMTP	32,814	1,200	1,200	110	132,000	0.1758
2	DBMP	178,762	1,200	1,200	140	168,000	0.7523
6	DBR 75	102,796	1,200	1,200	95	114,000	0.6375
5	DBR 100	110,701	1,200	1,200	120	144,000	0.5435
4	DBR 125	140,884	1,200	1,200	145	174,000	0.5724
3	DBR 150	165,067	1,200	1,200	170	204,000	0.5721



Gambar 5. 32 Kuat Geser Memakai ASTM E519-02-2002



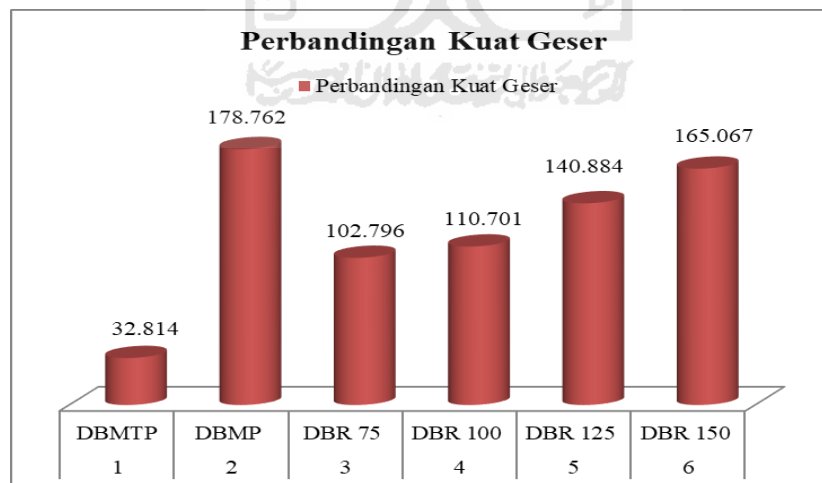
### 5.3.8 Bahasan Kuat Geser dan Daktilitas Dinding Hasil Uji Laboratorium

#### 1. Kuat Geser Hasil Uji Laboratorium

Dari Hasil Pengujian benda uji di Laboratorium Bahan Konstruksi Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, dapat dibandingkan kuat geser dari semua benda uji yang di uji geser dengan beban maksimum dan dari setiap jenis benda uji sebanyak 3 (tiga) sampel uji setelah di cari nilai reratanya dapat dilihat pada Tabel 5.37 dan perbandingan kuat geser dapat dilihat pada Gambar 5.33.

Tabel 5. 37 Tabel Perbandingan Kuat Geser

No	Benda Uji	Geser Max rerata
		(kN)
Perbandingan Kuat Geser		
1	DBMTP	32.814
2	DBMP	178.762
3	DBR 75	102.796
4	DBR 100	110.701
5	DBR 125	140.884
6	DBR 150	165.067



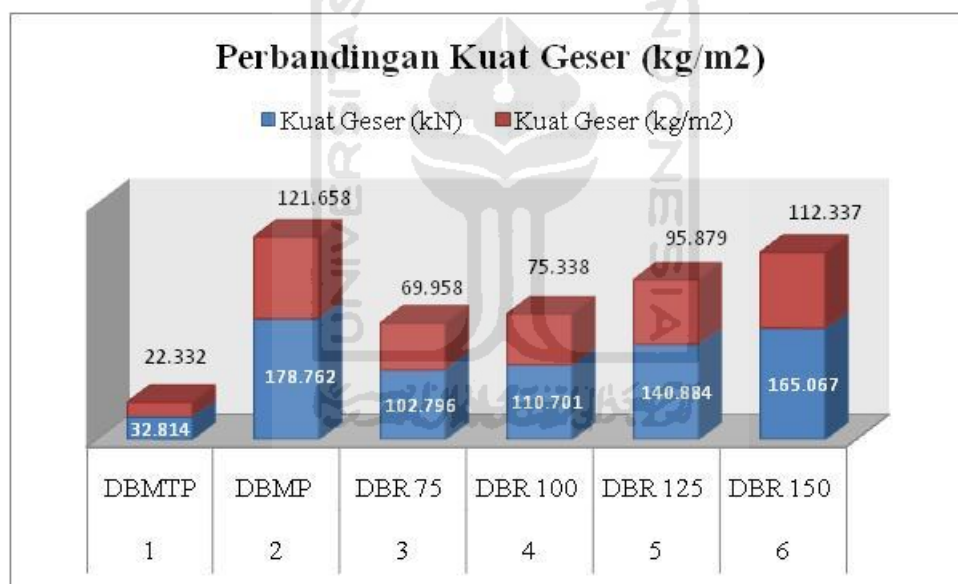
Gambar 5. 33 Grafik Perbandingan Kuat Geser

Melihat hasil perbandingan kuat geser pada Tabel 5.37, dapat di bahas bahwa, faktor ketebalan bahan benda uji dinding bata ringan memiliki unsur yang menentukan kemampuannya dalam menahan geser. Terlihat pada Tabel 5.38

semakin tebal bahan dinding bata ringan semakin besar kemampuannya menahan beban geser per m<sup>2</sup> nya. Kemampuan dinding menahan geser per m<sup>2</sup> sebagaimana Tabel 5.39 dan Gambar 5.34.

Tabel 5. 38 Perbandingan Kuat Geser Dinding Per m<sup>2</sup>

No	Benda Uji (BU)	Kuat Geser (kN)	Kuat Geser (kN)	Kuat Geser	Kuat Geser
	Benda Uji	(1200 x 1200)	(1000 x 1000)	(kg/mm <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
1	DBMTP	32,814	22,788	0,223	22,332
2	DBMP	178,762	124,141	1,217	121,658
3	DBR 75	102,796	71,386	0,700	69,958
4	DBR 100	110,701	76,876	0,753	75,338
5	DBR 125	140,884	97,836	0,959	95,879
6	DBR 150	165,067	114,630	1,123	112,337



Gambar 5. 34 Perbandingan Kuat Geser Per m<sup>2</sup>

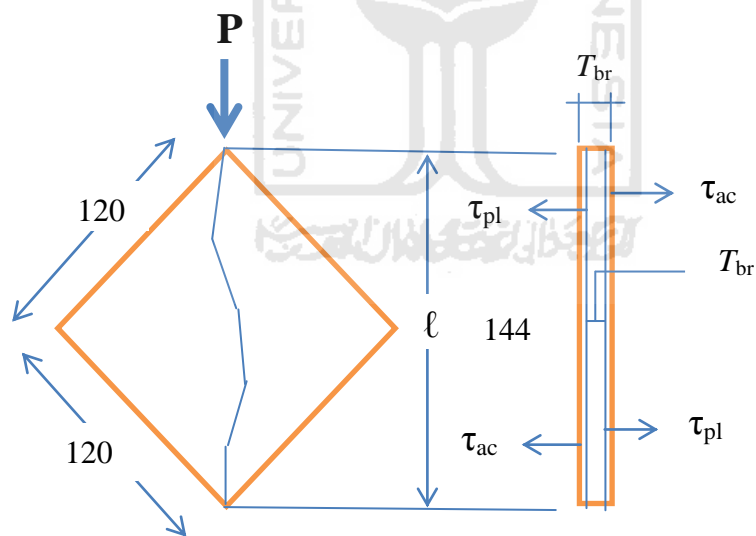
Hasil pengujian Kuat Geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) memiliki kemampuan menahan geser maksimum rerata 32,814 kN, atau 22,332 kg/m<sup>2</sup>. Dinding Bata Merah Plester (DBMP) memiliki kemampuan menahan geser maksimum 178.762 kN atau 121,658 kg/m<sup>2</sup>, Dinding Bata Ringan Plester (DBR75) memiliki kemampuan menahan geser maksimum 102.796 kN atau 69,958 kg/m<sup>2</sup>, Dinding Bata Ringan Plester (DBR100) memiliki kemampuan menahan geser maksimum 110,701 kN atau 75,338 kg/m<sup>2</sup>, dinding Bata Ringan

Plester (DBR125) memiliki kemampuan menahan geser maksimum 140,884 kN atau 95,879 kg/m<sup>2</sup> serta dinding Bata Ringan Plester (DBR150) memiliki kemampuan menahan geser maksimum 165,057 kN atau 112,337 kg/m<sup>2</sup>.

## 2. Analisis Nilai Kuat Geser Manual

Selain kuat geser yang di dapat dari uji langsung di laboratorium, nilai kuat geser juga dapat di cari dari analisis manual yang memiliki korelasi yang sama dengan hasil uji laboratorium. Adapun analisis gaya geser dengan rumus persamaan 5.8.

$$\begin{aligned}
 P &= f [ T_{br} (\ell), T_{pl} (\ell), T_{ac} (\ell) ] \\
 &= ( T_{br} \times \tau_{br} + T_{pl} \times \tau_{pl} + T_{ac} \times \tau_{ac} ) \ell
 \end{aligned}
 \tag{5.8}$$



Gambar 5. 35 Penampang Benda Uji

Keterangan,

$T_{br}$  = Tebal bata,       $\tau_{pl}$  = plester,       $\tau_{ac}$  = aci

$$P = f [ T_{br}(\ell), T_{pl}(\ell), T_{ac}(\ell) ]$$

$$= ( T_{br} \times \tau_{br} + T_{pl} \times \tau_{pl} + T_{ac} \times \tau_{ac} ) \ell \quad (5.9)$$

Contoh menghitung nilai Geser benda uji dinding Bata Merah Plester (BMP) dengan persamaan 5.8.

$$P = f [ 115(1440), 30(1440), 2(1440) ]$$

$$= ( 115 \times 4,699 + 30 \times 8,082 + 2 \times 2,401 ) 1440 \quad (5.10)$$

$$= 2.081,013 \text{ kN}$$

Adapun hasil analisis manual dari 6 benda uji yaitu dinding Bata Merah Tanpa Plester (BMTP), dinding Bata Merah Plester (BMP) dinding Bata Ringan Plester tebal 75 mm (BRP 75), dinding Bata Ringan Plester tebal 100 mm (BRP 100), dinding Bata Ringan Plester tebal 125 mm (BRP 125), dinding Bata Ringan Plester tebal 150 mm (BRP 150), sebagai mana pada Tabel 5.39.

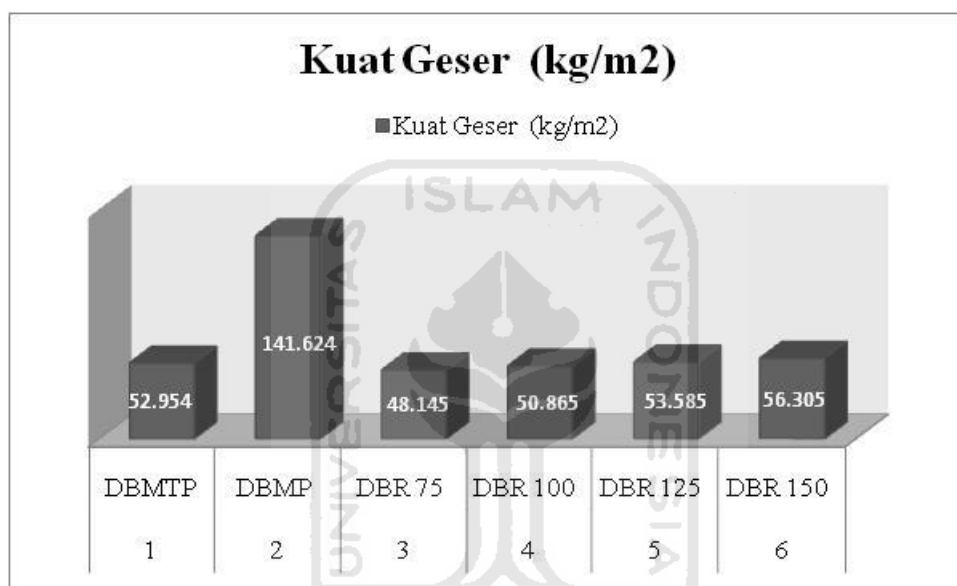
Tabel 5. 39 Analisis Nilai Geser Manual

No	Benda Uji	D (mm)	P (mm)	L (mm)	T <sub>br</sub> (mm)	T <sub>pl</sub> (mm)	T <sub>ac</sub> (mm)	τ <sub>br</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>pl</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	τ <sub>ac</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	P Geser (N)	P geser (kN)	P max Lab (N)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	BMTP	1440000	1200	1200	115	0	0	4,70			778.097.026	778.097	39.567
2	BMP	1440000	1200	1200	115	30	2	4,699	8,082	2,401	2.081.012.766	2.081.013	203.667
3	BRP 75	1440000	1200	1200	75	20	2	1,110	4,347	4,002	707.433.355	707.433	90.793
4	BRP 100	1440000	1200	1200	100	20	2	1,110	4,347	4,002	747.402.395	747.402	109.333
5	BRP 125	1440000	1200	1200	125	20	2	1,110	4,347	4,002	787.371.436	787.371	131.667
6	BRP 150	1440000	1200	1200	150	20	2	1,110	4,347	4,002	827.340.477	827.340	168.333

Dari Tabel 5.39 dan setelah di *eksposed* nilai geser pada kolom 13 dapat dicari nilai kuat geser dinding per m<sup>2</sup> sebagaimana terlihat pada Tabel 5.40 dan gambar 5.36.

Tabel 5. 40 Nilai Geser

No	Benda Uji	Kuat Geser (kN)	Kuat Geser	Kuat Geser (kN)	Kuat Geser	Kuat Geser
	(BU)	(1200 x 1200)	kg/mm <sup>2</sup>	(1000 x 1000)	(kg/mm <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
1	DBMTP	778,097	77,810	54,035	0,530	52,954
2	DBMP	2081,013	208,101	144,515	1,416	141,624
3	DBR 75	707,433	70,743	49,127	0,481	48,145
4	DBR 100	747,402	74,740	51,903	0,509	50,865
5	DBR 125	787,371	78,737	54,679	0,536	53,585
6	DBR 150	827,340	82,734	57,454	0,563	56,305



Gambar 5. 36 Nilai Kuat Geser Per m<sup>2</sup>

### 1. Perhitungan Daktilitas Dinding

Perhitungan nilai daktilitas dinding ini mengacu pada Persamaan 5.11.

$$\mu_s = \frac{\Delta u}{\Delta y} \quad (5.11)$$

Keterangan :

$\mu_s$  = Daktilitas dinding

$\Delta u$  = Simpangan ultimit

$\Delta y$  = Simpangan yield/leleh

Adapun uraian perhitungan sebagai berikut.

No.	Unsur	Keterangan	
1	$\mu_s$	Daktilitas dinding	Nilai belum diketahui
2	$\Delta u$	Simpangan ultimit	Nilai sudah diketahui dari hasil pengujian
3	$\Delta y$	Simpangan yield/leleh	Nilai simpangan dihitung dengan cara 0,8 dikalikan beban ultimit (nilai ultimit sdh diketahui yaitu dari nilai beban maksimum dikalikan 0,75)
4	Pmaks	Beban maksimum	Nilai beban maksimum sudah diketahui dari hasil pengujian Laboratorium

Sehingga dari persamaan (5.11) nilai daktilitas ( $\mu_s$ ) bisa dihitung sesuai contoh, setelah di hitung semuanya disajikan pada Tabel 5.41.

Contoh :

Penghitungan nilai daktilitas Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 125) pada sampel 2, yang diambil dari data hasil pengujian, contoh Tabel 5.38.

$$\mu_s = \frac{\Delta u}{\Delta y} \quad (5.12)$$

Keterangan :

$\mu_s$  = Daktilitas dinding

$\Delta u$  = Simpangan ultimit

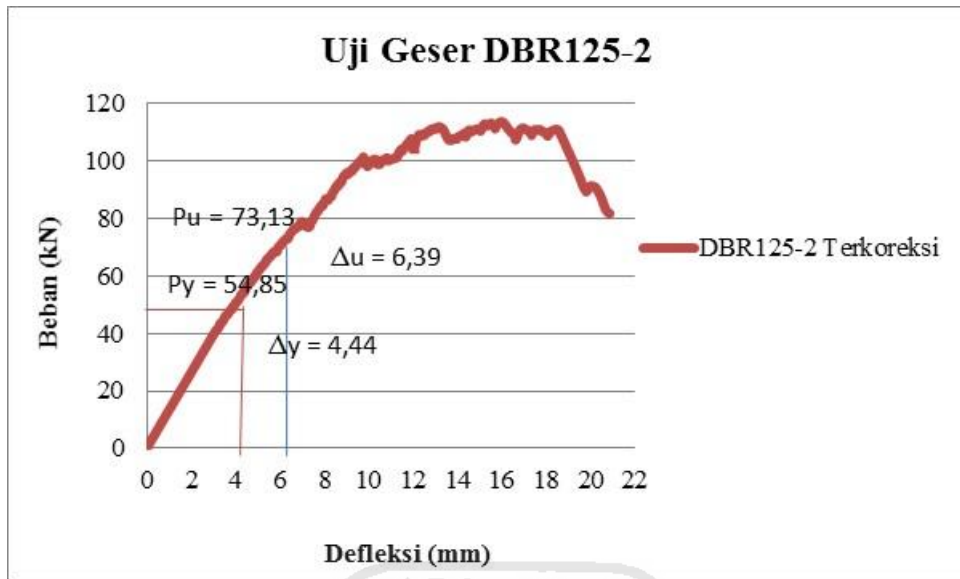
$\Delta y$  = Simpangan yield/leleh

$$\mu_s = \frac{\Delta u}{\Delta y} \quad (5.13)$$

$$\mu_s = \frac{6,39}{4,44} \quad (5.14)$$

$$\mu_s = 1,439 \quad (5.14)$$

Nilai  $\Delta u$  dan nilai  $\Delta y$  di dapat dari kurfa Gambar Grafik 5.37 setiap satu model benda uji setelah di cari nilai  $\mu_s$  = nilai daktilitas dinding, maka dari ketiga benda uji itu di cari nilai reratanya sebagaimana Tabel 5.38.



Gambar 5. 37 Grafik Nilai Daktilitas

Pada Gambar Grafik 5.37 hasil uji geser DBR 125-2 terdapat korelasi nilai  $P_y$  antara nilai  $P_y$  di grafik dengan nilai  $P_y$  perhitungan manual. Nilai  $P_y$  pada Gambar Grafik 54,850 kN pada analisis manual 54,679 kN. Korelasi nilai tersebut tidak berpengaruh terhadap nilai geser. Nilai  $P_u$  (beban ultimit) 73,13 kN, nilai  $\Delta u$  (delta  $u$ ) nilai deformasi ( $u$ ) 6,39 kN dan nilai  $\Delta y$  (delta  $y$ ) 4,44 kN di ambil dari tabel data pengujian geser sebagaimana Gambar 5.38.

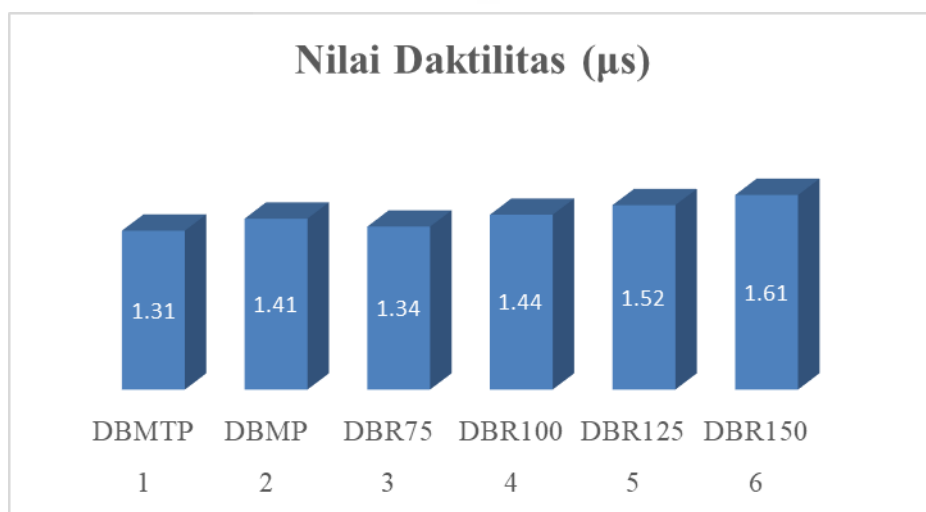
DBR125-2 Terkoreksi			$\Delta y$	$\Delta u$
$y =$	$13.141x - 11.336$			
$R^2 =$	1			
$a =$	13,141			
$b =$	-11,336			
$d = (-b/a) =$	0,862643634			
$Y_1$ [Beban] (kN)	$X_0$ [Defleksi Awal] (mm)	$X_1$ [Defleksi Terkoreksi] (mm)		
0	0	0		
40,181	3,92	3,06		
40,181	3,93	3,07		
40,683	3,96	3,10		
40,934	3,98	3,12		
41,185	4,01	3,14		
41,185	4,02	3,15		
41,185	4,03	3,17		
53,491	5,15	4,29		
53,491	5,18	4,31		
54,244	5,20	4,34		
54,244	5,23	4,37		
54,495	5,25	4,39		
54,746	5,26	4,40		
54,244	5,27	4,41		
54,495	5,28	4,41		
55,249	5,31	4,44		
55,751	5,33	4,47		
56,253	5,38	4,51		
56,253	5,40	4,54		
56,504	5,43	4,57		
57,007	5,46	4,60		
57,258	5,50	4,63		
57,76	5,53	4,66		
58,011	5,55	4,69		
57,76	5,56	4,70		
57,76	5,57	4,71		
58,011	5,58	4,72		
58,262	5,60	4,73		
72,074	7,06	6,20		
72,325	7,09	6,23		
72,828	7,13	6,27		
72,828	7,16	6,29		
72,828	7,18	6,32		
73,079	7,20	6,34		
73,079	7,22	6,35		
73,079	7,23	6,36		
72,828	7,23	6,37		
73,33	7,26	6,39		
74,334	7,30	6,44		
74,837	7,36	6,49		
75,088	7,39	6,53		
75,59	7,43	6,57		
76,092	7,47	6,60		
76,092	7,50	6,63		
76,344	7,52	6,66		
76,092	7,54	6,68		
76,344	7,57	6,70		
76,595	7,59	6,72		
76,595	7,62	6,75		

Gambar 5. 38 Potongan Data Uji Geser DBR-125-2

Tabel 5. 41 Nilai Daktilitas Dinding

No.	Benda Uji	Nilai Pu	Nilai Py	$\Delta U$	$\Delta y$	$\mu_s$	$\mu_s$ Rerata
		(kN)	(kN)	(mm)	(mm)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	DBMTP-1	154,897	116,173	12,885	9,467	1,361	1,311
2	DBMTP-2	132,396	99,297	9,668	7,430	1,301	
3	DBMTP-3	16,274	12,205	7,265	5,717	1,271	
4	DBMP-1	32,747	24,560	6,179	4,698	1,315	1,411
5	DBMP-2	29,734	22,300	7,997	6,195	1,291	
6	DBMP-3	16,274	12,205	5,025	3,088	1,627	
7	DBR75-1	110,498	82,873	12,777	9,432	1,355	1,345
8	DBR75-2	112,908	84,681	15,733	11,367	1,384	
9	DBR75-3	114,716	86,037	14,453	11,151	1,296	
10	DBR100-1	79,960	59,970	10,142	6,902	1,469	1,443
11	DBR100-2	67,440	50,580	14,904	9,518	1,566	
12	DBR100-3	87,594	65,696	10,435	8,068	1,293	
13	DBR125-1	87,280	65,460	12,067	8,272	1,459	1,522
14	DBR125-2	73,129	54,847	6,393	4,443	1,439	
15	DBR125-3	76,328	57,246	6,722	4,028	1,669	
16	DBR150-1	136,213	102,160	11,594	7,147	1,622	1,606
17	DBR150-2	125,968	94,476	15,456	8,473	1,824	
18	DBR150-3	133,960	100,470	17,346	12,645	1,372	

Nilai-nilai daktilitas di atas akan lebih jelas proporsinya dengan melihat Gambar 5.39.



Gambar 5. 39 Nilai Proporsi Daktilitas Dinding Benda Uji



Kesimpulan dari nilai-nilai daktilitas di atas menggambarkan DBR15 memiliki nilai daktil paling tinggi yaitu 1,61, DBR125 memiliki nilai daktilitas 1,52, DBR100 memiliki nilai daktil 1,44, DBMP memiliki nilai daktilitas 1,41, DBR75 memiliki nilai daktilitas 1,34, dan DBMTP memiliki nilai paling rendah yaitu 1,31. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dinding bata ringan mulai dari tebal 100 mm memiliki nilai daktilitas lebih tinggi dibanding dinding bata merah plester.

### 5.3.9 Perbandingan Berat Volume

Berat volume adalah perbandingan antara berat benda uji ketika ditimbang (kg) dibandingkan dengan volume ( $m^3$ ) sehingga berat volume adalah perbandingan berat di bagi volume (  $kg/ m^3$ ). Untuk mengetahui perbandingan berat volume terlebih dahulu mengetahui berat dinding benda uji pasangan bata merah dan bata ringan ukuran 1200 mm x 1200 mm sebelum diplester maupun yang sudah di plester. Dinding yang di bandingkan berat volumenya yaitu Dinding Pasangan Bata Merah Tanpa Plester ( DBMTP) dan yang sudah diplester (DBMP) dengan Dinding Bata Ringan Plester (DBRP) tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm serta tebal 150 mm. Hasil penimbangan berat benda uji yaitu berat sebelum di plester Tabel 5.42 dan berat sesudah di plester sebagaimana terlihat pada Tabel 5.43.

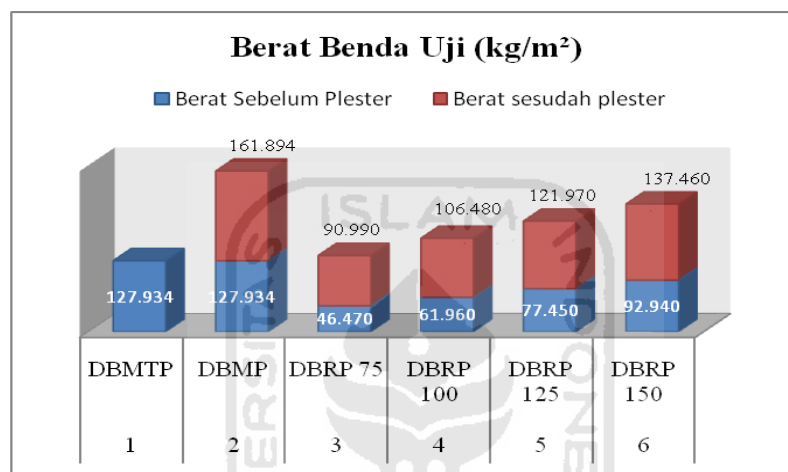
Tabel 5. 42 Berat Benda Uji Sebelum Diplester (kg/m<sup>2</sup>)

No.	Benda Uji	Dimensi Dinding (mm)			T Material (m)	Volume m <sup>3</sup>	Berat BU	
		P (m)	L (m)	Luas(m <sup>2</sup> )			kg	Berat/m <sup>2</sup> kg/m <sup>2</sup>
1	DBMTP	1,2	1,2	1,44	0,115	0,166	184,2245	127,9337
2	DBRP 75	1,2	1,2	1,44	0,075	0,108	66,9168	46,4700
3	DBRP 100	1,2	1,2	1,44	0,100	0,144	89,2224	61,9600
4	DBRP 125	1,2	1,2	1,44	0,125	0,180	111,528	77,4500
5	DBRP 150	1,2	1,2	1,44	0,15	0,216	133,8336	92,9400

Setelah benda uji di timbang sebelum di plaster selanjutnya di lakukan penimbangan lagi setelah dinding benda uji di plester dan di aci, hasil penimbangan berat benda uji dan berat per m<sup>2</sup>, terlihat pada Tabel 5.43 dan perbandingan berat sebagaimana Gambar 5.40.

Tabel 5. 43 Berat Dinding Benda Uji Setelah Diplester ( kg/m2)

No.	Benda Uji	Dimensi Dinding (mm)			T Material	Volume	Berat BU	Berat/m <sup>2</sup>
		P (m)	L (m)	D (m)	(m)	m <sup>3</sup>	kg	kg/m <sup>2</sup>
1	DBMTP	1,2	1,2	1,44	0,115	0,1656	233,127	161,894
2	DBRP 75	1,2	1,2	1,44	0,075	0,108	131,026	90,990
3	DBRP 100	1,2	1,2	1,44	0,1	0,144	153,331	106,480
4	DBRP 125	1,2	1,2	1,44	0,125	0,18	175,637	121,970
5	DBRP 150	1,2	1,2	1,44	0,15	0,216	197,942	137,460



Gambar 5. 40 Berat Dinding Benda Uji Setelah Di Plester

Tabel 5.42, Tabel 5.43 serta Gambar 5.40 adalah berat dinding dalam 1 m<sup>2</sup> (satuan luas) sehingga berat volume dapat dihitung. Berat Volume yaitu berat benda uji (kg/m<sup>2</sup>) dibagi Volume (m<sup>3</sup>) sehingga berat volume adalah berat dalam volume (m<sup>3</sup>) . Dari berat benda uji per m<sup>2</sup> pada Tabel 5.43 dapat di hutung berat volume (m<sup>3</sup>) seperti pada Tabel 5.44.

Tabel 5. 44 Berat Volume Benda Uji (kg/m3)

No.	Benda Uji	Dimensi Dinding (mm)			Berat (BP)	Berat (SP)	Berat Volume (SP)	Berat Volume (SP)
		P (m)	L (m)	Luas(m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>
1	DBMTP	1,2	1,2	1,44	127,934	184,224	772,546	1112,467
2	DBMP	1,2	1,2	1,44	127,934	233,127	772,546	1156,383
3	DBRP 75	1,2	1,2	1,44	46,470	131,026	430,278	957,789
4	DBRP 100	1,2	1,2	1,44	61,960	153,331	430,278	887,333
5	DBRP 125	1,2	1,2	1,44	77,450	175,637	430,278	841,172
6	DBRP 150	1,2	1,2	1,44	92,940	197,942	430,278	808,588

### **5.3.10 Perbandingan Waktu dan Biaya Pembuatan Benda Uji**

Perbandingan Biaya Pembuatan Benda uji adalah bagian dari penelitian dalam rangka membandingkan waktu pelaksanaan, kecepatan waktu/ selisih waktu pelaksanaan antara pembuatan benda uji Dinding Bata Merah Tanpa Plester di bandingkan Dinding Pasangan Bata Merah Plester serta Dinding Bata Ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan 150 mm.

Selisih waktu pelaksanaan pembuatan benda uji adalah unsur yang mempengaruhi dari selisih harga biaya pembuatan benda uji satu dan yang lain, sedangkan perbedaan biaya adalah selisih harga material dan peralatan. Dalam penelitian ini diharapkan dicapai tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektifitas Biaya Mutu dan Waktu (BMW) antara dinding bata merah dengan dinding bata ringan.

### **5.3.11 Data Waktu dan Bahan Pembuatan Dinding Benda Uji**

Pembuatan benda uji dinding bata merah tanpa plester, dinding bata merah diplester, dinding bata ringan diplester dengan variasi ketebalan yaitu dinding bata ringan plester tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan tebal 150 mm, dibuat dengan pencatatan data waktu pembuatan, volume komposisi bahan dan data sumber daya manusia yang melaksanakan serta data lain yang tidak terpisahkan dari penelitian pembuatan benda uji ini.

Hal yang sangat penting diperhatikan pada proses pembuatan benda uji tersebut antara lain ;

1. ketelitian dan kecermatan dalam membuat komposisi campuran mortar sesuai dengan perbandingan yang direncanakan,
2. ukuran/ dimensi dinding benda uji harus sesuai rencana dan presisi,
3. notasi label/pengkodean benda uji untuk membedakan benda uji yang satu dengan yang lain, dan
4. catatan data waktu proses pembuatan benda uji harus rinci dan cermat.

Dari proses pembuatan benda – benda uji yang telah di lakukan yaitu,

dinding bata merah tanpa plester, dinding bata merah diplester serta dinding bata ringan diplester dengan ketebalan bata ringan 75 mm, 100 mm, 125 mm dan tebal 150 mm, didapat data pembuatan benda uji yang secara rinci diketahui antara lain, volume kebutuhan bahan materialnya, waktu yang di pergunakan, jumlah tenaga yang melaksanakan pembuatan benda uji untuk setiap pembuatan 1 (satu) benda uji. Pembuatan benda uji masing – masing di buat 3(tiga) benda uji, dari pembuatan benda uji satu sampai dengan benda uji ke tiga terdapat selisih jumlah volume bahan jumlah waktu pembuatan, maka tiga data pembuatan sampel benda uji tersebut di ambil nilai tengah atau nilai reratanya. Adapun uraian data pembuatan sampel benda uji sebagai mana terurai tabel data pembuatan benda uji Tabel 5.45 sampai dengan Tabel 5.49..

### 1. Pembuatan benda uji Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) dan Pembuatan Dinding Bata Merah Plester (DBMP) sebagaimana Tabel 5.46.

Dari pembuatan dinding benda uji Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) dan Pembuatan Dinding Bata Merah Plester (DBMP) di catat data waktu pelaksanaan dan bahan yang di gunakan secara teliti agar data yang di perlukan dalam penelitian ini lengkap sebagaimana Tabel 5.45.

Tabel 5. 45 Pembuatan Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) dan Pembuatan Dinding Bata Merah Plester (DBMP)

NO.	BENDA UJI Code/Type	DIMENSI (mm)	BAHAN				UPAH TENAGA	
			BATA bj	PC kg	PASIR kg	AIR kg	TK. BATU menit	TENAGA menit
A	PASANGAN BATA MERAH BELUM DI PLESTER							
1,0	DBMP. (1)	120 X 120	90,0	15,0	75,0	12,0	93,0	93,0
2,0	DBMP. (2)	120 X 120	90,0	15,0	75,0	13,0	74,0	74,0
3,0	DBMP. (3)	120 X 120	90,0	15,0	75,0	12,5	72,0	72,0
4,0	DBMP. (4)	120 X 120	90,0	15,0	75,0	12,0	63,0	63,0
	<b>RERATA</b>		<b>90,0</b>	<b>15,0</b>	<b>75,0</b>	<b>12,4</b>	<b>75,5</b>	<b>75,5</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA MERAH							
1,0	DBMP. (1)	120 X 120	-	15,0	75,0	12,0	76,0	76,0
2,0	DBMP. (2)	120 X 120	-	16,3	81,3	14,8	76,0	76,0
3,0	DBMP. (3)	120 X 120	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4,0	DBMP. (4)	120 X 120	-	15,0	75,0	13,5	77,0	77,0
	<b>RERATA</b>			<b>15,4</b>	<b>77,1</b>	<b>13,4</b>	<b>76,3</b>	<b>76,3</b>
C	ACIAN							
1,0	DBMP. (1)	120 X 120	-	16,0	0,0	6,0	43,0	43,0
2,0	DBMP. (2)	120 X 120	-	16,0	0,0	6,0	44,0	44,0
3,0	DBMP. (3)	120 X 120	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4,0	DBMP. (4)	120 X 120	-	16,0	0,0	6,0	48,0	48,0
	<b>RERATA</b>			<b>16,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6,0</b>	<b>45,0</b>	<b>45,0</b>

## 2. Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester (DBR 75)

Pembuatan benda uji dinding bata ringan plester tebal 75 mm ukuran panjang 1200 mm dan lebar 1200 mm pada dasarnya sama mekanismenya dengan pembuatan benda uji dinding bata merah, yang membedakan adalah bahan dindingnya saja berbeda. Data pembuatan dinding bata ringan (DBR 75) sebagai mana Tabel 5.46.

Tabel 5. 46 Pembuatan Dinding Bata Ringan di Plester Tebal 75 mm

NO.	BENDA UJI Kode/Type	HARI	TANGGAL	UKURAN (mm)	BAHAN			WAKTU	
					BT.RINGAN (bh)	MORTAR (kg)	AIR (kg)	TUKANG (menit)	PEMBANTU (menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER								
1	BU.DBRP.75 (1)	RABU	11 - 12 - 2019	1200 X 1200	12	6,0	1,4	24,0	24,0
2	BU.DBRP.75 (2)	SAPTU	14 -12 - 2019	1200 X 1200	12	5,5	1,4	23,0	23,0
3	BU.DBRP.75 (3)	SAPTU	14 -12 - 2019	1200 X 1200	12	5,5	1,4	25,0	25,0
	<b>RERATA</b>				<b>12</b>	<b>5,7</b>	<b>1,4</b>	<b>24,0</b>	<b>24,0</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN								
1	BU.DBRP.75 (1)	JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0	52,0	9,8	56,0	56,0
2	BU.DBRP.75 (2)	SENIN	16-12-2019	1200 X 1200	0	51,8	9,8	57,0	57,0
3	BU.DBRP.75 (3)	SELASA	17-12-2019	1200 X 1200	0	52,5	9,6	53,0	53,0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>52,1</b>	<b>9,7</b>	<b>55,3</b>	<b>55,3</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN								
1	BU.DBRP.75 (1)	SENIN	16-12-2019	1200 X 1200	0	6,0	2,4	43,0	43,0
2	BU.DBRP.75 (2)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	6,0	1,9	58,0	58,0
3	BU.DBRP.75 (3)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	5,0	1,9	56,0	56,0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>5,7</b>	<b>2,1</b>	<b>52,3</b>	<b>52,3</b>

## 3. Pembuatan benda uji Dinding Bata Ringan Plester (DBR100) sebagaimana Tabel 5.47.

Tabel 5. 47 Data Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester Tebal 100 mm

NO.	BENDA UJI Kode/Type	HARI	TANGGAL	UKURAN (mm)	BAHAN			WAKTU	
					BT.RINGAN (bh)	MORTAR (kg)	AIR (kg)	TUKANG (menit)	PEMBANTU (menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER								
1	DBRP.100 (1)	RABU	11-12-2019	1200 X 1200	12,0	7,5	2,0	32,0	32,0
2	DBRP.100 (2)	RABU	11-12-2019	1200 X 1200	12,0	7,5	2,0	28,0	28,0
3	DBRP.100 (3)	RABU	11-12-2019	1200 X 1200	12,0	7,5	2,0	30,0	30,0
	<b>RERATA</b>				<b>12,0</b>	<b>7,5</b>	<b>2,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.100 (1)	JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0,0	53,0	8,5	54,0	54,0
2	DBRP.100 (2)	JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0,0	56,0	10,5	53,0	53,0
3	DBRP.100 (3)	JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0,0	54,0	10,5	55,0	55,0
	<b>RERATA</b>				<b>0,0</b>	<b>54,3</b>	<b>9,8</b>	<b>54,0</b>	<b>54,0</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.100 (1)	KAMIS	19-12-2019	1200 X 1200	0,0	6,0	3,0	52,0	52,0
2	DBRP.100 (2)	SENIN	16-12-2019	1200 X 1200	0,0	6,0	2,9	51,0	51,0
3	DBRP.100 (3)	SELASA	17-12-2019	1200 X 1200	0,0	6,0	3,0	53,0	53,0
	<b>RERATA</b>				<b>0,0</b>	<b>6,0</b>	<b>3,0</b>	<b>52,0</b>	<b>52,0</b>

**4. Pembuatan benda uji Dinding Bata Ringan Plester (DBR125) sebagaimana Tabel 5.48.**

Tabel 5. 48 Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester Tebal 125 mm

NO.	BENDA UJI	HARI	TANGGAL	UKURAN	BAHAN			WAKTU	
	Kode/Type				BT.RINGAN	MORTAR	AIR	TUKANG	PEMBANTU
				(mm)	(bh)	(kg)	(kg)	(menit)	(menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER								
1	DBRP.125 (1)	SENIN	9 -12-2019	1200 X 1200	12	8,0	3,0	35,0	35,0
2	DBRP.125 (2)	SELASA	10 -12-2019	1200 X 1200	12	8,0	2,2	28,0	28,0
3	DBRP.125 (3)	SELASA	10 -12-2019	1200 X 1200	12	8,0	2,0	33,0	33,0
	<b>RERATA</b>				<b>12</b>	<b>8,0</b>	<b>2,4</b>	<b>32,0</b>	<b>32,0</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.125 (1)	KAMIS	12 -12-2019	1200 X 1200	0	56,0	11,0	62,0	62,0
2	DBRP.125 (2)	KAMIS	12 -12-2019	1200 X 1200	0	54,0	10,5	53,0	53,0
3	DBRP.125 (3)	KAMIS	12 -12-2019	1200 X 1200	0	55,0	11,3	60,0	60,0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>55,0</b>	<b>10,9</b>	<b>58,3</b>	<b>58,3</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.125 (1)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	5,0	2,0	51,0	51,0
2	DBRP.125 (2)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	5,0	2,0	54,0	54,0
3	DBRP.125 (3)	SELASA	17 -12-2019	1200 X 1200	0	6,0	3,0	49,0	49,0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>5,3</b>	<b>2,3</b>	<b>51,3</b>	<b>51,3</b>

**5. Pembuatan benda uji Dinding Bata Ringan Plester (DBR150) uji sebagaimana Tabel 5.49.**

Tabel 5. 49 Pembuatan Dinding Bata Ringan Plester Tebal 150 mm

NO.	BENDA UJI	HARI	TANGGAL	UKURAN	BAHAN			WAKTU	
	Kode/Type				BT.RINGAN	MORTAR	AIR	TUKANG	PEMBANTU
				(mm)	(bh)	(kg)	(kg)	(menit)	(menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER								
1	DBRP.150 (1)	SENIN	9 - 12 - 2019	1200 X 1200	12,0	8,2	2,0	45,0	45,0
2	DBRP.150 (2)	SELASA	10 - 12 - 2019	1200 X 1200	12,0	8,0	1,8	43,0	43,0
3	DBRP.150 (3)	SELASA	10 - 12 - 2019	1200 X 1200	12,0	8,0	2,0	43,0	43,0
	<b>RERATA</b>				<b>12,0</b>	<b>8,1</b>	<b>1,9</b>	<b>43,7</b>	<b>43,7</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.150 (1)	RABU	11 - 12 - 2019	1200 X 1200	0,0	56,5	11,3	58,0	58,0
2	DBRP.150 (2)	KAMIS	12 - 12 - 2019	1200 X 1200	0,0	58,0	11,1	56,0	56,0
3	DBRP.150 (3)	SAPTU	14-12-2019	1200 X 1200	0,0	53,0	11,3	54,0	57,0
	<b>RERATA</b>				<b>0,0</b>	<b>55,8</b>	<b>11,2</b>	<b>56,0</b>	<b>57,0</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.150 (1)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0,0	5,0	2,0	58,0	58,0
2	DBRP.150 (2)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0,0	5,0	2,0	57,0	57,0
3	DBRP.150 (3)	SELASA	17-12-2019	1200 X 1200	0,0	7,0	3,5	45,0	45,0
	<b>RERATA</b>				<b>0,0</b>	<b>5,7</b>	<b>2,5</b>	<b>53,3</b>	<b>53,3</b>

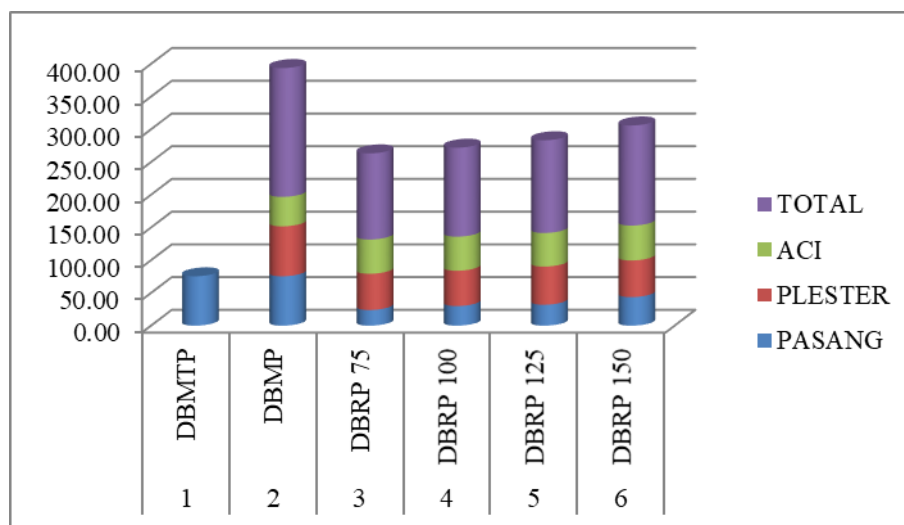
### 5.3.12 Bahasan Perbandingan Waktu Pelaksanaan Dan Biaya

#### 1. Perbandingan Waktu Pelaksanaan

Perbedaan waktu pembuatan benda uji pasangan dinding bata merah dan pembuatan benda uji pasangan dinding bata ringan, penggunaan waktu pelaksanaan dari pembuatan pasangan dinding sebelum diplester, kemudian di plester dan kemudian di aci, berdasarkan data pembuatan benda uji sebagaimana Tabel 5.45 sampai dengan Tabel 5.49 dapat di buat rekapitulasi sebagaimana Tabel 5.50 dan Gambar 5.41. Data hasil observasi terlampir di data lampiran.

Tabel 5. 50 Perbandingan Waktu Pasang, Plester dan Aci

NO.	BENDA UJI	WAKTU PELAKSANAAN			
		menit	menit	menit	menit
		PASANG	PLESTER	ACI	JUMLAH
1	DBMTP	75,50			
2	DBMP	75,50	76,33	45,00	196,83
3	DBRP 75	24,00	55,33	52,33	131,67
4	DBRP 100	30,00	54,00	52,00	136,00
5	DBRP 125	32,00	58,34	51,33	141,68
6	DBRP 150	43,67	56,00	53,33	153,00



Gambar 5. 41 Perbandingan Waktu Pelaksanaan

Perbedaan waktu pelaksanaan pembuatan benda uji dinding bata merah dan dinding bata ringan sebagaimana pada Tabel 5.50, akan dibahas secara rinci agar di ketahui lebih jelas perbedaan waktu dan biayanya.

### 1.1 Perbedaan waktu pembuatan dinding tanpa plester

Perbedaan waktu pembuatan dinding tanpa plester bata merah dan dinding bata ringan belum di plester yaitu pembuatan bata merah dan pembuatan dinding bata ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan tebal 150 mm. Menurut data pembuatan benda uji perbedaan waktu pada Tabel 5.50 dapat dibandingkan selisih waktu pembuatan dan capaian volume pasangannya sebagaimana bisa di lihat pada Tabel 5.51 dan Gambar 5.42.

Tabel 5. 51 Perbedaan Waktu Pasang dan volume

NO.	DINDING BENDA UJI ukuran 1200 x 1200 mm	Dinding Tanpa Plester		
		Waktu	Selisih	Kelipatan
		menit	menit	Volume
1	DBMTP	75		
2	DBMP	75	0	1
3	DBRP 75	24	51	3.1
4	DBRP 100	30	45	2.5
5	DBRP 125	32	43	2.3
6	DBRP 150	44	31	1.7

Dari perbedaan waktu pelaksanaan pembuatan benda uji sebelum di plester berpengaruh kelipatan volume yang dicapai, lihat Gambar 5.40.





Gambar 5. 42 Perbandingan waktu dan volume pasang

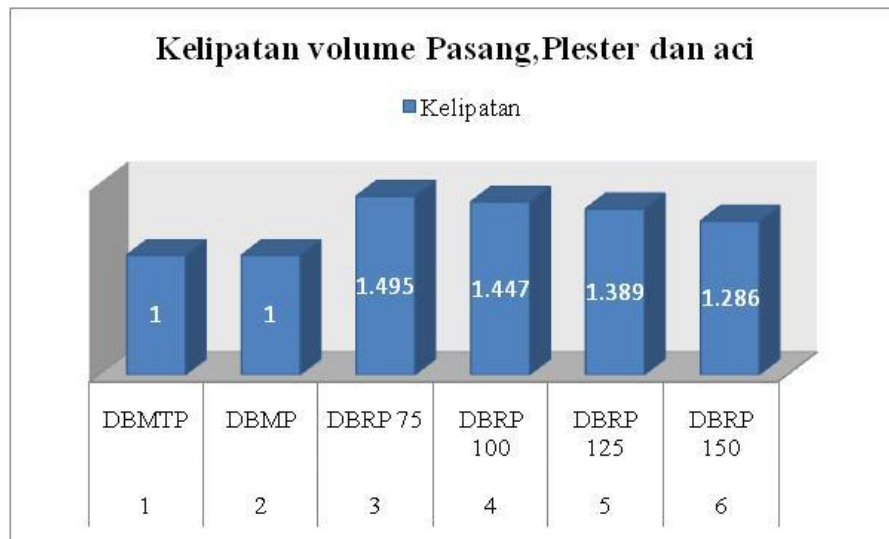
Dari Tabel 5.51 dan Gambar 5.42 menggambarkan perbandingan waktu pelaksanaan memasang dinding bata merah dan dinding bata ringan sebelum diplester yaitu pembuatan benda uji dinding bata merah ukuran 1200 x1200 mm memerlukan waktu 75 menit, untuk pasang dinding bata ringan tebal 75 mm/DBRP 75 dengan dimensi dinding yang sama membutuhkan waktu 24 menit selisih waktu yang digunakan 51 menit, artinya bila menggunakan waktunya pasang dinding bata merah volume pasangan bata ringan tebal 75 mm mendapat 3,1 kalinya volume pasangan bata merah, demikian juga untuk DBRP 100 waktu yang digunakan 30 menit selisih 45 menit kelipatan volume dengan pasangan bata merah 2,5 kalinya, untuk DBRP 125 waktu yang digunakan 32 menit selisih 43 menit akan mendapat kelipatan volume 2,3 kalinya dan untuk DBRP 150 waktu yang digunakan 44 menit selisih waktu 31 menit akan mendapat kelipatan volume 1,7 kalinya.

## 1.2 Perbedaan waktu pembuatan dinding benda uji setelah di plester dan aci

Perbedaan waktu pembuatan dinding bata merah dan bata ringan setelah diplester serta diaci yaitu pembuatan bata merah dan pembuatan dinding bata ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm dan tebal 150 mm. Menurut data pembuatan benda uji perbedaan waktu pada Tabel 5.50 dapat dibandingkan selisih waktu pembuatan dan capaian volume pasangannya sebagaimana bisa di lihat pada Tabel 5.52 dan Gambar 5.43.

Tabel 5. 52 Perbedaan waktu pasang,plester,aci dan volume

NO.	DINDING BENDA UJI ukuran 1200 x 1200 mm	Dinding Plester dan Aci		
		Waktu	Selisih	Kelipatan
		menit	menit	Volume
1	DBMTP			
2	DBMP	197	0	
3	DBRP 75	132	65	1.495
4	DBRP 100	136	61	1.447
5	DBRP 125	142	55	1.389
6	DBRP 150	153	44	1.286



Gambar 5. 43 Perbandingan Waktu dan volume pasang,plester dan aci

Bila dicermati dari Gambar 5.43 dan Tabel 5.52 adalah pembuatan dinding pasangan bata merah memerlukan waktu lebih lama dibandingkan dengan waktu pelaksanaan pembuatan dinding bata ringan dari semua ketebalan bata ringan yang diteliti.

Dari Gambar 5.43 dan Tabel 5.52 bisa diartikan bahwa, apabila melaksanakan pasangan dinding bata merah mendapat 1 m<sup>2</sup> dengan waktu 100%, maka apabila menggunakan waktu yang sama pasang dinding bata ringan tebal 75 mm akan mendapatkan volume pasang sebesar  $100/66,892 = 1,495$  kalinya volume pembuatan dinding bata merah. Bila dipergunakan membuat pasangan bata ringan tebal 100 mm akan mendapat  $100/69,094 = 1,447$  kalinya volume pembuatan dinding merah, apabila dipergunakan untuk memasang tebal 125 mm, volume yang di dapat sebesar  $100/71,978 = 1,389$  kalinya volume pembuatan dinding merah dan apabila memasang dinding tebal 150 mm akan mendapat volume  $100/77,731 = 1,286$  kalinya volume pembuatan dinding merah.

Perbandingan percepatan waktu ini diharapkan akan menjadi pertimbangan apabila akan merencanakan waktu pelaksanaan dan menjadi nilai factor yang menentukan dalam pelaksanaan riil dilapangan.

Selama ini perencanaan waktu pelaksanaan estimasi capaian volume pekerjaan hanya perkiraan/estimasi sehingga untuk mencapai target penyelesaian pekerjaan juga masih perkiraan. Contoh perencanaan melaksanakan pemasangan dinding bata ringan tebal 75 mm volume 1.000 m<sup>2</sup> akan dikerjakan oleh 1 orang selama 24 000 menit atau 50 hari, bila direncanakan 10 hari selesai , maka kebutuhan tenaga yang diperlukan adalah 5 orang, untuk pelaksanaan dinding pasangan bata di butuhkan 1,495 x 5 orang atau sama dengan 7,5 orang dibulatkan 8 orang.

## **2. Perbedaan biaya pembuatan pasangan dinding bata merah dan pasangan dinding bata ringan**

Dari perbedaan waktu pembuatan benda uji dinding pasangan bata merah dan pembuatan benda uji dinding bata ringan diatas adalah merupakan data penting untuk menghitung perberdaan biaya pembuatan benda uji dinding pasangan bata merah dan pembuatan benda uji dinding bata ringan, selain faktor waktu juga unsur lain yang tidak kalah penting adalah volume kebutuhan bahan dan upah tenaga setiap pembuatan satu buah benda uji.

Adapun uraian penghitungan biaya pembutan benda uji adalah volume kebutuhan material di kalikan harga satuan bahan di tambah biaya upah berdasarkan tabel waktu pelaksanaan dikalikan upah tenaga ditambah biaya peralatan dan di jumlahkan sehingga akan di ketahui biaya pembuatan benda uji dengan fariabel masing-masing.

Unsur – unsur yang diperlukan untuk menganalisis biaya dalam hal ini untuk mengetahui perbandingan perbedaan biaya pembuatan benda uji dinding pasangan bata merah dan pembuatan benda uji dinding pasangan bata ringan adalah sebagai berikut :

- a. menentukan/surve harga satuan bahan dan upah,
- b. membuat analisa harga satuan biaya dan
- c. data bahan dan waktu pembuatan benda uji.

Langkah – langkah yang dilakukan dalam menganalisis biaya adalah :

**a. Menentukan harga satuan bahan dan upah tenaga**

Harga satuan bahan dan upah di dapatkan melalui survey harga pasaran atau dapat mengacu Standart Harga Barang dan Jasa (SHBJ) yang dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta yang di keluarkan Gubernur D.I.Yogyakarta atau Standart Harga Satuan Barang dan Jasa (SHBJ) yang di keluarkan Pemerintah Daerah Kabupaten Kota melalui Bupati atau Wali Kota Yogyakarta, namun kelemahannya harga satuan yang tercantum di SHBJ bukan harga terkini/sudah harga yang kadaluwarsa, karena harga yang tercantum adalah harga hasil surve satu tahun sebelumnya.

**b. Harga Satuan Bahan dan Upah**

Harga satuan bahan dan upah tenaga yang pergunakan untuk menganalisis biaya dalam penelitian ini yaitu harga – harga hasil survey di pasaran pada bulan Desember tahun 2019, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5.53 dan Tabel 5.54.

Tabel 5. 53 Harga Satuan Bahan

No.	Uraian	Harga Satuan						Sumber Harga	
		harga	satuan	harga	satuan	uraian	satuan		
1	Pasir Gunung Merapi	Rp	900.000	rit	180.000	per m3	180,00	1 kg	Survei Desember 2019
2	Bata merah AT Magelang	Rp	3.600.000	rit			900,00	1 biji	Survei Desember 2019
3	Semen Portlan Dinamix 40 kg	Rp	42.000	zak			1.050,00	1 kg	Survei Desember 2019
4	Bata ringan 7,5 x 20 x 60 cm	Rp			770.000	per m3	6.936,94	1 biji	Survei Desember 2019
5	Bata ringan 10 x 20 x 60 cm	Rp			760.000	per m3	9.156,63	1 biji	Survei Desember 2019
6	Bata ringan 12,5 x 20 x 60 cm	Rp			770.000	per m3	11.846,15	1 biji	Survei Desember 2019
7	Bata ringan 15 x 20 x 60 cm	Rp			780.000	per m3	14.181,82	1 biji	Survei Desember 2019
8	Air	Rp					10,00	1 kg	Lumsum
9	Mortar perekat (merah)	Rp	75.000	zak			1.875,00	1 kg	Survei Desember 2019
10	Mortar semen plester (hijau)	Rp	60.000	zak			1.500,00	1 kg	Survei Desember 2019
11	Mortar semen aci (biru)	Rp	79.000	zak			1.975,00	1 kg	Survei Desember 2019

Tabel 5. 54 Harga Satuan Upah

No.	Pekerja	Harga Satuan				Sumber Harga	
		Upah Kab. Sleman	1 Hari (8 Jam kerja)	1 Jam kerja	1 menit kerja		
1	Tukang Batu	Rp	80.000,00	Rp	10.000,00	166,67	Survei Desember 2019
2	Pembantu Tukang	Rp	60.000,00	Rp	7.500,00	125,00	Survei Desember 2019

### c. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan adalah Analisis harga item pekerjaan tertentu yang terdiri dari jumlah rincian biaya material, peralatan dan upah tenaga dalam satuan pekerjaan tertentu yang dibuat berdasarkan fakta yang dilaksanakan. Analisa harga yang dimaksud dalam hal ini adalah pembuatan benda uji pasangan bata merah dan bata ringan yang di plester maupun yang tidak di plester, di uraikan secara rinci dari proses pembuatan benda uji tersebut adalah :

- 1) biaya pasang dinding bata merah dan bata ringan ukuran 1200 x 1200 mm sebelum diplester, yaitu biaya material, upah dan alat,
- 2) biaya plester dinding bata merah dan bata ringan, yaitu biaya material, upah dan alat dan
- 3) biaya aci dinding bata merah dan bata ringan sesudah diplester, yaitu biaya material, upah dan alat.

Analisa harga satuan biaya pekerjaan pasangan dinding diuraikan secara rinci sesuai jenis benda uji yang di buat sehingga akan diketahui perbedaan biaya antara jenis benda uji yang satu dengan yang lain sehingga bisa di bahas lebih lanjut.

Analisa harga satuan pekerjaan untuk menghitung rencana anggaran biaya umumnya memakai indek dan uraian yang di keluarkan oleh pemerintah yaitu dengan analisa SNI, untuk pemerintah kabupaten kota biasanya mengeluarkan Setandar Harga Satuan Barang dan Jasa yang di singkat SHBJ, terkait dengan analisa pekerjaan yang dibuat dalam penelitian ini adalah analisa yang nilai indeknya di dapat langsung dari penelitian pembuatan benda uji dinding yang dalam proses pembuatanya dengan rinci dicatat waktu yang digunakan dalam pelaksanaan pembuatan benda uji, mencatatat kebutuhan material yang digunakan dengan perbandingan campuran menggunakan metode perbandingan berat, mencatat tenaga yang melaksanakan pembuatan serta biaya lain yang mendukung pelaksanaan pembuatan benda uji.

Jenis benda uji yang akan di analisa biayanya ada 5 (lima) macam jenis biaya benda uji yaitu:

- 1) pasangan dinding bata merah dengan perekat/spesi 1Pc:5Ps di plester dengan campuran 1Pc:5Ps diaci dengan pasta semen,
- 2) pasangan dinding bata ringan tebal 75 mm dipasang dengan mortar pasang pabrikan dan di aci dengan mortar aci pabrikan,
- 3) pasangan dinding bata ringan tebal 100 mm dipasang dengan mortar pasang pabrikan dan di aci dengan mortar aci pabrikan,
- 4) pasangan dinding bata ringan tebal 125 mm dipasang dengan mortar pasang pabrikan dan di aci dengan mortar aci pabrikan dan
- 5) pasangan dinding bata ringan tebal 150 mm dipasang dengan mortar pasang pabrikan dan di aci dengan mortar aci pabrikan.

Material yang di pergunakan adalah material yang sudah ditentukan dalam batasan masalah yaitu material yang merek serta produsennya di sebut pada BAB.III tesis ini. Sebagaimana pada Tabel 5.53 harga satuan bahan di dapat dari hasil survei harga pasaran setempat dalam hal ini harga wilayah Kabupaten Sleman dan Tabel 5.54 harga satuan upah di dapat dari harga hasil survei di wilayah Kabupaten Sleman juga. Uraian harga yang telah dilakukan survei harga antara lain :

1. pasir pasang dari pasir tambang sungai Krasak Tempel Sleman,
2. bata merah, merk AT buatan daerah Kabupaten Magelang,
3. semen portlant, merk *Dynamix*,
4. bata ringan, tebal 75,100,125 dan 150 buatan pabrik *Grand Elephant*,
5. mortar pasang, mortar plester dan mortar aci buatan pabrik *Grand Elephant*, dan
6. tenaga pekerja (Tukang, pembantu) dari Kabupaten Sleman.

Semua harga- harga bahan dan upah tenaga di survey pada bulan Desember tahun 2019.

### **1. Pembuatan benda uji pasangan bata merah campuran 1pc:5ps dan plesteran 1pc:5ps serta acian pasta semen ukuran 1200 mm x 1200 mm**

Analisa harga satuan diuraikan secara rinci setiap jenis benda uji yang dibuat untuk mengetahui harga satu unit benda uji dan harga satuan per 1m<sup>2</sup>.

Tabel 5. 55 Analisa Harga Dinding Bata Merah 1Pc:5Ps /1m<sup>2</sup>

No.	BAHAN	VOLUME	HRG.SATUAN	JUMLAH HRG	JUMLAH	JUMLAH SUB
<b>A</b>	<b>PASANGAN BATA MERAH</b>					
1	Bata Merah	90.000 bj	900,00	81.000,00		
1	Portand Cement	15.000 kg	1.050,00	15.750,00		
2	Pasir	75.000 kg	180,00	13.500,00		
3	Air	12,375 kg	10,00	123,75		
Jumlah harga material					110.373,75	
4	Tukang batu	75,500 mn	166,67	12.583,33		
5	Tenaga	75,500 mn	125,00	9.437,50		
6	Alat	1,000 LS	551,87	551,87		
Jumlah upah tenaga					22.572,70	<b>132.946,45</b>
<b>B</b>	<b>PLESTERAN</b>					
1	Bata Merah	0 bj	900,00	-		
2	Portand Cement	15,417 kg	1.050,00	16.187,50		
3	Pasir	77,083 kg	180,00	13.875,00		
4	Air	13,417 kg	10,00	134,17		
Jumlah harga material					30.196,67	
5	Tukang batu	0,160 hr	80.000,00	12.824,00		
6	Tenaga	0,160 hr	60.000,00	9.618,00		
7	Alat	1 LS	150,98	75,49		
Jumlah upah tenaga					22.517,49	<b>52.714,16</b>
<b>C</b>	<b>ACIAN</b>					
1	Bata Merah	0 bj	900,00	-		
2	Portand Cement	16,000 kg	1.125,00	18.000,00		
3	Pasir	0,000 kg	1.050,00	-		
4	Air	6,000 kg	10,00	60,00		
Jumlah harga material					18.060,00	
5	Tukang batu	0,095 hr	80.000,00	7.560,00		
6	Tenaga	0,095 hr	60.000,00	5.670,00		
7	Alat	1 LS	45,15	45,15		
Jumlah upah tenaga					13.275,15	<b>31.335,15</b>
Biaya Pasangan Bata merah diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm					<b>216.995,76</b>	<b>216.995,76</b>
Biaya Pasangan Bata merah diplester dan di aci 1 m <sup>2</sup>					0,69	<b>150.692</b>
Biaya Pasangan Bata merah tanpa diplester dan di aci 1 m <sup>2</sup>					0,69	<b>92.324</b>

Keterangan :

1) Harga pasang dinding bata merah tanpa plester ukuran 1200x1200 mm

= Rp. 132.946,45,- , harga per m<sup>2</sup> =Rp. 92.324,-

Harga pasang dinding bata merah di plester dan di aci ukuran 1200x1200 mm =Rp. 216.995,76,-,

harga per 1m<sup>2</sup>, pasang dinding bata merah di plester dan di aci =Rp. 150.692 ,-

**2. Pembuatan benda uji pasangan bata ringan tebal 75 mm spesi mortar pasang semen pabrikan dan mortar plester semen pabrikan serta acian semen pabrikan, ukuran 1200 mm x 1200 mm**

Tabel 5. 56 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 75 m/1m<sup>2</sup>

No.	BAHAN	VOLUME	HRG.SATUAN	JUMLAH HRG	JUMLAH	JUMLAH SUB
<b>A</b>	<b>PASANGAN BATA RINGAN TEBAL 75 mm</b>					
1	Bata Ringan	12,000 bj	6.936,94	83.243,24		
2	Mortar perekat	8,000 kg	1.875,00	15.000,00		
3	Air	2,407 kg	10,00	24,07		
Jumlah harga material					98.267,31	
4	Tukang batu	0,067 hr	80.000,00	5.376,00		
5	Tenaga	0,067 hr	60.000,00	4.032,00		
6	Alat	1,000 LS	245,67	245,67		
Jumlah upah tenaga					9.653,67	<b>107.920,98</b>
<b>B</b>	<b>PLESTERAN BATA RINGAN 1Pc:5Psr</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	6.936,94	-		
2	Mortar plester	55,000 kg	1.500,00	82.500,00		
3	Air	10,917 kg	10,00	109,17		
Jumlah harga material					82.609,17	
4	Tukang batu	0,123 hr	80.000,00	9.801,68		
5	Tenaga	0,123 hr	60.000,00	7.351,26		
6	Alat	1 LS	206,52	206,52		
Jumlah upah tenaga					17.359,46	<b>99.968,63</b>
<b>C</b>	<b>ACIAN PASANGAN BATA RINGAN</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	6.936,94	-		
2	Mortar aci	5,667 kg	1.975,00	11.191,67		
3	Air	2,333 kg	10,00	23,33		
Jumlah harga material					11.215,00	
4	Tukang batu	0,108 hr	80.000,00	8.624,00		
5	Tenaga	0,108 hr	60.000,00	6.468,00		
6	Alat	1 LS	28,04	28,04	15.120,04	<b>26.335,04</b>
Jumlah upah tenaga						
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm					<b>234.224,65</b>	<b>234.224,65</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1 m <sup>2</sup>					<b>0,69</b>	<b>162.656,00</b>
Biaya Pasangan Bata ringan tanpa diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1 m <sup>2</sup>					<b>0,69</b>	<b>74.945,12</b>

Keterangan :

- 1) Harga pasang dinding bata ringan tebal 75 mm tanpa diplester ukuran 1200x1200 mm =Rp. 74.945,-
- 2) Harga pasang dinding bata ringan di plester dan di aci tebal 75 mm ukuran 120x1200 mm =Rp. 234.224,65,-  
harga per 1m<sup>2</sup>, pasang dinding bata ringan di plester di aci tebal 75 mm =Rp. 162.656,00,-



**3. Pembuatan Benda Uji Pasangan Bata Ringan Tebal 100 mm Spesifikasi Mortar Pasang Semen Pabrik dan Mortar Plester Semen Pabrik serta Acian Semen Pabrik Ukuran, 1200 mm x 1200 mm**

Tabel 5. 57 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 100 mm/1m<sup>2</sup>

No.	BAHAN	VOLUME	HRG.SATUAN	JUMLAH HRG	JUMLAH	JUMLAH SUB
<b>A</b>	<b>PASANGAN BATA RINGAN TEBAL 100 mm</b>					
1	Bata Ringan	12,000 bj	9.156,63	109.879,52		
2	Mortar perekat	7,500 kg	1.875,00	14.062,50		
3	Air	2,000 kg	10,00	20,00		
Jumlah harga material					123.962,02	
4	Tukang batu	0,063 hr	80.000,00	5.040,00		
5	Tenaga	0,063 hr	60.000,00	3.780,00		
6	Alat	1,000 LS	3.099,05	3.099,05		
Jumlah upah tenaga					11.919,05	<b>135.881,07</b>
<b>B</b>	<b>PLESTERAN BATA RINGAN 1Pc:5Psr</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	9.156,63	-		
2	Mortar plester	54,333 kg	1.500,00	81.500,00		
3	Air	9,833 kg	10,00	98,33		
Jumlah harga material					81.598,33	
4	Tukang batu	0,113 hr	80.000,00	9.072,00		
5	Tenaga	0,113 hr	60.000,00	6.804,00		
6	Alat	1 LS	204,00	204,00		
Jumlah upah tenaga					16.080,00	<b>97.678,33</b>
<b>C</b>	<b>ACIAN PASANGAN BATA RINGAN</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	900,00	-		
2	Mortar aci	6,000 kg	1.975,00	11.850,00		
3	Air	2,967 kg	10,00	29,67	11.879,67	
Jumlah harga material						
4	Tukang batu	0,109 hr	80.000,00	8.736,00		
5	Tenaga	0,109 hr	60.000,00	6.552,00		
6	Alat	1 LS	29,70	29,70		
Jumlah upah tenaga					15.317,70	<b>27.197,37</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm					<b>260.756,76</b>	<b>260.757</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1m <sup>2</sup>					0,69	<b>181.081</b>
Biaya Pasangan Bata ringan tanpa diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1m <sup>2</sup>					0,69	<b>94.362</b>

Keterangan,

- 1) Harga pasang dinding bata ringan tanpa plester tebal 100 mm ukuran 1200x1200 mm =Rp. 94.362,-
- 2) Harga pasang dinding bata ringan di plester dan di aci tebal 100 mm ukuran 1200x1200 mm =Rp. 260.757,-  
harga per 1m<sup>2</sup>, pasang dinding bata ringan di plester di aci tebal 100 mm =Rp. 181.081,-

**4. Pembuatan Benda Uji Pasangan Bata Ringan Tebal 12,5 cm Spesi Mortar Pasang Semen Pabrik dan Mortar Plester Semen Pabrik serta Acian Semen Pabrik, Ukuran 1200 mm x 1200 mm**

Tabel 5. 58 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 125 mm/1m<sup>2</sup>

No.	BAHAN	VOLUME	HRG.SATUAN	JUMLAH HRG	JUMLAH	JUMLAH SUB
<b>A</b>	<b>PASANGAN BATA RINGAN TEBAL 125 mm</b>					
1	Bata Ringan	12,000 bj	11.846,15	142.153,85		
2	Mortar perekat	8,000 kg	1.875,00	15.000,00		
3	Air	2,407 kg	10,00	24,07		
Jumlah harga material					157.177,91	
4	Tukang batu	0,067 hr	80.000,00	5.376,00		
5	Tenaga	0,067 hr	60.000,00	4.032,00		
6	Alat	1,000 LS	3.929,45	3.929,45		
Jumlah upah tenaga					13.337,45	<b>170.515,36</b>
<b>B</b>	<b>PLESTERAN BATA RINGAN 1Pc:5Psr</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	11.846,15	-		
2	Mortar plester	55,000 kg	1.500,00	82.500,00		
3	Air	10,917 kg	10,00	109,17		
Jumlah harga material					82.609,17	
4	Tukang batu	0,123 hr	80.000,00	9.801,68		
5	Tenaga	0,123 hr	60.000,00	7.351,26		
6	Alat	1 LS	206,52	206,52		
Jumlah upah tenaga					17.359,46	<b>99.968,63</b>
<b>C</b>	<b>ACIAN PASANGAN BATA RINGAN</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	11.846,15	-		
2	Mortar aci	5,333 kg	1.975,00	10.533,33		
3	Air	2,333 kg	10,00	23,33		
Jumlah harga material					10.556,67	
4	Tukang batu	0,108 hr	80.000,00	8.624,00		
5	Tenaga	0,108 hr	60.000,00	6.468,00		
6	Alat	1 LS	26,39	26,39		
Jumlah upah tenaga					15.118,39	<b>25.675,06</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm					<b>296.159,05</b>	<b>296.159</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1m <sup>2</sup>					0,69	<b>205.666</b>
Biaya Pasangan Bata ringan tanpa diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1m <sup>2</sup>					0,69	<b>118.413</b>

Keterangan,

- 1) Harga pasang dinding bata ringan tanpa plester tebal 125 mm ukuran 1200x1200 mm =Rp. 118.413,-
- 2) Harga pasang dinding bata ringan di plester dan di aci tebal 125 mm ukuran 1200x1200 mm =Rp. 296.159,-  
harga per 1m<sup>2</sup>, pasang dinding bata ringan di plester di aci tebal 125 mm =Rp. 205.666,-

**5. Pembuatan Benda Uji Pasangan Bata Ringan Tebal 15 cm Spesi Mortar Pasang Semen Pabrik dan Mortar Plester Semen Pabrik serta Acian Semen Pabrik, Ukuran 1200 mm x 1200 mm**

Tabel 5. 59 Analisa Harga Dinding Bata Ringan tebal 150 mm/1m<sup>2</sup>

No.	BAHAN	VOLUME	HRG.SATUAN	JUMLAH HRG	JUMLAH	JUMLAH SUB
<b>A</b>	<b>PASANGAN BATA RINGAN TEBAL 150 mm</b>					
1	Bata Ringan	12,000 bj	14.181,82	170.181,82		
2	Mortar perekat	8,078 kg	1.875,00	15.145,63		
3	Air	1,933 kg	10,00	19,33		
Jumlah harga material					185.346,78	
4	Tukang batu	0,092 hr	80.000,00	7.336,00		
5	Tenaga	0,092 hr	60.000,00	5.502,00		
6	Alat	1,000 LS	4.633,67	4.633,67		
Jumlah upah tenaga					17.471,67	<b>202.818,45</b>
<b>B</b>	<b>PLESTERAN BATA RINGAN 1Pc:5Psr</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	14.181,82	-		
2	Mortar plester	55,833 kg	1.500,00	83.750,00		
3	Air	11,200 kg	10,00	112,00		
Jumlah harga material					83.862,00	
4	Tukang batu	0,118 hr	80.000,00	9.408,00		
5	Tenaga	0,118 hr	60.000,00	7.056,00		
6	Alat	LS	209,66	209,66		
Jumlah upah tenaga					16.673,66	<b>100.535,66</b>
<b>C</b>	<b>ACIAN PASANGAN BATA RINGAN</b>					
1	Bata Ringan	0 bj	900,00	-		
2	Mortar aci	5,667 kg	1.975,00	11.191,67		
3	Air	2,500 kg	10,00	25,00		
Jumlah harga material					11.216,67	
4	Tukang batu	0,112 hr	80.000,00	8.960,00		
5	Tenaga	0,112 hr	60.000,00	6.720,00		
6	Alat	1 LS	28,04	28,04		
Jumlah upah tenaga					15.708,04	<b>26.924,71</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm					<b>330.278,81</b>	<b>330.278,81</b>
Biaya Pasangan Bata ringan diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1m <sup>2</sup>					0,69	<b>229.360</b>
Biaya Pasangan Bata ringan tanpa diplester dan di aci 1200 mm x 1200 mm/1m <sup>2</sup>					0,69	<b>140.846</b>

Keterangan :

- 1) Harga pasang dinding bata ringan tanpa plester tebal 150 mm ukuran 1200x1200 mm =Rp. 140.846,-
- 2) Harga pasang dinding bata ringan di plester dan di aci tebal 150 mm ukuran 1200x1200 mm =Rp. 330.278,81,-  
harga per 1m<sup>2</sup>, pasang dinding bata ringan di plester di aci tebal 150 mm =Rp. 229.360,-

Penjelasan uraian analisa biaya Tabel 5.55 sampai dengan Tabel 5,59 :

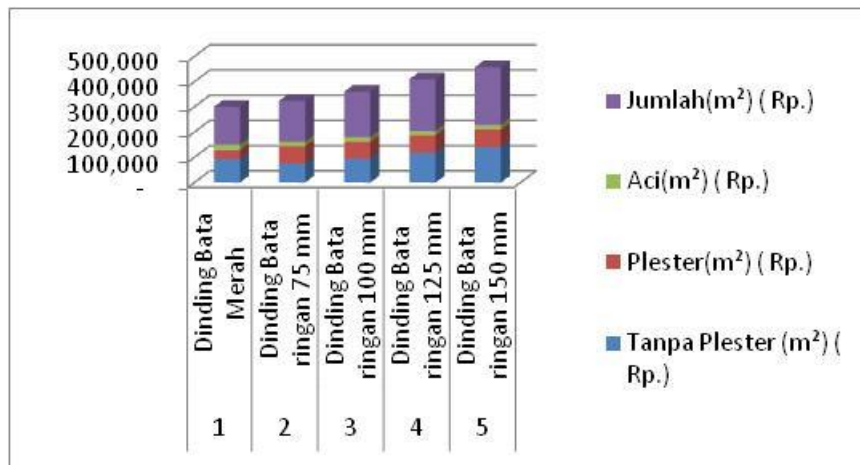
1. kolom uraian adalah uraian kegiatan pekerjaan, penggunaan bahan, tenaga dan alat untuk satu pembuatan benda uji,
2. kolom volume adalah volume bahan yang digunakan dan waktu pelaksanaan (menit) setiap pembuatan satu benda uji, nilai bahan dan waktu serta bahan lain diambil dari nilai tengah/erata dari tiga buah dinding benda uji yang di buat untuk setiap typenya dan
3. kolom harga satuan adalah harga satuan bahan dan upah sesuai daftar harga bahan dan upah hasil surve pada bulan Desember tahun 2019.
4. data penghitungan volume bahan sebagaimana terlampir di data lampiran.

### 3. Bahasan Biaya / Harga

Dari uraian analisis biaya yang diuraikan untuk setiap jenis pembuatan benda uji dapat di rangkum dalam satu daftar rekapitulasi harga. Rekapitulasi biaya yang terdiri dari uraian biaya pasang dinding/tanpa plester, biaya plester dan biaya aci. Dari Tabel 5.60 terlihat nilai - nilai biaya yang lebih memudahkan dalam membandingkan harga/biaya pembuatan masing-masing benda uji sehingga mudah dibahas dalam bahasan berikutnya, rekapitulasi biaya bisa dilihat pada Tabel 5.60 dan Gambar 5.44.

Tabel 5. 60 Rekapitulasi Biaya

No.	Benda Uji	Tanpa Plester (m <sup>2</sup> )	Plester(m <sup>2</sup> )	Aci(m <sup>2</sup> )	Jumlah(m <sup>2</sup> )
		( Rp.)	( Rp.)	( Rp.)	( Rp.)
1	Dinding Bata Merah	92.324	36.373	21.621	150.318
2	Dinding Bata ringan 75 mm	74.945	68.978	18.171	162.095
3	Dinding Bata ringan 100 mm	94.362	67.398	18.766	180.526
4	Dinding Bata ringan 125 mm	118.413	68.978	17.716	205.108
5	Dinding Bata ringan 150 mm	140.846	69.370	18.578	228.794



Gambar 5. 44 Rekapitulasi Biaya Pembuatan Benda Uji/1m<sup>2</sup>

Rekapitulasi Biaya Tabel 5.60 dapat diketahui bahwa secara umum biaya pembuatan dinding bata merah bila dikerjakan sampai dengan plester dan di aci ternyata dinding pasangan bata lebih murah.

Agar lebih jelas perbedaan harga pembuatan dinding 1m<sup>2</sup>, maka bahasan biayanya akan di urai sebagai berikut:

1. perbandingan biaya per 1 m<sup>2</sup> pembuatan dinding pasangan bata merah dengan pembuatan dinding bata ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm tanpa di plester,
2. perbandingan biaya per 1 m<sup>2</sup> pembuatan dinding pasangan bata merah dengan pembuatan dinding bata ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm tanpa di plester dan
3. perbandingan biaya per 1 m<sup>2</sup> pembuatan dinding pasangan bata merah dengan pembuatan dinding bata ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm di biaya aci.

Perbandingan biaya pembuatan dinding bata merah dan bata ringan tanpa di plester yaitu membandingkan biaya pasang bata merah dengan bata ringan tebal 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 per 1 m<sup>2</sup> . Perbandingan biaya sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 5.61 dan Gambar 5.45.

Tabel 5. 61 Perbandingan biaya pemasangan dinding tanpa plester

No.	Benda Uji	Tanpa Plester	selisih
		( Rp./m <sup>2</sup> )	( Rp./m <sup>2</sup> )
1,00	Dinding Bata Merah	92.324	-
2,00	Dinding Bata ringan 75 mm	74.945	17.379
3,00	Dinding Bata ringan 100 mm	94.362	(2.038)
4,00	Dinding Bata ringan 125 mm	118.413	(26.090)
5,00	Dinding Bata ringan 150 mm	140.846	(48.522)



Gambar 5. 45 Perbandingan Biaya Dinding Tanpa Plester

Melihat Tabel 5.61 dan Gambar 5.45 Perbandingan biaya dinding tanpa plester, dapat di bahas perbandingan harga sebagaimana uraian:

1. dinding bata ringan tebal 75 mm Rp.92.324,- - Rp. 74.945,- = Rp. 17.379,- lebih murah dibanding dinding bata merah,
2. dinding bata ringan tebal 100 Rp.92.324,- - Rp. 94.362,- = Rp. 2.038,- lebih mahal dibanding dinding bata merah,
3. dinding bata ringan tebal 125 mm Rp.92.324,- - Rp. 118.413,- = Rp. 26.090,- lebih mahal dibanding dinding bata merah dan
4. dinding bata ringan tebal 150 mm Rp.92.324,- - Rp. 140.846,- = Rp. 48.522,- lebih mahal dibanding dinding bata merah.

### 5.3.13 Perbandingan bata merah dan bata ringan tanpa diplester dari sisi fungsi dinding

Secara teknis dinding bata merah tanpa plester memiliki tebal dinding 11 (sebelas) cm dipasang dengan spesi perbandingan 1Pc : 5 Ps dalam aplikasinya dilapangan sudah bisa berfungsi sebagai dinding penyekat ruang yang cukup kaku, namun secara fisual dinding bata merah belum diplester tidak memiliki permukaan yang rata sehingga terkesan tidak finish/tidak selesai.

Dinding bata ringan tanpa plester dipasang dengan perekat bata ringan rekomendasi pabrik, dari sisi bahan lebih ringan dan terlihat lebih rapi serta presisi, memiliki permukaan rata sehingga secara fisik terkesan sudah finish, melihat perbandingan korelasi biaya pada Tabel 5.61 dapat dilihat bahwa dinding pasangan bata ringan untuk tebal 75 mm lebih murah dibandingkan dinding pasangan bata merah tanpa plester.

### 5.3.14 Perbandingan harga plesteran pada dinding bata merah dan Bata Ringan

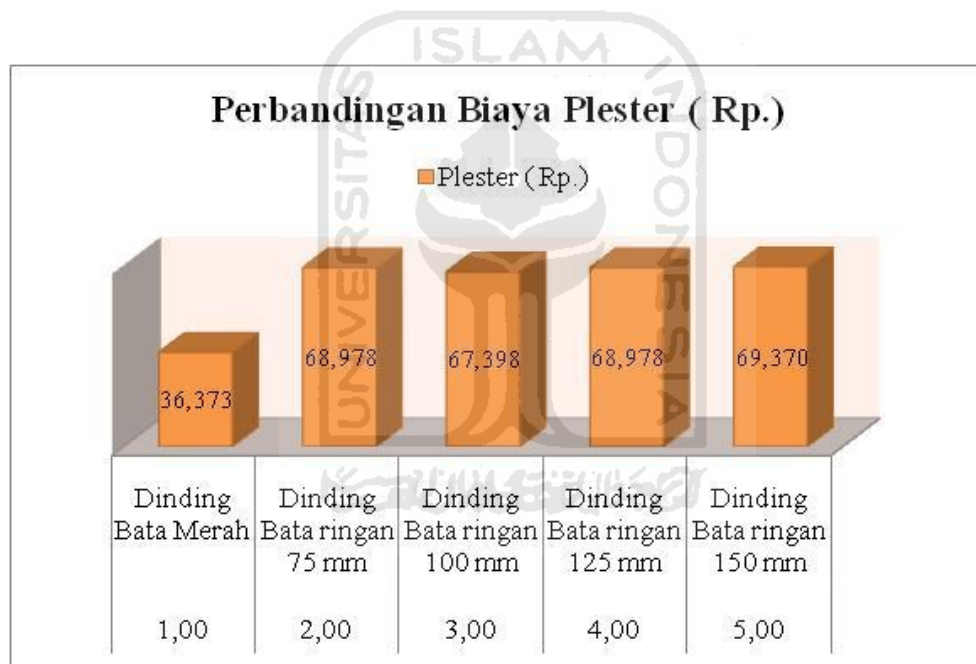
Perbandingan dinding bata merah dengan dinding bata ringan pada harga pekerjaan plesterannya dapat dilihat pada Tabel 5.62.

Tabel 5. 62 Perbandingan biaya plester

No.	Uraian	Plester
		( Rp./m <sup>2</sup> )
1,00	Dinding Bata Merah	36.373
2,00	Dinding Bata ringan 75 mm	68.978
3,00	Dinding Bata ringan 100 mm	67.398
4,00	Dinding Bata ringan 125 mm	68.978
5,00	Dinding Bata ringan 150 mm	69.370

Dari Tabel 5.62 biaya plesteran dinding bata merah lebih murah dibandingkan biaya plesteran bata ringan, hal ini dikarenakan harga

material plester bata merah lebih murah, waktu pelaksanaannya juga lebih cepat dibanding waktu yang di gunakan untuk pekerjaan plesteran dinding bata ringan. Pada dasarnya spesi plesteran 1Pc:5Ps campuran semen dan pasir ditambah air kecenderungannya lebih cepat kering karena sifat dinding bata merah mudah menyerap air, sehingga pelaksanaannya lebih cepat sedangkan mortar plester bata ringan harga bahannya lebih mahal dan waktu pelaksanaannya juga lebih lama di banding plesteran dinding bata merah. Faktor yang mempengaruhi lama waktu pelaksanaan plester bata ringan karena mortar plester bata ringan lebih legit/pekat dan proses pengeringannya lamban.



Gambar 5. 46 Biaya Pekerjaan Plesteran

### 5.3.15 Perbandingan Harga Acian Dinding Bata Merah dan Bata Ringan

Perbandingan harga acian 1 m<sup>2</sup> dinding bata merah dan dinding bata ringan sbagaimana dapat di lihat pada Tabel 5.63



Tabel 5. 63 Perbandingan biaya aci

No.	Uraian	Aci
		( Rp./m <sup>2</sup> )
1,00	Dinding Bata Merah	21.621
2,00	Dinding Bata ringan 75 mm	18.171
3,00	Dinding Bata ringan 100 mm	18.766
4,00	Dinding Bata ringan 125 mm	17.716
5,00	Dinding Bata ringan 150 mm	18.578

Dari Tabel 5.63 biaya acian untuk dinding bata merah lebih mahal dibandingkan plesteran bata ringan hal bukan disebabkan karena harga material plester bata merah lebih mahal namun waktu pelaksanaan dinding bata merah membutuhkan waktu lebih lama karena pasta semen lebih lama kering, mortar aci bata ringan harga bahan lebih mahal namun waktu pelaksanaanya lebih cepat, karena mortar aci cepat kering dan bahan yang terpakai relative lebih sedikit karena acian bata ringan bisa lebih tipis di banding acian bata merah dari pasta semen. Perbandingan harga aci dapat dilihat pada Gambar 5.47.



Gambar 5. 47 Grafik Perbandingan biaya aci

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan Hasil Pengujian**

Kesimpulan hasil pengujian benda uji di laboratorium dari data hasil uji setelah di bahas dan dianalisis dihasilkan kesimpulan berikut ini.

##### **6.1.1 Kuat Tekan**

Hasil uji kuat tekan dilaboratorium dinding bata merah tanpa plester, dinding bata merah plester dan dinding bata ringan plester yaitu.

1. Kuat tekan Dinding Bata Merah Tanpa Plester ( DBMTP) 377,200 kg/m<sup>2</sup>,
2. Kuat tekan Dinding Bata Merah Plester ( DBMP) 495,280 kg/m<sup>2</sup>.
3. Kuat tekan Dinding Bata Ringan Plester ( DBRP 75) 426,190 kg/m<sup>2</sup>.
4. Kuat tekan Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 100) 453,208 kg/m<sup>2</sup>.
5. Kuat tekan Dinding Bata Ringan Plester ( DBRP 125) 470,760 kg/m<sup>2</sup>.
6. Kuat tekan Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 150) 503,630 kg/m<sup>2</sup>.

##### **6.1.2 Kuat Geser**

Hasil Perbandingan kuat Geser dinding bata merah dengan dinding bata ringan dengan tiga cara yaitu.

##### **A. Kuat geser dengan cara analisis ASTM E519-02-2002**

1. Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) kuat geser 0,178 Mpa atau setara dengan 17,80 kg/cm<sup>2</sup>.
2. Dinding Bata Merah Plester (DBMP) kuat geser 0,7523 Mpa atau setara dengan 75,23 kg/cm<sup>2</sup>.
3. Dinding Bata Ringan Plester tebal 75 mm (DBRP 75) kuat geser 0,6375 Mpa atau setara dengan 63,75 kg/cm<sup>2</sup>.
4. Dinding Bata Ringan Plester tebal 100 mm (DBRP 100) kuat geser 0,5435 Mpa atau setara dengan 54,35 kg/cm<sup>2</sup>.

5. Dinding Bata Ringan Plester tebal 125 mm (DBRP 125) kuat geser 0,5724 Mpa atau setara dengan 57,24 kg/cm<sup>2</sup>.
6. Dinding Bata Ringan Plester tebal 150 mm (DBRP 150) kuat geser 0,5721 Mpa atau setara dengan 57,21 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **B. Kuat geser dengan cara analisis Manual**

1. Dinding bata merah tanpa plester (DBMTP) kuat geser 13,124 kN atau setara dengan 13,3785 kg/m<sup>2</sup>.
2. Dinding bata merah plester (DBMP) kuat geser 35,101 kN atau setara dengan 35,793 kg/m<sup>2</sup>.
3. Dinding bata ringan plester (DBRP 75) kuat geser 11,932 kN atau setara dengan 12,167 kg/m<sup>2</sup>.
4. Dinding bata ringan plester (DBRP 100) kuat geser 12,607 kN atau setara dengan 12,855 kg/m<sup>2</sup>.
5. Dinding bata ringan plester (DBRP 125) kuat geser 13,281 kN atau setara dengan 13,542 kg/m<sup>2</sup>.
6. Dinding bata ringan plester (DBRP 150) kuat geser 13,955 kN atau setara dengan 14,230 kg/m<sup>2</sup>.

#### **C. Cara Uji langsung di Laboratorium**

1. Kuat geser Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) 32,814 kN, atau setara dengan 33,460 kg/m<sup>2</sup>.
2. Kuat geser Dinding Bata Merah Plester (DBMP) 178.762 kN atau setara dengan 182,286 kg/m<sup>2</sup>.
3. Kuat geser Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 75) 102.796 kN atau setara dengan 104,822 kg/m<sup>2</sup>.
4. Kuat geser Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 100) 110,701 kN atau setara dengan 115,309 kg/m<sup>2</sup>.
5. Kuat geser Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 125) 140,884 kN atau setara dengan 143,661 kg/m<sup>2</sup>.

6. Kuat geser Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 150) 165,057 kN atau setara dengan 168,311 kg/m<sup>2</sup>.

Nilai kuat geser dinding bata merah plester lebih kuat dibanding nilai kuat geser dinding bata ringan plester.

### 6.1.3 Daktilitas

Kesimpulan perbandingan nilai daktilitas antara dinding bata merah dan bata ringan .

1. Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) memiliki nilai daktil 1,31 Mpa atau setara dengan 13,1 kg/cm<sup>2</sup>.
2. Dinding Bata Merah Plester (DBMP) memiliki nilai daktil 1,41 MPa, atau setara dengan 14,10 kg/cm<sup>2</sup>.
3. Dinding Bata Ringan Plester tebal 75 mm (DBRP 75) memiliki nilai daktil 1,34 MPa, atau setara dengan 13,40 kg/cm<sup>2</sup>.
4. Dinding Bata Ringan Plester tebal 100 mm (DBRP 100) memiliki nilai daktil 1,44 MPa atau setara dengan 14,40 kg/cm<sup>2</sup>.
5. Dinding Bata Ringan Plester tebal 125 mm (DBRP 125 )memiliki nilai daktil 1,52 MPa atau setara dengan 15,20 kg/cm<sup>2</sup>.
6. Dinding Bata Ringan Plester tebal 150 mm (DBRP 150) memiliki nilai daktil 1,61 MPa atau setara dengan 16,10 kg/cm<sup>2</sup>.

Perbedaan nilai daktilitas dinding bata merah dengan dinding bata ringan tidak berbeda nilai signifikan, secara umum dinding bata ringan memiliki nilai daktilitas yang lebih baik di banding dinding bata merah artinya dinding bata ringan lebih ulet dibanding dinding bata merah meskipun dinding bata merah lebih kaku namun terlalu getas.

### 6.1.4 Berat Volume

Perbandingan Berat Volume dinding pasangan bata merah dengan dinding bata ringan memiliki perbedaan nilai berat volume yang signifikan. Berat volume

dinding pasangan bata merah memiliki nilai berat volume hampir dua puluh prosen kali nya berat volume dinding pasangan bata ringan.

1. Berat Volume Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP)  $1.112 \text{ kg/cm}^3$
2. Berat Volume Dinding Bata Merah Plester (DBMP)  $1.156 \text{ kg/cm}^3$ , berat volume tanpa plester  $1.112 \text{ kg/cm}^3$ .
3. Berat Volume Dinding Bata Ringan Plester tebal 75 mm (DBRP 75)  $957 \text{ kg/cm}^3$ ,
4. Berat Volume Dinding Bata Ringan Plester tebal 100 mm (DBRP 100)  $887 \text{ kg/cm}^3$ ,
5. Berat Volume Dinding Bata Ringan Plester tebal 125 mm (DBRP 125 )  $841 \text{ kg/cm}^3$ ,
6. Berat Volume Dinding Bata Ringan Plester tebal 150 mm (DBRP 150)  $808 \text{ kg/cm}^3$ .

## **6.2 Kesimpulan Biaya dan Perbandingan Waktu**

### **6.2.1 Perbandingan Biaya**

#### **A. Biaya 1 m<sup>2</sup> Pembuatan Dinding Tanpa Plester**

1. Biaya Dinding Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) Rp.92.324,/m<sup>2</sup>.
2. Biaya Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 75 mm (DBRTP 75) Rp. 74.945,- lebih murah Rp. 17.379,- dibanding dinding bata merah.
3. Biaya Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 100 (DBRTP 100) Rp. 94.362,- lebih mahal Rp. 2.038,- dibanding dinding bata merah.
4. Biaya Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 125 mm (DBRTP 125) Rp. 118.413,- lebih mahal Rp. 26.090,-dibanding dinding bata merah.
5. Biaya Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 150 mm (DBRTP 150) Rp. 140.846,- lebih mahal Rp. 48.522,- dibanding dinding bata merah.

## 6.2.2 Perbandingan Waktu

### A. Waktu yang dipergunakan untuk pembuatan dinding tanpa plester

1. Waktu pembuatan Bata Merah Tanpa Plester (DBMTP) ukuran 1200 mm x 1200 mm, yaitu 75 menit.
2. Waktu pembuatan Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 75 mm (DBRTP 75) ukuran 1200 mm x 1200 mm, 24 menit. Lebih cepat 51 menit dari pasangan bata merah dan kelipatan volume yang didapat 3,1 kalinya.
3. Waktu pembuatan Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 100 mm (DBRTP 100) ukuran 1200 mm x 1200 mm, 30 menit, lebih cepat 45 menit dari pasangan bata merah dan kelipatan volume yang didapat 2,5 kalinya.
4. Waktu pembuatan Dinding Bata Ringan Tanpa Plester tebal 125 mm (DBRTP 125) ukuran 1200 mm x 1200 mm, 32 menit, lebih cepat 43 menit dan kelipatan volume yang didapat 2,3 kalinya.
5. Waktu pembuatan Bata Ringan Tanpa Plester tebal 150 mm (DBRTP 150), ukuran 1200 mm x 1200 mm, 44 menit, lebih cepat 31 menit dari pasangan bata dan kelipatan volume yang didapat 1,7 kalinya.

### B. Waktu pembuatan Dinding diplester dan aci

1. Waktu pembuatan Bata Merah Plester (DBMP) ukuran 1200 mm x 1200 mm, yaitu 197 menit.
2. Waktu pembuatan Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 75) tebal 75 mm ukuran 1200 mm x 1200 mm, yaitu 132 menit lebih cepat 65 menit dari pasangan bata, volume yang di dapat 1,495 kalinya.
3. Waktu pembuatan Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 100) tebal 100 mm ukuran 1200 mm x 1200 mm tebal 100 mm, yaitu 136 menit lebih cepat 61 menit dari pasangan bata, volume yang di dapat 0,968 kalinya.

4. Waktu pembuatan Dinding Bata Ringan Plester (DBRP 125) tebal 125 mm ukuran 1200 mm x 1200 mm, yaitu 142 menit lebih cepat 55 menit dari pasangan bata, volume yang di dapat 0,960 kalinya.
5. Waktu pembuatan Bata Ringan Plester (DBRP 150) tebal 150 mm, ukuran 1200 mm x 1200 mm, yaitu 153 menit lebih cepat 44 menit dari pasangan bata, volume yang di dapat 0,926 kalinya.

Secara umum waktu pembuatan dinding bata ringan lebih cepat dibandingkan dinding bata merah artinya dinding bata ringan lebih hemat waktu.

### 6.3 Saran

1. Perlu ada penelitian lebih lanjut untuk pasangan dinding bata ringan plester. Sampel uji perlu di buat perkuatan ring atau kolom beton praktis untuk mengimbangi kuat tekan mortar plester bata ringan yang jauh lebih kuat dibanding nilai kuat tekan dan kuat geser bata ringan. Apabila tidak di perkuat ring beton/kolom praktis, ketika menerima beban yang bekerja bukan dinding bata ringannya, namun di dominasi oleh kemampuan plesteranya, karena kuat tekan dan kuat geser plesteran lebih kuat dari pada bata ringannya sehingga pada penelitian ini retak yang terjadi kecenderungannya bukan retak dinding geser.
2. Perlu di tinjau ulang untuk pertimbangan biaya pembuatan dinding bata ringan untuk tebal > 75 mm kecenderungannya biaya lebih mahal disebabkan karena pengadaan bahan bata ringan tebal > 75 mm dan biaya plesteran lebih mahal.
3. Untuk menekan biaya pembuatan dinding bata ringan yang difinishing agar lebih murah perlu adanya inovasi finishing bata ringan selain dengan mortar plester.
4. Perlu melakukan penelelitian lanjutan dengan mencoba pembuatan benda uji dinding bata merah dengan formulasi campuran yang berbeda misal; bahan campuran utama *Portland Cement* (PC) di ganti dengan *Portland Possoland Cement* (PPC), atau pengaganti semen adalah kapur bakar dan abu bata merah/semen merah.

## 6.4 Rekomendasi

1. Untuk dinding tembokan rumah sederhana dinding pasangan bata ringan tebal 75 mm lebih murah dan lebih daktil, dibandingkan dinding pasangan bata merah, jika dikehendaki rumah tembokan bata ringan tanpa di plester/tanpa finishing, perkuatan dinding dengan menambah ring beton atau kolom praktis . Perlakuan perkuatan sama dengan dinding pasangan bata merah yaitu perkuatan ring balok dan kolom praktis untuk setiap luasan dinding 9 m<sup>2</sup>.
2. Untuk kepentingan perencanaan metodologi pelaksanaan pekerjaan dengan konsep hemat waktu, pembuatan dinding dari bahan bata ringan lebih memenuhi syarat untuk perencanaan percepatan karena lebih hemat waktu.





## DAFTAR PUSTAKA

ASTM E519-02 (*American Society for Testing and Materials*) tahun 2002).

BAPPENAS, Penilaian Awal Kerusakan dan Kerugian Bencana Alam di Yogyakarta dan Jawa Tengah, Jakarta: BAPPENAS, 2006.

BMKG (2013) Mencatat gempa bumi yang terjadi total 4234 kali

BMKG (2016) data Lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik ( Gempa Aceh 2004 )

BNPB (2020) Mencatat sejak tahun 2015 – 2020 Catatan rumah rusak akibat gempa bumi katagori berat, sedang dan ringan 259 612 unit rumah

CNN 2019 Tahun 2018 data gempa di aceh sebanyak 11.920 kali gempa

Handayani, (2010) Kelebihan dan Kekurangan Dinding Bata Merah

Indobrick Sejahtera sumber data kapasitas bata ringan

Milosevic dkk (2015) "Shear Tests on Rubble Stone Masonry Panels - Diagonal Compression Tests," in *15th World Conference on. Earthquake Engineering 2012*, Lisbon, 2015.

Peraturan Menteri PUPR No 05 Tahun 2016 untuk bangunan rumah aman gempa

PERMEN PU PR No.5 Tahun 2016, Standar dinding bata merah

(PUBI 1982) Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia 1982

Prpto dan Haryadi (2016), Perbandingan Harga Per 1 M2 Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan dengan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Merah

Rivai (2018) Meneliti tentang pengujian geser diagonal dalam penelitian ini dilakukan pada dinding pasangan batako-kait tipe *reinforced concrete frame infill masonry wall* maupun tipe *confined masonry wall*

Spence (1990) menyebutkan bahwa berdasarkan data yang dikumpulkan dari tahun 1950 – 1990, lebih dari 75% korban jiwa dalam bencana gempa bumi diakibatkan oleh reruntuhan bangunan

Standar Nasional Indonesia SNI 15-2094-2000 Tentang Standart Klasifikasi kekuatan tekan Bata Merah

Standar Nasional Indonesia SNI 15-2094-2000 dan SII-0021-78 Tentang Standar Bahan Bata Merah

Standar Nasional Indonesia SNI 02-6820-2002 Tentang Standart besar butiran agregat halus maksimum 4,75

Standar Nasional Indonesia SNI 03-6882-2002 Penjelasan terkait spesifikasi mortar

Standar Bata Merah di Indonesia oleh Y.D.N.I (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia) Nomor 15-2094-2000

Susanta (2008) Karakteristik bata ringan yang ringan halus dan rata

Suardono,(2002) Standarisasi menurut Organisasi Internasional (ISO) merupakan proses penyusunan dan pemakaian aturan-aturan

Tedja; Chaleshan; Efendi 2014, Perbandingan Metode Kontruksi Dinding

Tjokrodimoeljo (2007), Standart Mutu Kuat Tekan Mortar

Tjokrodimoeljo (1992), Penelitian Standart Agregat Halus dan persyaratan air

Wibowo (2012) mengenai *seismic performance of insitu and precast soft storey buildings*

Winarno, *Seismic risk management of non-engineered buildings*, Sheffield, 2007.

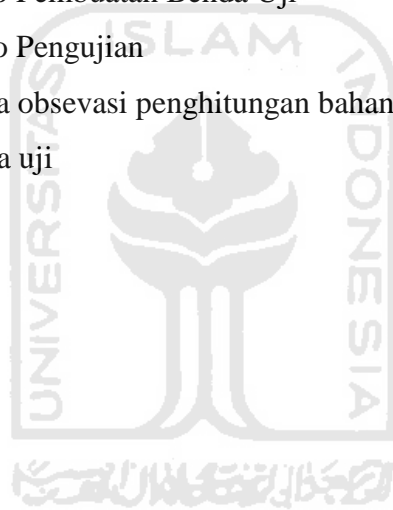
Widodo Prawirodikromo, *Seismologi Teknik dan Rekayasa Kegempaan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.

Yardim dan Lalaj (2009) "Shear strengthening of unreinforced masonry wall with different fiber reinforced mortar jacketing," *Construction and Building Materials*.



## LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Jadwal Pengujian
2. Lampiran 2 Permohonan Penggunaan Laboratorium
3. Lampiran 3 Daftar Benda Uji
4. Lampiran 4 Data Hasil Uji Bahan
5. Lampiran 5 Data Hasil Uji Dinding
6. Lampiran 6 Gambar Grafik Hasil Pengujian dan Nilai Daktilitas
7. Lampiran 7 Foto Pembuatan Benda Uji
8. Lampiran 8 Foto Pengujian
9. Lampiran 9 Data obsevasi penghitungan bahan dan waktu pembuatan benda uji



Lampiran 1

## JADWAL PENGUJIAN



## SCHEDULE PENELITIAN DAN PENYUSUNAN TESIS

No.	Uraian Kegiatan	Nov. 19				Desember 19				Januari 20				Durasi hari	Tanggal	Keterangan
		III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					
1	Proposal dikoreksi												1	21 November 2019	File+ HC+PP	
2	Estimasi Proposal disetujui												6	27 November 2019	File+ HC+PP	
3	Komunikasi, koordinasi dengan Lab.												1	18 November 2019	Pemohon +Petugas	
4	Komunikasi lanjutan dengan Laboran												1	20 November 2019	Pengajuan Schedule	
5	Pengamatan Alat di Laboratorium												1	20 November 2019	Observasi	
6	Persiapan tempat/lokasi pembuatan benda uji												1	17 November 2019	Disiapkan peneliti	
7	Menghitung kebutuhan bahan benda uji												1	18 November 2019	Estimasi peneliti	
8	Pengadaan bahan benda uji												1	19 November 2019	Disiapkan peneliti	
9	Pengadaan alat dan SDM pembuatan benda uji												1	19 November 2019	Disiapkan peneliti	
10	Pelaksanaan pembuatan benda uji												5	26 Nov- 12 Desember 2019	Diarahkan &diawasi peneliti	
11	Perawatan dan pengamanan benda uji												30	1 Des. 2019 - 1 Januari 2020	Diarahkan &diawasi peneliti	
12	Persiapan dan komunikasi dengan petugas Lab.												2	5 - 10 Januari 2020	Dropping benda uji di lok. Lab.	
13	Pelaksanaan Test benda uji												5	15- 20 Januari 2020	Pengujian + diikuti dg cermat	
14	Dokumentasi, pencatatan data & hasil uji												50	26 Nov.2019 - 20 Jan.2020	Pengumpulan data dan dokumen	
15	Finalisasi data/Falidasi data												5	20 Januari 2020	Pencatatan,notasi dan falidasi	
16	Analisis												15	5 - 20 Januari 2020	Olah data dan analisis	
17	Pelaporan dan presentasi hasil														Penyusunan Tesis,olah data	
18	Presentasi tesis akhir														File+ HC+PP	

Sleman, 20 November 2019

Pemohon,



Sugiharto

NIM 18914053

Lampiran 2

## PERMOHONAN PENGGUNAAN LABORATORIUM





Nomor :  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Izin Pemakaian Lab

Yogyakarta, 25 November 2019

Kepada Yth:  
Yth. **Kepala Lab. Struktur dan Bahan**  
Prodi Teknik Sipil FTSP  
Universitas Islam Indonesia  
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Sehubungan dengan Penelitian yang saya lakukan guna menyelesaikan mata kuliah tugas akhir pada Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia, dengan ini :

Nama : Sugiharto  
No. Mhs : 18914053  
Prodi : Magister Teknik Sipil

mengajukan permohonan untuk dapat memanfaatkan peralatan beserta fasilitas laboratorium Struktur dan Bahan Prodi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta guna mendukung penyelesaian penyusunan Tesis Magister

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan bantuannya saya haturkan terima kasih.

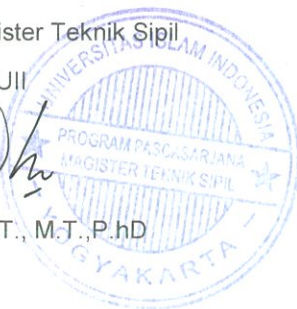
Wassalamu'alaikum wr. wb.

Mengetahui

Ketua Program Magister Teknik Sipil

FTSP UII

Fitri Nugraheni, ST., M.T., P.hD



Pemohon

Sugiharto  
18914053



## Lampiran 3

### DAFTAR BENDA UJI



Lampiran 3

**TABEL BENDA UJI**

Peneliti : Sugiharto  
 Laboratorium Uji : Lab.Bahan da Struktur UII  
 Dosen Pembimbing  
 1. Prof.Ir.Sarwidi, MSCE, Ph.D,SU  
 2. Fitri Nugraheni, ST, MT, Ph.D  
 3. Dr.Makrup MT

No.	Data Benda Uji (B.U)		Dimensi (mm)		Keterangan
	Kode	Item Benda Uji (B.U)	pj	lb	
	Benda Uji (B.U)				
Fariasi 1					
1	DBMTP. (1)	Dinding Bata Merah Tanpa Plester (1)	1,200	1,200	
2	DBMTP. (2)	Dinding Bata Merah Tanpa Plester (2)	1,200	1,200	
3	DBMTP. (3)	Dinding Bata Merah Tanpa Plester (3)	1,200	1,200	
Fariasi 2					
1	DBMP. (1)	Dinding Bata Merah Plester (1)	1,200	1,200	
2	DBMP. (2)	Dinding Bata Merah Plester (2)	1,200	1,200	
3	DBMP. (3)	Dinding Bata Merah Plester (3)	1,200	1,200	
Fariasi 3					
1	DBRP.75 (1)	Dinding Bata Ringan Plester 75 (1)	1,200	1,200	
2	DBRP.75 (2)	Dinding Bata Ringan Plester 75 (2)	1,200	1,200	
3	DBRP.75 (3)	Dinding Bata Ringan Plester 75 (3)	1,200	1,200	
Fariasi 3					
1	DBRP.100 (1)	Dinding Bata Ringan Plester 100 (1)	1,200	1,200	
2	DBRP.100 (2)	Dinding Bata Ringan Plester 100 (2)	1,200	1,200	
3	DBRP.100 (3)	Dinding Bata Ringan Plester 100 (3)	1,200	1,200	
Fariasi 4					
1	DBRP.125 (1)	Dinding Bata Ringan Plester 125 (1)	1,200	1,200	
2	DBRP.125 (2)	Dinding Bata Ringan Plester 125 (2)	1,200	1,200	
3	DBRP.125 (3)	Dinding Bata Ringan Plester 125 (3)	1,200	1,200	
Fariasi 5					
1	DBRP.150 (1)	Dinding Bata Ringan Plester 150 (1)	1,200	1,200	
2	DBRP.150 (2)	Dinding Bata Ringan Plester 150 (2)	1,200	1,200	
3	DBRP.150 (3)	Dinding Bata Ringan Plester 150 (3)	1,200	1,200	

Lampiran 4

DATA HASIL UJI BAHAN





**HASIL UJI ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS**  
(BERDASARKAN SNI 03-1968-1990)

Nama Peneliti : SUGIHARTO  
NIM : 18914053  
Tanggal Pembuatan : -  
Tanggal Pengujian : 22 Januari 2020

SAMPEL 1

Lubang Ayakan	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal Kumulatif	Persen Lolos Kumulatif
(mm)	(gr)	(%)	(%)	(%)
40,00	0	0	0	100
20,00	0	0	0	100
10,00	0	0	0	100
4,80	3	0,150	0,150	99,850
2,40	130	6,487	6,637	93,363
1,20	327	16,317	22,954	77,046
0,60	435	21,707	44,661	55,339
0,30	361	18,014	62,675	37,325
0,15	342	17,066	79,741	20,259
Sisa	406	20,259	100,000	0
Jumlah	2004	100	120,259	

SAMPEL 2

Lubang Ayakan	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal Kumulatif	Persen Lolos Kumulatif
(mm)	(gr)	(%)	(%)	(%)
40,00	0	0	0	100
20,00	0	0	0	100
10,00	0	0	0	100
4,80	2	0,100	0,100	99,900
2,40	121	6,038	6,138	93,862
1,20	322	16,068	22,206	77,794
0,60	424	21,158	43,363	56,637
0,30	371	18,513	61,876	38,124
0,15	344	17,166	79,042	20,958
Sisa	416	20,758	99,800	0,200
Jumlah	2000	100	120,559	

SAMPEL 3

Lubang Ayakan	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal	Berat Tertinggal Kumulatif	Persen Lolos Kumulatif
(mm)	(gr)	(%)	(%)	(%)
40,00	0	0	0	100
20,00	0	0	0	100
10,00	0	0	0	100
4,80	3	0,150	0,150	99,850
2,40	130	6,487	6,637	93,363
1,20	328	16,367	23,004	76,996
0,60	418	20,858	43,862	56,138
0,30	363	18,114	61,976	38,024
0,15	340	16,966	78,942	21,058
Sisa	420	20,958	99,900	0
Jumlah	2002	100	120,858	

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BK1





**HASIL UJI ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS**  
(BERDASARKAN SNI 03-1968-1990)

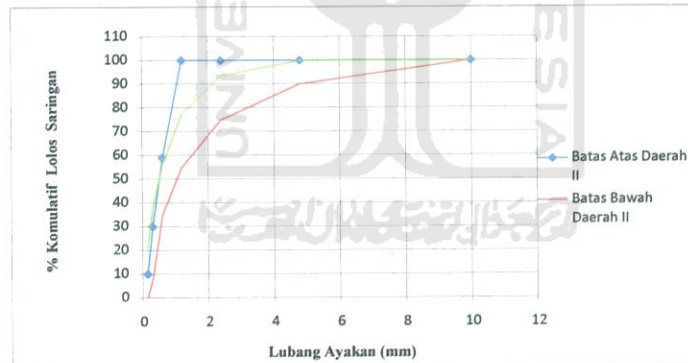
Nama Peneliti : SUGHARTO  
NIM : 18914053  
Tanggal Pembuatan : -  
Tanggal Pengujian : 22 Februari 2020

RATA-RATA

Lubang Ayakan (mm)	Berat Tertinggal (gr)	Berat Tertinggal (%)	Berat Tertinggal Kumulatif (%)	Persen Lolos Kumulatif (%)
40,00	0	0	0	100
20,00	0	0	0	100
10,00	0	0	0	100
4,80	2,667	0,133	0,133	99,867
2,40	127	6,337	6,470	93,530
1,20	325,667	16,251	22,721	77,279
0,60	425,667	21,241	43,962	56,038
0,30	365,000	18,214	62,176	37,824
0,15	342,000	17,066	79,242	20,758
Sisa	414,000	20,659	99,900	0,100
Jumlah	2002,000	99,900	120,559	0

Gradasi Pasir Menurut Britis Standart

Lubang Ayakan (mm)	Presentase Berat Butir Lewat Ayakan							
	Daerah I		Daerah II		Daerah III		Daerah IV	
	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas
10	100	100	100	100	100	100	100	100
4,8	90	100	90	100	90	100	95	100
2,4	60	95	75	100	85	100	95	100
1,2	30	70	55	100	75	100	90	100
0,6	15	34	35	59	60	79	80	100
0,3	5	20	8	30	12	40	15	50
0,15	0	10	0	10	0	10	0	15



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





**HASIL UJI BERAT JENIS AGREGAT HALUS**  
(BERDASARKAN SNI 03-1970-1990)

Nama Peneliti : SUGIHARTO  
NIM : 18914053  
Tanggal Pembuatan : -  
Tanggal Pengujian : 4 Februari 2020

No	Uraian	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-rata	Satuan
1	Berat pair kering muka (Bk)	477	480	480	479	gr
2	Berat pasir kondisi jrmh kering muka (SSD)	500	500	500	500	gr
3	Berat piknometer berisi air dan pasir (Bt)	978	982	983	981	gr
4	Berat piknometer berisi air (B)	675	675	675	675	gr
5	Berat jenis curah Bk/(B+500-Bt)	2,421	2,487	2,500	2,469	gr/cm <sup>3</sup>
6	Berat jenis jenuh kering muka 500/(B+500-Bt)	2,538	2,591	2,604	2,578	gr/cm <sup>3</sup>
7	Berat jenis semu Bk/(B+Bk-Bt)	2,741	2,775	2,791	2,769	gr/cm <sup>3</sup>
8	Penyerapan air (%) ((500-Bk)/Bk)x100%	4,822	4,167	4,167	4,385	%

**HASIL UJI BERAT ISI GEMBUR AGREGAT HALUS**  
(BERDASARKAN SNI 03-4804-1998)

No	Uraian	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-rata	Satuan
1	Berat tabung (W1)	10800	10800	10800	10800	gr
2	Berat tabung + agregat kondisi jenuh (W2)	18300	18400	18300	18333,33333	gr
3	Berat agregat pasir (W3)	7500	7400	7500	7466,667	gr
4	Diameter silinder (d)	15	15	15	15	cm
5	Tinggi silinder (t)	30	30	30	30	cm
6	Volume (V) = 1/4*π*d <sup>2</sup> *t	5301,438	5301,438	5301,438	5301,438	cm <sup>3</sup>
7	Berat isi gembur (W3/V)	1,415	1,396	1,415	1,408	gr/cm <sup>3</sup>

**HASIL UJI BERAT ISI PADAT AGREGAT HALUS**  
(BERDASARKAN SNI 03-4804-1998)

No	Uraian	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-rata	Satuan
1	Berat tabung (W1)	10800	10800	10800	10800	gr
2	Berat tabung + agregat kondisi jenuh (W2)	19900	19900	20000	19933,33333	gr
3	Berat agregat pasir (W3)	9100	9100	10200	9466,667	gr
4	Diameter silinder (d)	15	15	15	15	cm
5	Tinggi silinder (t)	30	30	30	30	cm
6	Volume (V) = 1/4*π*d <sup>2</sup> *t	5301,438	5301,438	5301,438	5301,438	cm <sup>3</sup>
7	Berat isi gembur (W3/V)	1,717	1,717	1,924	1,786	gr/cm <sup>3</sup>

**HASIL UJI KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS**  
(BERDASARKAN SNI 03-1970-1990)

No	Uraian	Sampel 1	Sampel 2	Sampel 3	Rata-rata	Satuan
1	Berat kering ove	500	500	500	500	gr
2	Berat kering oven setelah dicuci	453	449	452	451,333	gr
3	Kadar lumpur	9,4	10,2	9,6	9,733	%

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





**HASIL UJI KUAT TEKAN MORTAR DAN BATA**  
 (BERDASARKAN SNI 03-6825-2002)

Nama Peneliti : SUGIHARTO  
 NIM : 18914053  
 Tanggal Pembuatan : -  
 Tanggal Pengujian : 22 Januari 2020

No.	Kode Benda	Dimensi			Berat (g)	Berat Isi (g/cm <sup>3</sup> )	Luas Permukaan (mm <sup>2</sup> )	Beban		Kuat Tekan (Mpa)	Rerata (Mpa)
		P (mm)	L (mm)	T (mm)				(Kgf)	(N)		
1	BM01	42	42	42	131	1,768	1764	1000	9807	5,560	4,699
2	BM02	41	41	41	122	1,770	1681	870	8532	5,076	
3	BM03	41	41	41	125	1,814	1681	670	6571	3,909	
4	BM04	40	41	41	118	1,755	1640	790	7748	4,724	
5	BM05	42	42	42	125	1,687	1764	760	7453	4,225	
6	B01	41	41	41	142	2,060	1681	450	4413	2,625	2,439
7	B02	41	41	41	137	1,988	1681	440	4315	2,567	
8	B03	41	41	41	144	2,089	1681	470	4609	2,742	
9	B04	41	41	41	140	2,031	1681	400	3923	2,334	
10	B05	41	41	41	139	2,017	1681	330	3236	1,925	
11	BR01	41	41	41	46	0,667	1681	210	2059	1,225	1,110
12	BR02	41	41	41	40	0,580	1681	120	1177	0,700	
13	BR03	42	42	42	40	0,540	1764	180	1765	1,001	
14	BR04	41	41	41	41	0,595	1681	240	2354	1,400	
15	BR05	41	41	41	44	0,638	1681	210	2059	1,225	
16	B01	52	51	51	273	2,018	2652	1340	13141	4,955	3,107
17	B02	50	50	50	270	2,160	2500	970	9513	3,805	
18	B03	51	52	52	268	1,943	2652	700	6865	2,589	
19	B04	51	51	51	247	1,862	2601	470	4609	1,772	
20	B05	51	51	51	262	1,975	2601	640	6276	2,413	
21	BR01	54	53	51	94	0,644	2862	680	6669	2,330	1,471
22	BR02	52	50	50	91	0,700	2600	320	3138	1,207	
23	BR03	51	50	50	81	0,635	2550	350	3432	1,346	
24	BR04	51	51	51	90	0,678	2601	420	4119	1,584	
25	BR05	52	51	50	85	0,641	2652	240	2354	0,888	
26	MBM01	52	51	50	268	2,021	2652	1140	11180	4,216	8,592
27	MBM02	52	51	51	274	2,026	2652	2910	28538	10,761	
28	MBM03	51	50	50	271	2,125	2550	2410	23635	9,269	
29	MBM04	50	50	51	273	2,122	2500	2380	23341	9,336	
30	MBM05	51	50	50	272	2,113	2550	2438	23909	9,376	
31	ABM01	52	50	51	177	1,335	2600	1160	11376	4,375	3,997
32	ABM02	52	51	50	174	1,312	2652	880	8630	3,254	
33	ABM03	53	52	50	175	1,270	2756	1230	12063	4,377	
34	ABM04	52	52	50	174	1,287	2704	1190	11670	4,316	
35	ABM05	51	52	50	175	1,320	2652	990	9709	3,661	
36	MBR01	52	51	50	243	1,833	2652	3810	37365	14,089	13,499
37	MBR02	53	52	51	245	1,743	2756	4200	41189	14,945	
38	MBR03	52	51	51	249	1,841	2652	3350	32853	12,388	
39	MBR04	51	51	51	249	1,877	2601	3635	35648	13,706	
40	MBR05	52	51	52	249	1,806	2652	3344	32795	12,366	
41	PBR01	53	52	51	262	1,864	2756	1370	13436	4,875	4,283
42	PBR02	52	50	50	243	1,869	2600	1040	10199	3,923	
43	PBR03	52	52	51	252	1,827	2704	1170	11474	4,243	
44	PBR04	51	51	52	252	1,863	2601	1201	11778	4,528	
45	PBR05	52	52	51	252	1,827	2704	1060	10395	3,844	
46	ABR01	52	50	51	177	1,335	2600	1160	11376	4,375	3,882
47	ABR02	52	51	50	174	1,312	2652	880	8630	3,254	
48	ABR03	53	52	50	175	1,270	2756	1230	12063	4,377	
49	ABR04	53	52	51	176	1,252	2756	1088	10670	3,872	
50	ABR05	53	52	51	175	1,245	2756	992	9729	3,530	

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
 Kepala Laboratorium BKT

**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
 YOGYAKARTA

Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.



**HASIL UJI KUAT LEKAT/GESER**

(BERDASARKAN SNI 03-4166-1996)

Nama Peneliti : SUGIHARTO  
NIM : 18914053  
Tanggal Pembuatan : 5 Januari 2020  
Tanggal Pengujian : 16 Maret 2020

No	Kode Benda Uji	Lebar	Tinggi	Beban maksimal	Kuat lekat/Geser (fvh)		
		(b) (mm)	(h) (mm)	(Pu) (Kgf)	N	Maks (Mpa)	Rerata (Mpa)
1	GMBR1	42	42	20	196,133	0,056	0,090
2	GMBR2	42	42	35	343,233	0,097	
3	GMBR3	39	41	22,5	220,650	0,070	
4	GMBR4	42	43	27,5	269,683	0,075	
5	GMBR5	39	42	50	490,333	0,151	
6	GMBM1	51	50	10	98,067	0,019	0,134
7	GMBM2	40	47	145	1421,964	0,376	
8	GMBM3	47	50	47,5	465,816	0,100	
9	GMBM4	50	48	42	411,879	0,085	
10	GMBM5	49	50	45	441,299	0,089	
11	GBR01	42	42	310	3040,062	0,862	0,787
12	GBR02	39	41	362,5	3554,911	1,112	
13	GBR03	41	42	180	1765,197	0,511	
14	GBR04	41	42	112,5	1103,248	0,316	
15	GBR05	42	44	420	4118,793	1,133	
16	GBM01	42	45	645	6325,289	1,673	1,675
17	GBM02	41	46	900	8825,985	2,335	
18	GBM03	44	52	645	6325,289	1,401	
19	GBM04	43	47	647,5	6349,806	1,581	
20	GBM05	42	45	527,5	5173,008	1,385	
21	GPBR1	43	43	42	411,879	0,113	0,105
22	GPBR2	45	43	49,5	485,429	0,125	
23	GPBR3	45	41	40	392,266	0,109	
24	GPBR4	47	45	35,5	348,136	0,082	
25	GPBR5	42	46	38	372,653	0,096	
26	GPBM1	51	50	10	98,067	0,019	0,134
27	GPBM2	40	47	145	1421,964	0,376	
28	GPBM3	47	50	47,5	465,816	0,100	
29	GPBM4	50	48	42	411,879	0,085	
30	GPBM5	49	50	45	441,299	0,089	
31	GABR1	41	39	21	205,940	0,064	0,043
32	GABR2	45	42	19	186,326	0,049	
33	GABR3	42	43	12	117,680	0,033	
34	GABR4	46	44	17	166,713	0,041	
35	GABR5	48	49	13	127,486	0,027	
36	GABM1	40	42	11	107,873	0,032	0,040
37	GABM2	43	45	20	196,133	0,050	
38	GABM3	41	42	17	166,713	0,048	
39	GABM4	43	41	12	117,680	0,033	
40	GABM5	47	44	15	147,100	0,035	

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





DATA HASIL UJI DINDING





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

DBR 75-1 Terkoreksi	
y =	10.5x - 13.41
R2 =	1
a =	10,5
b =	-13,41
d = (-b/a) =	1,277142857

DBR 75-2 Terkoreksi	
y =	3.2967x + 7.5533
R2 =	1
a =	3,2967
b =	7,5533
d = (-b/a) =	-2,291169958

DBR 75-3 Terkoreksi	
y =	7.5x - 3.4715
R2 =	1
a =	7,5
b =	-3,4715
d = (-b/a) =	0,462866667

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
30,136	4,15	2,87
30,387	4,17	2,89
30,387	4,20	2,92
30,387	4,22	2,94
30,638	4,24	2,97
30,638	4,27	2,99
30,889	4,29	3,01
31,14	4,32	3,04
31,642	4,34	3,06
31,642	4,36	3,09
31,894	4,39	3,11
31,894	4,41	3,13
31,894	4,44	3,16
31,642	4,46	3,18
32,145	4,48	3,21
32,898	4,51	3,23
33,149	4,53	3,25
33,149	4,56	3,28
33,149	4,58	3,30
33,149	4,60	3,33
33,4	4,63	3,35
33,149	4,65	3,37
33,903	4,68	3,40
34,405	4,70	3,42
34,656	4,72	3,45
35,158	4,75	3,47
35,158	4,77	3,49
34,907	4,80	3,52
35,66	4,82	3,54
35,912	4,84	3,57
36,163	4,87	3,59
36,414	4,89	3,61
36,665	4,92	3,64
36,665	4,94	3,66
36,414	4,96	3,69
36,916	4,99	3,71
37,418	5,01	3,73
37,669	5,04	3,76
37,669	5,06	3,78
37,921	5,08	3,81
38,172	5,11	3,83
38,172	5,13	3,85
38,172	5,16	3,88
38,674	5,18	3,90

A

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
40,100	9,87	7,58
41,000	10,02	7,73
41,300	10,15	7,86
41,700	10,24	7,95
42,000	10,31	8,02
43,100	10,51	8,21
43,600	10,61	8,31
44,100	10,70	8,41
44,500	10,78	8,49
44,800	10,86	8,56
45,700	10,95	8,66
46,500	11,07	8,78
46,900	11,15	8,86
47,600	11,25	8,96
48,300	11,36	9,07
49,400	11,52	9,23
50,200	11,66	9,37
50,600	11,81	9,52
51,500	11,91	9,62
52,000	12,02	9,73
52,600	12,11	9,82
53,300	12,22	9,93
54,200	12,34	10,04
54,800	12,57	10,27
55,000	12,50	10,21
55,800	12,71	10,42
56,400	12,82	10,53
57,600	13,84	11,55
57,900	13,93	11,64
59,000	14,05	11,76
59,900	14,21	11,92
60,600	14,37	12,08
61,400	14,58	12,29
62,300	14,79	12,50
63,100	15,40	13,11
64,000	15,59	13,29
64,500	15,75	13,46
66,000	16,01	13,72
66,900	16,19	13,90
66,100	16,30	14,01
67,100	16,30	14,01
67,900	17,20	14,90
68,300	16,50	14,21
68,700	18,29	16,00

B

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
30,136	4,48	4,02
30,387	4,51	4,05
30,889	4,55	4,09
30,889	4,59	4,12
31,391	4,63	4,17
31,642	4,69	4,22
31,894	4,73	4,27
32,145	4,75	4,29
32,145	4,77	4,31
32,145	4,77	4,31
32,396	4,79	4,33
33,149	4,85	4,39
33,4	4,90	4,44
33,651	4,95	4,48
33,903	4,98	4,52
33,903	5,00	4,54
34,405	5,03	4,56
34,405	5,05	4,59
34,907	5,08	4,62
35,158	5,11	4,65
35,66	5,17	4,71
35,912	5,21	4,75
35,66	5,21	4,75
35,912	5,23	4,77
36,163	5,28	4,81
36,665	5,31	4,85
36,916	5,34	4,88
37,167	5,36	4,90
37,167	5,39	4,92
37,418	5,40	4,94
37,418	5,43	4,96
37,669	5,45	4,99
37,921	5,47	5,01
38,172	5,49	5,03
38,423	5,52	5,05
38,674	5,54	5,08
38,674	5,56	5,10
38,925	5,59	5,13
39,176	5,62	5,16
39,176	5,65	5,19
39,427	5,66	5,20
39,427	5,67	5,21
39,176	5,67	5,21
39,679	5,69	5,23

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A		
38,925	5,20	3,93
39,176	5,23	3,95
39,427	5,25	3,97
39,679	5,28	4,00
39,93	5,30	4,02
39,679	5,32	4,05
40,432	5,35	4,07
40,432	5,37	4,09
40,934	5,40	4,12
40,934	5,42	4,14
41,185	5,44	4,17
40,934	5,47	4,19
40,432	5,49	4,21
40,432	5,52	4,24
41,436	5,54	4,26
41,436	5,56	4,29
41,436	5,59	4,31
41,688	5,61	4,33
41,939	5,64	4,36
42,19	5,66	4,38
42,19	5,68	4,41
42,19	5,71	4,43
41,688	5,73	4,45
42,19	5,76	4,48
42,692	5,78	4,50
42,943	5,80	4,53
42,943	5,83	4,55
43,194	5,85	4,57
43,194	5,88	4,60
43,445	5,90	4,62
43,445	5,92	4,65
43,697	5,95	4,67
43,697	5,97	4,69
43,948	6,00	4,72
43,948	6,02	4,74
44,45	6,04	4,77
44,45	6,07	4,79
44,701	6,09	4,81
44,952	6,12	4,84
44,952	6,14	4,86
44,701	6,16	4,89
44,701	6,19	4,91
45,203	6,21	4,93
45,455	6,24	4,96
45,455	6,26	4,98
45,706	6,28	5,01
45,957	6,31	5,03
46,208	6,33	5,05
46,208	6,36	5,08
46,71	6,38	5,10
46,71	6,40	5,13
46,961	6,43	5,15
46,961	6,45	5,17
46,961	6,48	5,20

A

B		
69,000	16,67	14,38
69,700	16,83	14,54
69,900	17,36	15,07
70,400	18,76	16,47
70,900	19,06	16,77
71,400	18,91	16,62
71,600	19,12	16,83
72,400	19,23	16,94
72,800	19,33	17,04
72,900	19,42	17,13
73,300	19,52	17,23
73,400	19,73	17,44
73,700	19,89	17,60
74,100	19,97	17,67
74,700	20,08	17,79
75,300	20,31	18,02
75,700	20,44	18,14
76,400	20,72	18,43
76,800	20,92	18,63
77,600	21,37	19,08
77,700	21,56	19,27
78,600	21,82	19,53
78,900	22,05	19,76
79,300	22,29	20,00
79,600	22,97	20,68
80,400	23,31	21,01
80,700	23,12	20,83
80,800	23,22	20,93
81,300	23,40	21,11
81,700	23,90	21,61
81,900	23,98	21,69
82,400	23,82	21,53
83,000	24,13	21,84
83,100	24,29	22,00
83,700	24,71	22,42
83,900	26,30	24,01
84,300	25,20	22,91
83,500	25,06	22,77
82,600	27,51	25,22

B

C		
39,679	5,70	5,24
39,679	5,71	5,25
39,93	5,72	5,26
39,93	5,74	5,27
40,181	5,75	5,29
40,432	5,77	5,31
40,432	5,79	5,33
40,683	5,81	5,35
40,683	5,83	5,37
40,934	5,85	5,39
41,436	5,88	5,42
41,436	5,90	5,44
41,436	5,93	5,47
41,939	5,95	5,49
42,19	5,98	5,51
42,441	6,01	5,55
42,943	6,04	5,58
43,194	6,08	5,62
42,943	6,10	5,63
42,943	6,11	5,64
43,194	6,14	5,68
43,445	6,17	5,71
43,697	6,19	5,72
43,948	6,21	5,74
43,948	6,23	5,76
44,45	6,24	5,78
44,701	6,28	5,82
44,952	6,31	5,85
45,203	6,34	5,88
45,455	6,37	5,91
45,455	6,39	5,93
45,706	6,43	5,96
45,957	6,45	5,98
46,208	6,47	6,01
46,459	6,50	6,04
46,71	6,52	6,06
46,71	6,54	6,08
46,71	6,56	6,10
46,71	6,57	6,11
46,71	6,58	6,11
46,961	6,61	6,15
47,464	6,63	6,17
47,715	6,65	6,18
47,715	6,67	6,21
47,715	6,70	6,23
47,966	6,71	6,25
48,217	6,73	6,27
48,217	6,75	6,28
48,719	6,76	6,30
48,719	6,78	6,32
48,719	6,81	6,34
49,221	6,83	6,37
49,221	6,85	6,39
49,473	6,88	6,41

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A

46,961	6,50	5,22
47,464	6,52	5,25
47,715	6,55	5,27
47,464	6,57	5,29
47,464	6,60	5,32
47,464	6,62	5,34
47,966	6,64	5,37
47,966	6,67	5,39
48,217	6,69	5,41
48,719	6,72	5,44
48,719	6,74	5,46
48,97	6,76	5,49
49,221	6,79	5,51
49,473	6,81	5,53
49,724	6,84	5,56
50,226	6,86	5,58
49,975	6,88	5,61
49,724	6,91	5,63
49,975	6,93	5,65
50,477	6,96	5,68
50,728	6,98	5,70
50,979	7,00	5,73
51,231	7,03	5,75
51,231	7,05	5,77
51,231	7,08	5,80
51,231	7,10	5,82
51,231	7,12	5,85
50,979	7,15	5,87
50,728	7,17	5,89
51,231	7,20	5,92
51,231	7,22	5,94
51,482	7,24	5,97
51,733	7,27	5,99
51,984	7,29	6,01
52,235	7,32	6,04
52,486	7,34	6,06
52,737	7,36	6,09
52,988	7,39	6,11
52,737	7,41	6,13
52,988	7,44	6,16
53,24	7,46	6,18
53,742	7,48	6,21
53,742	7,51	6,23
53,993	7,53	6,25
53,993	7,56	6,28
54,495	7,58	6,30
54,997	7,60	6,33
54,746	7,63	6,35
54,997	7,65	6,37
55,751	7,68	6,40
55,751	7,70	6,42
56,253	7,72	6,45

A



B

C

49,975	6,90	6,44
49,975	6,93	6,46
50,477	6,96	6,50
50,728	6,99	6,52
50,477	7,01	6,55
50,477	7,02	6,56
50,728	7,03	6,57
50,979	7,06	6,60
51,231	7,09	6,63
51,482	7,12	6,65
51,733	7,14	6,68
51,733	7,16	6,69
52,235	7,18	6,72
52,235	7,20	6,74
52,486	7,21	6,75
52,486	7,23	6,76
52,737	7,25	6,78
52,988	7,27	6,80
53,491	7,32	6,86
53,993	7,39	6,92
54,244	7,42	6,96
54,244	7,44	6,98
54,495	7,45	6,99
54,495	7,47	7,00
54,746	7,49	7,02
54,746	7,49	7,03
54,746	7,50	7,03
54,997	7,51	7,05
55,249	7,54	7,08
55,5	7,56	7,09
55,751	7,58	7,12
56,002	7,60	7,13
56,002	7,64	7,18
56,504	7,66	7,20
56,755	7,69	7,22
56,755	7,70	7,24
57,007	7,72	7,25
57,258	7,74	7,27
57,509	7,76	7,30
58,011	7,79	7,33
58,262	7,82	7,36
58,764	7,85	7,39
58,764	7,88	7,42
59,016	7,91	7,44
59,267	7,93	7,46
59,016	7,93	7,47
59,267	7,94	7,48
60,02	7,97	7,50
60,271	8,01	7,55
60,773	8,04	7,58
61,025	8,07	7,61
61,527	8,10	7,64

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A

56,504	7,75	6,47
56,504	7,77	6,49
56,755	7,80	6,52
57,509	7,82	6,54
57,509	7,84	6,57
56,253	7,87	6,59
56,002	7,89	6,61
56,002	7,92	6,64
56,755	7,94	6,66
57,258	7,96	6,69
58,011	7,99	6,71
58,262	8,01	6,73
58,513	8,04	6,76
59,016	8,06	6,78
58,513	8,08	6,81
58,513	8,11	6,83
59,518	8,13	6,85
59,769	8,16	6,88
60,271	8,18	6,90
60,271	8,20	6,93
60,522	8,23	6,95
60,522	8,25	6,97
61,025	8,28	7,00
61,276	8,30	7,02
61,276	8,32	7,05
61,025	8,35	7,07
62,28	8,37	7,09
62,28	8,40	7,12
62,531	8,42	7,14
62,783	8,44	7,17
63,034	8,47	7,19
63,285	8,49	7,21
63,536	8,52	7,24
63,536	8,54	7,26
63,536	8,56	7,29
63,787	8,59	7,31
63,787	8,61	7,33
63,536	8,64	7,36
64,038	8,66	7,38
64,289	8,68	7,41
64,54	8,71	7,43
64,54	8,73	7,45
64,792	8,76	7,48
64,792	8,78	7,50
65,294	8,80	7,53
65,043	8,83	7,55
64,792	8,85	7,57
65,545	8,88	7,60
65,796	8,90	7,62
66,549	8,92	7,65
66,549	8,95	7,67
66,298	8,97	7,69

A



B

C

61,778	8,13	7,67
61,778	8,16	7,69
62,029	8,18	7,72
62,28	8,20	7,74
62,531	8,22	7,76
63,034	8,25	7,79
63,285	8,29	7,83
63,285	8,31	7,85
63,787	8,35	7,89
64,289	8,38	7,92
64,038	8,40	7,94
64,038	8,41	7,95
64,038	8,42	7,96
64,792	8,44	7,98
65,043	8,46	8,00
65,294	8,49	8,02
65,796	8,53	8,07
66,047	8,56	8,10
66,298	8,59	8,13
66,549	8,62	8,16
67,052	8,65	8,19
67,303	8,68	8,22
67,554	8,72	8,25
68,056	8,75	8,28
68,056	8,78	8,32
68,558	8,81	8,35
68,81	8,84	8,37
68,81	8,87	8,40
68,81	8,89	8,42
68,558	8,89	8,43
68,558	8,90	8,44
68,81	8,90	8,44
69,312	8,92	8,46
69,312	8,94	8,48
69,563	8,95	8,49
69,563	8,97	8,51
69,814	8,98	8,52
69,814	9,00	8,53
70,065	9,02	8,56
70,568	9,03	8,57
70,568	9,05	8,59
70,819	9,07	8,61
71,07	9,10	8,64
71,572	9,13	8,67
71,823	9,17	8,71
72,074	9,19	8,73
72,325	9,21	8,75
72,325	9,23	8,77
72,325	9,25	8,79
72,828	9,28	8,82
73,079	9,32	8,85
73,33	9,35	8,89

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A

66,047	9,00	7,72
66,801	9,02	7,74
67,303	9,04	7,77
67,554	9,07	7,79
67,805	9,09	7,81
68,056	9,12	7,84
68,056	9,14	7,86
68,307	9,16	7,89
68,307	9,19	7,91
68,558	9,21	7,93
68,81	9,24	7,96
69,061	9,26	7,98
69,312	9,28	8,01
69,312	9,31	8,03
69,312	9,33	8,05
69,312	9,36	8,08
69,814	9,38	8,10
70,065	9,40	8,13
69,814	9,43	8,15
70,065	9,45	8,17
70,065	9,48	8,20
69,814	9,50	8,22
70,819	9,52	8,25
71,07	9,55	8,27
71,321	9,57	8,29
70,819	9,60	8,32
71,07	9,62	8,34
71,572	9,64	8,37
71,823	9,67	8,39
72,074	9,69	8,41
72,074	9,72	8,44
72,577	9,74	8,46
73,079	9,76	8,49
73,079	9,79	8,51
72,828	9,81	8,53
72,828	9,84	8,56
72,828	9,86	8,58
73,581	9,88	8,61
73,832	9,91	8,63
74,083	9,93	8,65
74,334	9,96	8,68
74,334	9,98	8,70
74,334	10,00	8,73
74,334	10,03	8,75
74,586	10,05	8,77
74,837	10,08	8,80
74,837	10,10	8,82
74,586	10,12	8,85
74,837	10,15	8,87
74,837	10,17	8,89
75,841	10,20	8,92

A



B

C

73,079	9,36	8,90
73,079	9,37	8,91
73,33	9,37	8,91
74,586	9,44	8,98
74,334	9,46	9,00
74,083	9,47	9,01
74,586	9,49	9,03
75,088	9,53	9,06
75,59	9,56	9,10
75,841	9,59	9,13
75,841	9,61	9,15
76,092	9,64	9,18
76,344	9,66	9,20
76,344	9,68	9,22
76,846	9,70	9,24
76,846	9,72	9,26
77,097	9,74	9,28
77,348	9,76	9,30
77,599	9,79	9,33
77,599	9,81	9,35
77,85	9,83	9,37
77,85	9,84	9,38
77,599	9,85	9,39
78,353	9,88	9,42
78,855	9,91	9,45
79,106	9,95	9,49
79,357	9,98	9,52
79,608	10,01	9,54
79,859	10,03	9,57
79,859	10,05	9,59
80,11	10,07	9,61
80,362	10,09	9,63
80,362	10,11	9,64
80,613	10,12	9,66
80,613	10,15	9,68
80,864	10,16	9,70
81,115	10,18	9,72
81,115	10,20	9,74
81,366	10,21	9,75
81,366	10,23	9,76
81,617	10,25	9,79
81,617	10,26	9,80
81,617	10,27	9,81
81,868	10,30	9,84
82,622	10,33	9,86
82,873	10,35	9,89
82,873	10,37	9,91
83,124	10,39	9,93
83,375	10,41	9,95
83,626	10,44	9,98
83,877	10,46	10,00

C

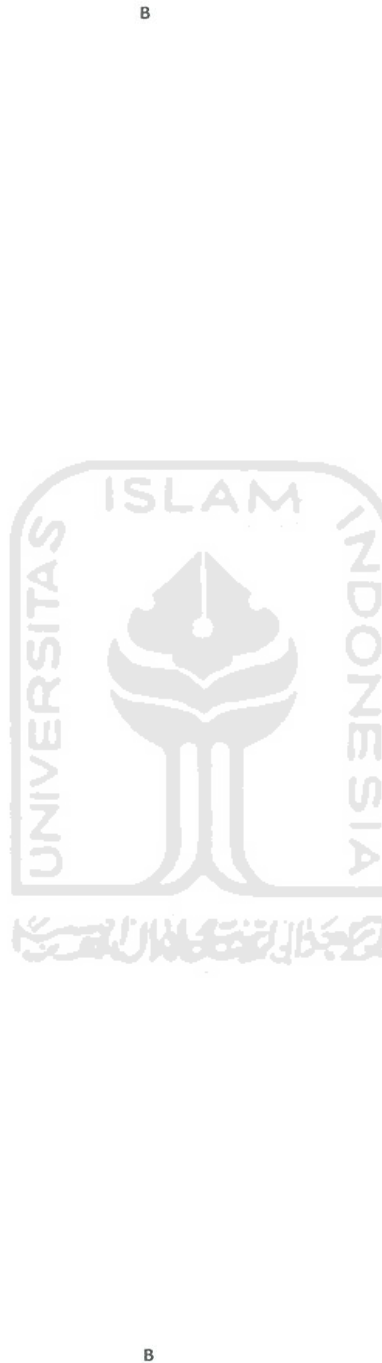


TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A

75,841	10,22	8,94
76,092	10,24	8,97
76,344	10,27	8,99
76,344	10,29	9,01
76,595	10,32	9,04
76,846	10,34	9,06
77,097	10,36	9,09
77,599	10,39	9,11
77,348	10,41	9,13
77,348	10,44	9,16
77,348	10,46	9,18
77,599	10,48	9,21
77,85	10,51	9,23
76,092	10,53	9,25
75,59	10,56	9,28
76,092	10,58	9,30
76,595	10,60	9,33
76,846	10,63	9,35
77,348	10,65	9,37
77,599	10,68	9,40
77,599	10,70	9,42
77,599	10,72	9,45
77,85	10,75	9,47
78,353	10,77	9,49
74,334	10,80	9,52
73,832	10,82	9,54
73,079	10,84	9,57
72,828	10,87	9,59
72,325	10,89	9,61
72,074	10,92	9,64
73,33	10,94	9,66
73,581	10,96	9,69
73,832	10,99	9,71
74,083	11,01	9,73
74,334	11,04	9,76
74,837	11,06	9,78
74,837	11,08	9,81
75,339	11,11	9,83
76,092	11,13	9,85
75,841	11,16	9,88
75,339	11,18	9,90
76,595	11,20	9,93
76,846	11,23	9,95
77,599	11,25	9,97
78,353	11,28	10,00
78,855	11,30	10,02
78,855	11,32	10,05
79,106	11,35	10,07
79,106	11,37	10,09
78,855	11,40	10,12
80,11	11,42	10,14
80,613	11,44	10,17

A



C

84,129	10,49	10,02
84,38	10,52	10,06
84,631	10,54	10,08
84,882	10,58	10,11
85,133	10,61	10,14
85,133	10,62	10,16
85,133	10,63	10,17
85,133	10,64	10,18
84,882	10,64	10,18
85,384	10,65	10,19
85,384	10,67	10,21
85,635	10,69	10,23
86,138	10,72	10,26
86,389	10,74	10,28
86,389	10,76	10,30
86,64	10,78	10,32
86,64	10,80	10,33
86,891	10,81	10,35
86,891	10,83	10,36
87,142	10,85	10,38
87,393	10,86	10,40
87,393	10,88	10,42
87,644	10,90	10,44
87,896	10,92	10,45
88,147	10,94	10,47
88,398	10,96	10,50
88,398	10,99	10,53
88,9	11,01	10,55
89,151	11,04	10,58
89,151	11,06	10,59
88,9	11,07	10,60
89,402	11,09	10,63
89,905	11,12	10,66
89,905	11,14	10,68
90,407	11,17	10,71
90,658	11,19	10,73
90,909	11,22	10,76
91,16	11,25	10,79
91,411	11,28	10,81
91,662	11,32	10,85
91,662	11,34	10,88
92,165	11,36	10,90
92,165	11,39	10,92
92,165	11,40	10,94
92,667	11,42	10,96
92,918	11,45	10,99
92,667	11,47	11,01
92,667	11,48	11,02
92,918	11,50	11,03
93,169	11,53	11,06
93,671	11,55	11,09
93,671	11,56	11,10

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A

80,864	11,47	10,19
81,366	11,49	10,21
81,115	11,52	10,24
81,115	11,54	10,26
81,366	11,56	10,29
81,617	11,59	10,31
81,617	11,61	10,33
81,617	11,64	10,36
81,868	11,66	10,38
81,617	11,68	10,41
81,617	11,71	10,43
82,12	11,73	10,45
82,371	11,76	10,48
82,371	11,78	10,50
82,12	11,80	10,53
82,371	11,83	10,55
82,622	11,85	10,57
82,873	11,88	10,60
82,873	11,90	10,62
82,873	11,92	10,65
83,124	11,95	10,67
83,375	11,97	10,69
83,375	12,00	10,72
83,626	12,02	10,74
83,375	12,04	10,77
83,877	12,07	10,79
84,38	12,09	10,81
84,631	12,12	10,84
84,631	12,14	10,86
84,882	12,16	10,89
84,882	12,19	10,91
84,882	12,21	10,93
84,882	12,24	10,96
85,133	12,26	10,98
85,384	12,28	11,01
85,133	12,31	11,03
85,133	12,33	11,05
85,133	12,36	11,08
85,133	12,38	11,10
85,635	12,40	11,13
85,635	12,43	11,15
85,635	12,45	11,17
86,138	12,48	11,20
86,389	12,50	11,22
86,64	12,52	11,25
86,389	12,55	11,27
86,891	12,57	11,29
87,142	12,60	11,32
87,142	12,62	11,34
87,644	12,64	11,37
87,644	12,67	11,39
88,147	12,69	11,41

A



B

C

93,923	11,58	11,12
93,923	11,60	11,13
93,923	11,61	11,15
94,425	11,64	11,18
94,676	11,67	11,21
95,178	11,69	11,23
94,927	11,72	11,25
95,178	11,74	11,28
95,178	11,77	11,31
95,178	11,78	11,32
95,178	11,79	11,33
94,927	11,80	11,34
95,178	11,82	11,36
95,932	11,85	11,38
96,434	11,89	11,42
96,936	11,92	11,46
97,187	11,97	11,51
97,438	12,01	11,55
97,69	12,05	11,59
97,941	12,09	11,62
98,192	12,12	11,66
98,443	12,16	11,70
98,694	12,19	11,73
98,694	12,23	11,76
98,694	12,26	11,80
98,443	12,28	11,82
97,941	12,30	11,83
97,941	12,32	11,85
97,941	12,36	11,89
97,69	12,41	11,94
97,941	12,45	11,98
98,192	12,47	12,01
98,443	12,49	12,03
98,694	12,52	12,06
98,945	12,55	12,09
98,694	12,58	12,12
98,945	12,61	12,15
98,945	12,62	12,16
99,196	12,64	12,17
99,447	12,67	12,20
99,699	12,70	12,23
99,196	12,71	12,25
99,196	12,71	12,25
99,447	12,73	12,27
99,699	12,76	12,30
99,95	12,78	12,32
100,201	12,81	12,34
100,201	12,84	12,38
100,452	12,88	12,42
100,452	12,91	12,45
100,452	12,93	12,47
100,703	12,97	12,51

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A

87,896	12,72	11,44
88,147	12,74	11,46
87,644	12,76	11,49
88,398	12,79	11,51
88,649	12,81	11,53
88,9	12,84	11,56
88,649	12,86	11,58
88,9	12,88	11,61
89,151	12,91	11,63
89,402	12,93	11,65
89,402	12,96	11,68
89,653	12,98	11,70
89,653	13,00	11,73
89,653	13,03	11,75
89,653	13,05	11,77
89,905	13,08	11,80
90,156	13,10	11,82
90,156	13,12	11,85
90,156	13,15	11,87
90,407	13,17	11,89
90,407	13,20	11,92
90,658	13,22	11,94
90,909	13,24	11,97
90,658	13,27	11,99
90,658	13,29	12,01
90,909	13,32	12,04
91,16	13,34	12,06
91,16	13,36	12,09
90,909	13,39	12,11
91,16	13,41	12,13
91,662	13,44	12,16
91,914	13,46	12,18
92,165	13,48	12,21
92,165	13,51	12,23
92,416	13,53	12,25
92,416	13,56	12,28
92,667	13,58	12,30
92,667	13,60	12,33
92,918	13,63	12,35
93,169	13,65	12,37
92,667	13,68	12,40
92,667	13,70	12,42
92,918	13,72	12,45
93,42	13,75	12,47
93,671	13,77	12,49
93,671	13,80	12,52
93,923	13,82	12,54
93,923	13,84	12,57
94,174	13,87	12,59
94,425	13,89	12,61
94,174	13,92	12,64
94,174	13,94	12,66

A



B

C

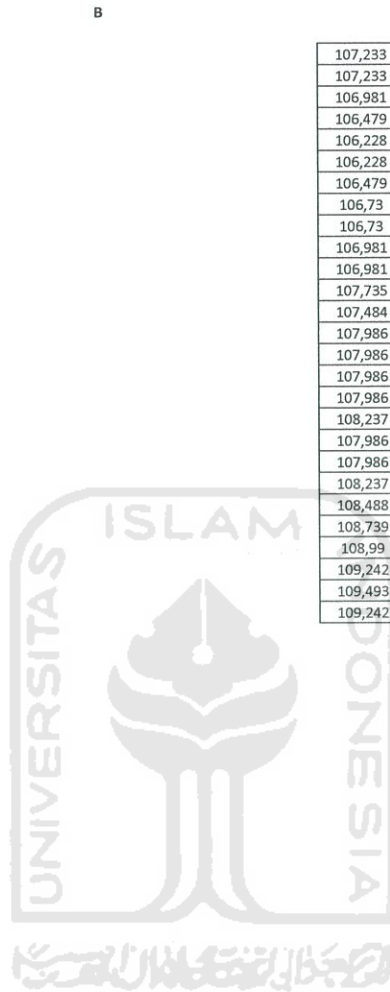
100,703	12,99	12,52
100,452	13,01	12,54
100,954	13,04	12,58
100,954	13,06	12,60
100,954	13,06	12,60
101,457	13,10	12,64
101,708	13,12	12,66
101,959	13,16	12,69
101,959	13,17	12,71
102,21	13,21	12,75
102,461	13,25	12,79
102,461	13,28	12,82
102,461	13,30	12,84
102,712	13,32	12,86
102,712	13,35	12,88
102,963	13,37	12,90
102,712	13,40	12,93
102,461	13,40	12,94
102,21	13,40	12,94
102,712	13,44	12,98
102,963	13,46	12,99
103,466	13,48	13,01
103,466	13,50	13,04
103,466	13,52	13,06
103,717	13,56	13,10
103,968	13,57	13,11
104,219	13,59	13,12
104,219	13,64	13,18
104,47	13,66	13,20
104,47	13,70	13,23
104,47	13,74	13,28
103,968	13,75	13,29
103,968	13,78	13,32
103,968	13,80	13,33
104,47	13,82	13,35
104,721	13,84	13,38
104,972	13,86	13,40
105,223	13,89	13,43
105,223	13,93	13,46
105,223	13,96	13,49
105,475	13,99	13,53
105,475	14,02	13,56
105,726	14,06	13,59
105,977	14,09	13,62
105,726	14,10	13,64
105,475	14,11	13,65
105,726	14,13	13,67
105,977	14,17	13,70
106,228	14,20	13,74
106,228	14,23	13,77
106,73	14,28	13,81
106,981	14,32	13,86

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)

A		
93,923	13,96	12,69
94,927	13,99	12,71
95,178	14,01	12,73
95,429	14,04	12,76
95,681	14,06	12,78
95,681	14,08	12,81
95,681	14,11	12,83
95,429	14,13	12,85
95,932	14,16	12,88
95,681	14,18	12,90
95,429	14,20	12,93
95,681	14,23	12,95
95,932	14,25	12,97
96,434	14,28	13,00
96,685	14,30	13,02
96,936	14,32	13,05
96,936	14,35	13,07
96,936	14,37	13,09
97,187	14,40	13,12
96,685	14,42	13,14
96,936	14,44	13,17
97,69	14,47	13,19
97,941	14,49	13,21
97,941	14,52	13,24
97,69	14,54	13,26
97,941	14,56	13,29
97,941	14,59	13,31
98,192	14,61	13,33
98,192	14,64	13,36
97,941	14,66	13,38
97,69	14,68	13,41
98,443	14,71	13,43
98,694	14,73	13,45
99,196	14,76	13,48
98,945	14,78	13,50
98,945	14,80	13,53
98,945	14,83	13,55
99,196	14,85	13,57
99,196	14,88	13,60
98,694	14,90	13,62
99,699	14,92	13,65
99,95	14,95	13,67
99,447	14,97	13,69
99,196	15,00	13,72
99,196	15,02	13,74
98,945	15,04	13,77
99,699	15,07	13,79
99,95	15,09	13,81
99,196	15,12	13,84



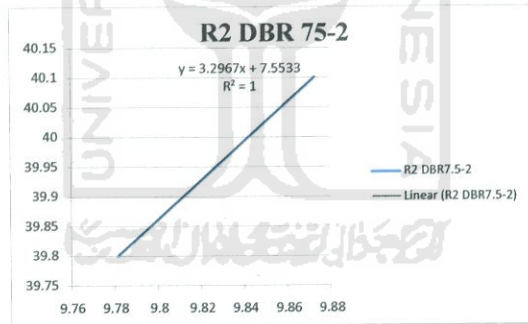
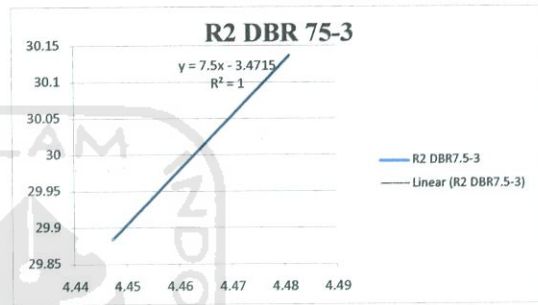
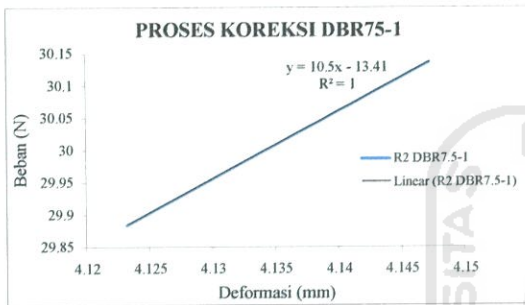
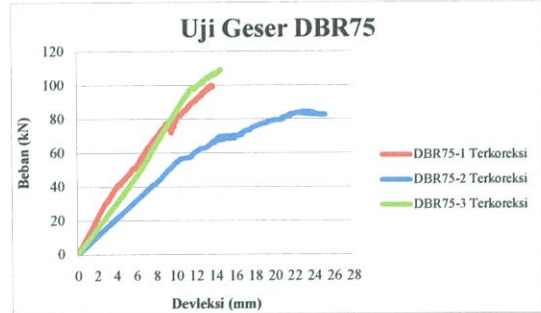
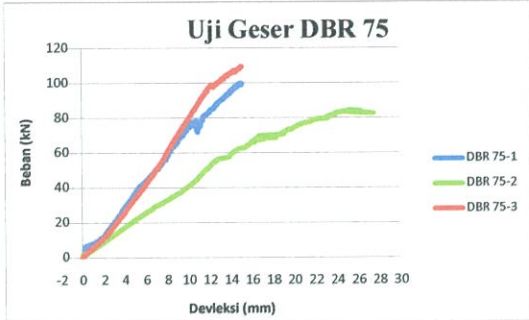
C		
107,233	14,36	13,90
107,233	14,40	13,93
106,981	14,42	13,96
106,479	14,44	13,98
106,228	14,47	14,01
106,228	14,50	14,04
106,479	14,53	14,07
106,73	14,56	14,10
106,73	14,59	14,13
106,981	14,61	14,15
106,981	14,64	14,18
107,735	14,67	14,21
107,484	14,71	14,25
107,986	14,75	14,28
107,986	14,78	14,31
107,986	14,80	14,34
107,986	14,83	14,37
108,237	14,87	14,40
107,986	14,88	14,42
107,986	14,90	14,43
108,237	14,91	14,45
108,488	14,94	14,48
108,739	14,96	14,50
108,99	14,99	14,53
109,242	15,02	14,56
109,493	15,06	14,60
109,242	15,11	14,64

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA



GAMBAR GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 75)



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK  
Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)**

DBR100-1 Terkoreksi	
y =	8.1112x - 8.8248
R2 =	1
a =	8,1112
b =	-8,8248
d = (-b/a) =	1,087977118

DBR100-2 Terkoreksi	
y =	13.141x - 11.336
R2 =	1
a =	13,141
b =	-11,336
d = (-b/a) =	0,862643634

DBR100-3 Terkoreksi	
y =	15.402x - 43.511
R2 =	1
a =	15,402
b =	-43,511
d = (-b/a) =	2,825022724

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
40,00	6,02	4,93
40,10	6,07	4,98
39,80	6,08	4,99
41,00	6,13	5,04
41,90	6,23	5,14
42,60	6,30	5,21
43,30	6,37	5,29
43,10	6,39	5,31
43,00	6,41	5,32
44,00	6,47	5,39
44,60	6,52	5,43
44,90	6,57	5,48
45,50	6,62	5,54
46,30	6,68	5,59
46,70	6,77	5,68
46,50	6,80	5,71
46,40	6,80	5,71
47,40	6,84	5,75
48,10	6,90	5,81
49,40	7,04	5,96
49,80	7,09	6,00
50,00	7,15	6,06
49,80	7,17	6,08
49,80	7,18	6,09
50,90	7,27	6,18
51,50	7,32	6,23
51,80	7,35	6,26
52,00	7,40	6,31
52,60	7,47	6,38
53,00	7,54	6,45
52,90	7,58	6,49
52,60	7,59	6,50
52,90	7,62	6,53
53,50	7,67	6,58
54,40	7,77	6,68
55,00	7,85	6,76
55,70	7,95	6,86
55,50	7,99	6,91
55,80	8,02	6,93
57,10	8,13	7,04

A

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
40,181	3,92	3,06
40,181	3,93	3,07
40,683	3,96	3,10
40,934	3,98	3,12
41,185	4,01	3,14
41,185	4,02	3,15
41,185	4,03	3,17
41,436	4,04	3,18
41,436	4,05	3,19
41,436	4,06	3,20
41,688	4,07	3,21
41,939	4,09	3,23
42,19	4,10	3,23
42,19	4,12	3,25
42,19	4,13	3,26
42,441	4,14	3,27
42,441	4,15	3,28
42,692	4,16	3,29
43,445	4,18	3,32
43,445	4,19	3,33
43,445	4,20	3,34
43,445	4,21	3,35
43,697	4,23	3,36
43,948	4,25	3,38
43,948	4,26	3,39
43,948	4,27	3,40
44,199	4,28	3,42
43,948	4,28	3,42
44,199	4,29	3,43
44,199	4,30	3,44
44,199	4,30	3,44
44,45	4,32	3,46
44,701	4,33	3,47
44,701	4,34	3,47
44,701	4,34	3,47
45,203	4,36	3,50
45,706	4,39	3,53
45,957	4,42	3,56
46,208	4,44	3,58
46,459	4,47	3,60

B

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
46,69	5,86	3,03
50,75	6,12	3,29
54,303	6,42	3,60
58,87	6,85	4,03
63,438	7,29	4,47
65,975	7,57	4,75
67,497	7,78	4,96
69,02	7,97	5,14
70,035	8,12	5,29
71,05	8,22	5,39
71,05	8,32	5,50
69,02	8,48	5,66
68,512	8,57	5,74
68,512	8,60	5,78
69,02	8,67	5,85
70,035	8,79	5,97
71,558	8,89	6,06
72,573	9,00	6,17
73,08	9,07	6,24
73,08	9,12	6,29
73,08	9,13	6,31
73,08	9,18	6,35
73,588	9,22	6,39
74,095	9,26	6,43
74,603	9,27	6,45
74,095	9,29	6,47
74,095	9,30	6,48
74,603	9,32	6,49
74,095	9,32	6,50
74,603	9,34	6,51
74,603	9,34	6,52
75,11	9,36	6,54
75,618	9,40	6,57
75,618	9,43	6,60
75,618	9,46	6,63
76,125	9,49	6,66
76,125	9,52	6,70
76,632	9,55	6,72
76,632	9,57	6,74
76,632	9,58	6,75

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
57,80	8,23	7,15
57,90	8,27	7,18
57,50	8,29	7,20
57,40	8,30	7,21
57,80	8,32	7,24
58,00	8,35	7,26
58,40	8,40	7,31
58,60	8,43	7,34
59,10	8,48	7,39
59,80	8,54	7,45
60,30	8,56	7,48
60,40	8,61	7,52
60,10	8,63	7,54
60,40	8,67	7,58
60,90	8,71	7,62
61,00	8,73	7,64
61,30	8,76	7,67
61,60	8,79	7,71
62,00	8,84	7,75
62,30	8,89	7,80
62,80	8,93	7,84
62,80	8,96	7,87
62,60	8,97	7,88
62,40	8,99	7,90
63,10	9,02	7,93
63,60	9,07	7,98
64,10	9,11	8,02
64,70	9,16	8,08
65,90	9,32	8,23
65,80	9,34	8,25
65,50	9,36	8,27
65,50	9,38	8,30
65,80	9,42	8,33
66,10	9,44	8,35
66,40	9,47	8,38
66,90	9,50	8,41
67,40	9,55	8,46
68,30	9,61	8,53
69,30	9,73	8,65
69,10	9,80	8,71
67,70	9,88	8,79
67,50	9,96	8,87
67,20	10,08	8,99
67,60	10,15	9,06
67,80	10,18	9,09
68,20	10,21	9,12
68,40	10,27	9,18
68,30	10,29	9,21
68,60	10,33	9,24
68,80	10,36	9,27
69,00	10,41	9,32

A

B		
46,459	4,49	3,62
46,459	4,50	3,64
46,71	4,52	3,66
46,961	4,55	3,69
47,212	4,56	3,70
47,464	4,58	3,72
47,715	4,60	3,74
47,715	4,62	3,75
47,966	4,63	3,77
48,217	4,65	3,79
48,217	4,67	3,81
48,217	4,69	3,83
48,468	4,72	3,85
48,97	4,73	3,87
49,221	4,74	3,88
49,221	4,76	3,90
49,221	4,78	3,92
48,97	4,79	3,93
49,221	4,79	3,93
49,975	4,83	3,96
50,226	4,85	3,99
50,728	4,88	4,02
50,728	4,91	4,05
50,728	4,93	4,06
50,979	4,94	4,08
51,231	4,96	4,09
51,231	4,97	4,11
51,231	4,98	4,12
51,482	4,99	4,13
51,733	5,01	4,15
51,733	5,02	4,16
51,984	5,03	4,17
52,235	5,05	4,19
52,737	5,08	4,22
53,24	5,11	4,25
53,24	5,13	4,27
53,491	5,15	4,29
53,491	5,18	4,31
54,244	5,20	4,34
54,244	5,23	4,37
54,495	5,25	4,39
54,746	5,26	4,40
54,244	5,27	4,41
54,495	5,28	4,41
55,249	5,31	4,44
55,751	5,33	4,47
56,253	5,38	4,51
56,253	5,40	4,54
56,504	5,43	4,57
57,007	5,46	4,60
57,258	5,50	4,63

B

C		
77,14	9,59	6,77
77,14	9,61	6,79
77,14	9,63	6,80
77,14	9,65	6,82
77,647	9,67	6,84
77,647	9,68	6,85
77,647	9,70	6,87
77,647	9,71	6,89
78,155	9,75	6,93
79,17	9,79	6,97
79,677	9,84	7,02
81,2	9,92	7,09
81,707	10,00	7,18
82,723	10,08	7,26
83,738	10,19	7,36
84,245	10,28	7,45
84,753	10,42	7,60
84,753	10,60	7,77
85,768	10,73	7,91
85,768	10,93	8,11
86,275	11,06	8,24
87,29	11,21	8,39
88,305	11,34	8,52
89,827	11,50	8,68
90,335	11,64	8,81
91,35	11,79	8,97
91,857	11,96	9,13
92,365	12,09	9,26
93,38	12,25	9,43
93,887	12,42	9,59
94,902	12,57	9,75
95,41	12,74	9,91
86,783	13,35	10,53

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
68,50	10,47	9,38
68,80	10,52	9,43
69,50	10,62	9,54
69,90	10,71	9,62
71,10	10,82	9,73
71,10	10,89	9,80
71,00	10,91	9,82
71,60	10,94	9,85
71,80	10,97	9,88
72,30	11,04	9,95
72,90	11,10	10,02
73,60	11,16	10,07
74,00	11,21	10,12
73,70	11,22	10,14
73,90	11,25	10,16
75,20	11,36	10,28
76,10	11,43	10,35
76,70	11,51	10,42
77,20	11,57	10,48
77,40	11,63	10,54
77,00	11,64	10,55
77,20	11,66	10,58
78,40	11,74	10,65
79,10	11,82	10,74
79,50	11,89	10,81
80,20	12,02	10,93
79,90	12,05	10,96
79,70	12,06	10,97
80,60	12,11	11,02
81,00	12,16	11,08
81,50	12,21	11,12
82,30	12,30	11,21
82,70	12,36	11,27
82,80	12,40	11,31
83,10	12,46	11,37
83,20	12,49	11,40
83,00	12,51	11,42
82,80	12,51	11,43
83,30	12,55	11,46
83,60	12,59	11,50
83,80	12,61	11,53
84,30	12,65	11,56
84,60	12,69	11,60
84,80	12,72	11,64
85,20	12,78	11,69
85,60	12,84	11,76
85,90	12,88	11,79
86,00	12,90	11,81
86,00	12,93	11,84
85,70	12,95	11,86
85,50	12,96	11,88
85,70	12,98	11,89

A

B		
57,76	5,53	4,66
58,011	5,55	4,69
57,76	5,56	4,70
57,76	5,57	4,71
58,011	5,58	4,72
58,262	5,60	4,73
58,513	5,62	4,76
58,764	5,64	4,78
58,764	5,66	4,80
59,016	5,67	4,81
59,016	5,69	4,83
59,518	5,70	4,84
59,518	5,72	4,85
59,769	5,74	4,87
59,518	5,74	4,88
59,518	5,75	4,88
60,02	5,77	4,91
60,522	5,79	4,93
60,773	5,81	4,95
60,773	5,83	4,97
61,025	5,85	4,98
61,276	5,87	5,00
61,527	5,89	5,03
61,778	5,91	5,05
62,029	5,93	5,07
62,029	5,95	5,09
62,28	5,96	5,10
62,531	5,98	5,12
62,783	6,00	5,14
62,783	6,01	5,15
63,034	6,04	5,18
63,285	6,06	5,20
63,536	6,08	5,22
63,285	6,10	5,23
63,536	6,11	5,25
63,787	6,13	5,27
63,787	6,13	5,27
64,038	6,15	5,29
64,038	6,16	5,30
64,289	6,19	5,32
64,54	6,21	5,34
64,54	6,22	5,36
64,792	6,24	5,38
65,796	6,29	5,43
65,796	6,31	5,45
65,796	6,33	5,46
66,047	6,36	5,50
66,549	6,40	5,54
66,549	6,44	5,57
67,052	6,47	5,60
67,303	6,49	5,63
67,805	6,52	5,66

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
86,00	13,00	11,91
86,20	13,03	11,94
86,50	13,05	11,97
86,60	13,09	12,00
87,00	13,12	12,03
87,50	13,16	12,07
88,40	13,23	12,14
89,20	13,30	12,21
89,50	13,36	12,27
89,10	13,40	12,31
88,80	13,41	12,32
89,50	13,45	12,36
90,00	13,51	12,42
90,40	13,56	12,47
90,90	13,61	12,52
91,30	13,66	12,58
91,60	13,74	12,65
92,10	13,80	12,71
92,00	13,86	12,77
91,60	13,88	12,80
91,70	13,91	12,82
92,50	14,03	12,94
93,10	14,09	13,01
93,50	14,16	13,07
94,00	14,22	13,13
94,50	14,31	13,22
94,50	14,37	13,28
94,10	14,41	13,32
93,90	14,43	13,35
95,10	14,51	13,42
95,80	14,60	13,51
95,90	14,65	13,56
96,10	14,72	13,63
96,50	14,79	13,71
96,70	14,84	13,75
96,60	14,88	13,79
96,20	14,90	13,81
96,00	14,92	13,83
96,40	14,96	13,87
96,70	14,99	13,90
97,10	15,02	13,93
96,80	15,04	13,96
97,30	15,09	14,00
98,40	15,16	14,07
99,60	15,29	14,20
99,30	15,38	14,30
98,70	15,42	14,33
99,30	15,49	14,40
100,60	15,60	14,52
100,80	15,74	14,66
99,40	15,87	14,78
98,30	15,96	14,87

A

B		
67,554	6,54	5,67
67,554	6,56	5,69
68,307	6,60	5,74
68,558	6,64	5,77
68,558	6,66	5,80
68,558	6,68	5,82
68,558	6,70	5,84
68,558	6,71	5,85
68,558	6,73	5,87
68,307	6,74	5,88
69,563	6,79	5,92
70,316	6,84	5,98
70,316	6,86	6,00
70,568	6,88	6,01
70,568	6,90	6,03
70,568	6,92	6,06
71,321	6,97	6,11
71,823	7,00	6,14
71,572	7,03	6,16
72,074	7,06	6,20
72,325	7,09	6,23
72,828	7,13	6,27
72,828	7,16	6,29
72,828	7,18	6,32
73,079	7,20	6,34
73,079	7,22	6,35
73,079	7,23	6,36
72,828	7,23	6,37
73,33	7,26	6,39
74,334	7,30	6,44
74,837	7,36	6,49
75,088	7,39	6,53
75,59	7,43	6,57
76,092	7,47	6,60
76,092	7,50	6,63
76,344	7,52	6,66
76,092	7,54	6,68
76,344	7,57	6,70
76,595	7,59	6,72
76,595	7,62	6,75
76,846	7,65	6,79
77,097	7,67	6,81
77,097	7,69	6,82
77,097	7,69	6,83
77,097	7,71	6,84
77,097	7,72	6,85
77,348	7,73	6,87
77,097	7,74	6,88
77,097	7,74	6,88
77,85	7,76	6,90
78,353	7,80	6,93
78,604	7,83	6,96

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
98,20	16,03	14,94
99,60	16,16	15,07
100,50	16,28	15,20
99,90	16,36	15,27
100,00	16,40	15,32
101,30	16,53	15,44
101,90	16,62	15,53
101,70	16,68	15,59
101,20	16,71	15,62
100,90	16,74	15,65
101,20	16,77	15,68
101,70	16,80	15,71
102,10	16,84	15,75
102,70	16,91	15,82
103,20	16,98	15,90
103,50	17,08	15,99
103,40	17,14	16,05
103,20	17,22	16,13
103,90	17,29	16,20
104,90	17,40	16,31
103,50	17,66	16,57
99,00	17,98	16,89
100,00	18,06	16,97
101,30	18,19	17,10
101,90	18,27	17,19
102,00	18,35	17,26
101,60	18,37	17,28
102,10	18,39	17,31
103,00	18,48	17,39
104,00	18,58	17,49
104,80	18,68	17,59
104,50	18,74	17,65
104,00	18,76	17,67
105,70	18,88	17,79
106,60	19,02	17,93
106,70	19,13	18,04
106,20	19,20	18,11
105,60	19,24	18,15
105,10	19,28	18,19
107,90	19,43	18,35
108,10	19,60	18,51
107,00	19,68	18,59
106,60	19,76	18,67
108,60	19,98	18,89
108,30	20,14	19,05
107,50	20,21	19,13
107,90	20,28	19,19
108,90	20,44	19,35
109,10	20,61	19,52
108,40	20,74	19,65
107,60	20,80	19,71
107,90	21,00	19,91

A

B		
78,855	7,87	7,01
78,604	7,91	7,04
78,101	7,95	7,08
77,097	8,08	7,22
76,846	8,11	7,25
76,846	8,14	7,27
76,846	8,16	7,30
76,846	8,18	7,31
77,348	8,19	7,33
77,599	8,20	7,34
77,097	8,22	7,36
77,85	8,24	7,38
78,855	8,26	7,40
78,604	8,29	7,42
78,855	8,30	7,44
79,106	8,32	7,46
79,357	8,35	7,49
79,608	8,36	7,50
79,608	8,37	7,51
80,864	8,43	7,57
81,366	8,46	7,60
81,617	8,50	7,63
82,12	8,52	7,66
82,12	8,55	7,69
82,371	8,58	7,72
83,124	8,63	7,77
83,626	8,66	7,80
83,877	8,70	7,84
84,38	8,74	7,87
84,38	8,76	7,90
84,38	8,78	7,92
84,38	8,78	7,92
84,129	8,79	7,93
84,631	8,81	7,95
85,384	8,85	7,98
85,635	8,88	8,02
86,64	8,93	8,07
86,389	8,96	8,09
86,138	8,99	8,12
86,138	9,01	8,14
86,138	9,03	8,17
86,64	9,05	8,19
86,64	9,07	8,21
87,142	9,09	8,23
87,142	9,12	8,25
87,393	9,13	8,27
87,393	9,15	8,29
87,896	9,18	8,31
87,644	9,19	8,32
87,393	9,19	8,33
87,896	9,21	8,34
88,9	9,25	8,39

B

C

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
 HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A

104,20	21,45	20,36
93,20	22,74	21,65
92,20	22,91	21,82
90,30	23,13	22,04
90,80	23,40	22,31
90,60	23,65	22,56
90,40	23,81	22,73
89,80	23,90	22,81
89,40	23,94	22,85

B

89,402	9,28	8,42
89,402	9,31	8,45
89,905	9,33	8,47
89,905	9,35	8,49
90,407	9,36	8,50
90,658	9,39	8,53
90,909	9,41	8,55
91,411	9,45	8,59
91,411	9,47	8,61
91,16	9,48	8,62
91,16	9,49	8,63
91,411	9,51	8,65
91,411	9,52	8,66
91,914	9,54	8,68
92,667	9,58	8,72
92,667	9,60	8,74
92,667	9,62	8,76
92,667	9,63	8,77
92,667	9,64	8,78
92,416	9,65	8,78
92,667	9,65	8,79
93,671	9,70	8,84
94,425	9,73	8,87
94,676	9,76	8,90
94,676	9,79	8,92
94,927	9,81	8,95
95,429	9,85	8,99
95,681	9,88	9,02
95,681	9,90	9,04
95,178	9,92	9,05
95,178	9,93	9,07
95,681	9,96	9,10
95,932	9,99	9,13
96,183	10,02	9,15
96,183	10,04	9,17
95,932	10,05	9,19
96,434	10,07	9,21
96,685	10,08	9,22
96,685	10,10	9,24
96,685	10,13	9,26
96,434	10,14	9,27
96,434	10,14	9,28
96,936	10,17	9,31
97,438	10,20	9,34
97,69	10,21	9,35
97,69	10,23	9,36
97,69	10,24	9,38
97,69	10,26	9,39
97,69	10,28	9,41
97,941	10,28	9,42
98,192	10,30	9,44
98,192	10,32	9,46

DBR7,5-1 Terkoreksi

y =	9.1305x - 15.11
R2 =	1
a =	9,1305
b =	-15,11
d = (-b/a) =	1,654892941

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
40	6,02	4,36
40,1	6,07	4,41
39,8	6,08	4,42
41	6,13	4,47
41,9	6,23	4,58
42,6	6,30	4,64
43,3	6,37	4,72
43,1	6,39	4,74
43	6,41	4,75
44	6,47	4,82
44,6	6,52	4,86
44,9	6,57	4,92
45,5	6,62	4,97
46,3	6,68	5,02
46,7	6,77	5,12
46,5	6,80	5,14
46,4	6,80	5,14
47,4	6,84	5,18
48,1	6,90	5,25
49,4	7,04	5,39
49,8	7,09	5,44
50	7,15	5,50
49,8	7,17	5,51
49,8	7,18	5,52
50,9	7,27	5,62
51,5	7,32	5,67
51,8	7,35	5,70
52	7,40	5,74
52,6	7,47	5,82
53	7,54	5,88

A

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
52,9	7,58	5,92
52,6	7,59	5,94
52,9	7,62	5,97
53,5	7,67	6,02
54,4	7,77	6,11
55	7,85	6,20
55,7	7,95	6,30
55,5	7,99	6,34
55,8	8,02	6,36
57,1	8,13	6,48
57,8	8,23	6,58
57,9	8,27	6,62
57,5	8,29	6,64
57,4	8,30	6,65
57,8	8,32	6,67
58	8,35	6,69
58,4	8,40	6,74
58,6	8,43	6,77
59,1	8,48	6,82
59,8	8,54	6,89
60,3	8,56	6,91
60,4	8,61	6,96
60,1	8,63	6,98
60,4	8,67	7,01
60,9	8,71	7,05
61	8,73	7,07
61,3	8,76	7,11
61,6	8,79	7,14
62	8,84	7,19
62,3	8,89	7,23
62,8	8,93	7,27
62,8	8,96	7,31
62,6	8,97	7,32
62,4	8,99	7,33
63,1	9,02	7,36
63,6	9,07	7,42
64,1	9,11	7,46
64,7	9,16	7,51
65,9	9,32	7,66
65,8	9,34	7,69
65,5	9,36	7,70
65,5	9,38	7,73
65,8	9,42	7,76
66,1	9,44	7,79
66,4	9,47	7,81
66,9	9,50	7,84
67,4	9,55	7,89
68,3	9,61	7,96
69,3	9,73	8,08
69,1	9,80	8,14
67,7	9,88	8,23
67,5	9,96	8,30

A

B		
98,443	10,33	9,47
98,694	10,35	9,48
98,443	10,36	9,49
98,694	10,37	9,50
98,694	10,39	9,52
98,945	10,40	9,54
98,945	10,41	9,55
98,945	10,42	9,56
98,945	10,44	9,58
99,447	10,45	9,58
99,699	10,46	9,59
99,699	10,47	9,61
99,699	10,48	9,62
99,95	10,50	9,64
99,95	10,52	9,66
99,699	10,53	9,67
99,699	10,54	9,68
100,452	10,57	9,70
100,703	10,59	9,72
100,703	10,60	9,74
100,703	10,61	9,75
100,954	10,62	9,76
101,205	10,63	9,77
101,205	10,64	9,78
100,703	10,66	9,80
100,452	10,69	9,82
99,699	10,71	9,85
99,447	10,74	9,88
98,694	10,76	9,90
98,443	10,78	9,92
98,192	10,80	9,94
97,941	10,82	9,96
98,443	10,85	9,98
98,192	10,86	10,00
98,443	10,89	10,03
98,945	10,91	10,05
99,196	10,94	10,07
99,447	10,95	10,09
99,699	10,97	10,10
99,699	10,98	10,12
99,699	11,00	10,14
99,699	11,02	10,16
99,95	11,04	10,17
100,201	11,06	10,19
100,201	11,09	10,22
100,201	11,10	10,24
100,452	11,12	10,26
99,95	11,13	10,27
99,699	11,14	10,28
100,452	11,18	10,31
98,694	11,26	10,39
98,694	11,28	10,42

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
67,2	10,08	8,42
67,6	10,15	8,49
67,8	10,18	8,52
68,2	10,21	8,56
68,4	10,27	8,61
68,3	10,29	8,64
68,6	10,33	8,67
68,8	10,36	8,70
69	10,41	8,75
68,5	10,47	8,81
68,8	10,52	8,86
69,5	10,62	8,97
69,9	10,71	9,05
71,1	10,82	9,17
71,1	10,89	9,23
71	10,91	9,26
71,6	10,94	9,29
71,8	10,97	9,32
72,3	11,04	9,39
72,9	11,10	9,45
73,6	11,16	9,50
74	11,21	9,55
73,7	11,22	9,57
73,9	11,25	9,60
75,2	11,36	9,71
76,1	11,43	9,78
76,7	11,51	9,85
77,2	11,57	9,91
77,4	11,63	9,97
77	11,64	9,99
77,2	11,66	10,01
78,4	11,74	10,08
79,1	11,82	10,17
79,5	11,89	10,24
80,2	12,02	10,36
79,9	12,05	10,39
79,7	12,06	10,40
80,6	12,11	10,45
81	12,16	10,51
81,5	12,21	10,55
82,3	12,30	10,64
82,7	12,36	10,70
82,8	12,40	10,75
83,1	12,46	10,80
83,2	12,49	10,83
83	12,51	10,85
82,8	12,51	10,86
83,3	12,55	10,89
83,6	12,59	10,93
83,8	12,61	10,96
84,3	12,65	11,00
84,6	12,69	11,03

A

B		
98,694	11,30	10,44
99,196	11,32	10,46
98,945	11,35	10,49
98,694	11,37	10,51
99,196	11,40	10,53
99,95	11,43	10,57
99,95	11,46	10,60
100,201	11,48	10,62
99,95	11,52	10,66
99,95	11,56	10,70
99,95	11,59	10,73
99,95	11,61	10,74
100,201	11,64	10,77
100,954	11,67	10,81
100,954	11,69	10,83
99,95	11,76	10,90
100,452	11,89	11,03
100,703	11,96	11,10
100,703	12,02	11,16
100,703	12,06	11,20
100,954	12,09	11,23
100,954	12,13	11,26
101,205	12,16	11,30
101,959	12,20	11,33
102,712	12,24	11,37
103,717	12,32	11,45
103,214	12,36	11,50
103,214	12,38	11,52
103,717	12,42	11,55
104,47	12,46	11,59
104,47	12,49	11,63
104,721	12,52	11,66
104,972	12,55	11,69
105,977	12,62	11,76
106,479	12,69	11,83
107,233	12,75	11,89
107,484	12,81	11,95
105,977	12,86	12,00
105,726	12,87	12,01
105,475	12,87	12,01
105,223	12,88	12,02
105,223	12,88	12,02
104,972	12,89	12,02
105,223	12,89	12,03
104,972	12,89	12,03
105,223	12,90	12,03
104,972	12,90	12,04
104,972	12,91	12,04
104,972	12,91	12,05
105,223	12,92	12,05
105,223	12,93	12,06
104,972	12,93	12,07

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
84,8	12,72	11,07
85,2	12,78	11,13
85,6	12,84	11,19
85,9	12,88	11,23
86	12,90	11,25
86	12,93	11,28
85,7	12,95	11,29
85,5	12,96	11,31
85,7	12,98	11,33
86	13,00	11,35
86,2	13,03	11,37
86,5	13,05	11,40
86,6	13,09	11,43
87	13,12	11,47
87,5	13,16	11,50
88,4	13,23	11,58
89,2	13,30	11,64
89,5	13,36	11,71
89,1	13,40	11,74
88,8	13,41	11,75
89,5	13,45	11,80
90	13,51	11,85
90,4	13,56	11,90
90,9	13,61	11,96
91,3	13,66	12,01
91,6	13,74	12,08
92,1	13,80	12,15
92	13,86	12,21
91,6	13,88	12,23
91,7	13,91	12,26
92,5	14,03	12,38
93,1	14,09	12,44
93,5	14,16	12,51
94	14,22	12,56
94,5	14,31	12,65
94,5	14,37	12,72
94,1	14,41	12,76
93,9	14,43	12,78
95,1	14,51	12,85
95,8	14,60	12,94
95,9	14,65	13,00
96,1	14,72	13,06
96,5	14,79	13,14
96,7	14,84	13,19
96,6	14,88	13,22
96,2	14,90	13,24
96	14,92	13,26
96,4	14,96	13,30
96,7	14,99	13,34
97,1	15,02	13,36
96,8	15,04	13,39
97,3	15,09	13,44

A

B		
104,972	12,93	12,07
104,972	12,93	12,07
104,721	12,93	12,07
104,721	12,94	12,08
104,721	12,94	12,08
104,47	12,94	12,08
104,721	12,94	12,08
104,972	12,96	12,10
105,977	12,98	12,12
107,484	13,03	12,17
108,237	13,10	12,24
108,99	13,15	12,28
108,488	13,17	12,31
108,237	13,19	12,33
108,488	13,22	12,36
108,99	13,26	12,39
108,99	13,29	12,43
109,242	13,34	12,47
108,739	13,37	12,50
108,739	13,39	12,52
109,493	13,42	12,56
109,744	13,47	12,61
109,744	13,51	12,64
109,995	13,53	12,67
110,246	13,57	12,70
109,995	13,60	12,74
110,497	13,64	12,78
110,748	13,68	12,82
110,999	13,71	12,85
110,999	13,74	12,88
110,748	13,77	12,91
110,999	13,80	12,93
110,999	13,84	12,97
110,999	13,86	13,00
111,251	13,89	13,03
111,502	13,94	13,07
110,999	13,96	13,09
111,502	13,99	13,13
111,753	14,05	13,19
111,502	14,11	13,25
111,251	14,18	13,31
110,748	14,24	13,38
107,735	14,43	13,57
106,981	14,51	13,64
106,981	14,54	13,68
106,981	14,59	13,73
107,233	14,65	13,79
107,735	14,70	13,84
107,484	14,75	13,89
107,735	14,81	13,95
107,484	14,85	13,98
108,237	14,90	14,04

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)

A		
98,4	15,16	13,50
99,6	15,29	13,64
99,3	15,38	13,73
98,7	15,42	13,76
99,3	15,49	13,83
100,6	15,60	13,95
100,8	15,74	14,09
99,4	15,87	14,22
98,3	15,96	14,30
98,2	16,03	14,38
99,6	16,16	14,50
100,5	16,28	14,63
99,9	16,36	14,71
100	16,40	14,75
101,3	16,53	14,87
101,9	16,62	14,97
101,7	16,68	15,03
101,2	16,71	15,06
100,9	16,74	15,08
101,2	16,77	15,11
101,7	16,80	15,15
102,1	16,84	15,18
102,7	16,91	15,26
103,2	16,98	15,33
103,5	17,08	15,42
103,4	17,14	15,48
103,2	17,22	15,56
103,9	17,29	15,64
104,9	17,40	15,75
103,5	17,66	16,00
99	17,98	16,33
100	18,06	16,41
101,3	18,19	16,53
101,9	18,27	16,62
102	18,35	16,69
101,6	18,37	16,71
102,1	18,39	16,74
103	18,48	16,82
104	18,58	16,92
104,8	18,68	17,03
104,5	18,74	17,08
104	18,76	17,11
105,7	18,88	17,23
106,6	19,02	17,36
106,7	19,13	17,48
106,2	19,20	17,54
105,6	19,24	17,58
105,1	19,28	17,62
107,9	19,43	17,78
108,1	19,60	17,95
107	19,68	18,03
106,6	19,76	18,10

A

B		
108,488	14,96	14,10
108,488	15,01	14,14
108,739	15,06	14,20
109,242	15,13	14,27
109,493	15,20	14,34
108,739	15,23	14,37
108,237	15,26	14,40
110,497	15,38	14,52
110,246	15,46	14,60
109,995	15,51	14,65
110,497	15,58	14,72
110,497	15,63	14,77
110,748	15,69	14,82
110,999	15,74	14,88
110,999	15,79	14,92
110,999	15,84	14,98
110,999	15,88	15,02
110,497	15,91	15,04
110,246	15,92	15,05
110,748	15,95	15,09
112,255	16,04	15,18
112,757	16,11	15,25
112,004	16,17	15,31
112,255	16,24	15,38
112,506	16,32	15,46
113,008	16,39	15,52
112,255	16,44	15,58
112,004	16,49	15,63
112,004	16,55	15,69
110,999	16,57	15,71
112,004	16,62	15,75
113,008	16,74	15,88
113,511	16,84	15,98
113,008	16,98	16,11
111,502	17,11	16,25
110,246	17,24	16,38
109,493	17,34	16,48
108,99	17,43	16,56
108,237	17,47	16,61
107,233	17,51	16,64
110,246	17,66	16,80
111,251	17,80	16,94
110,999	17,92	17,06
110,497	18,03	17,17
109,995	18,10	17,24
109,744	18,17	17,31
108,739	18,21	17,35
109,995	18,27	17,41
110,748	18,37	17,51
110,497	18,47	17,60
110,748	18,56	17,70
110,497	18,65	17,79

B

C

C



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)**

A		
108,6	19,98	18,32
108,3	20,14	18,49
107,5	20,21	18,56
107,9	20,28	18,63
108,9	20,44	18,78
109,1	20,61	18,96
108,4	20,74	19,09
107,6	20,80	19,14
107,9	21,00	19,34
104,2	21,45	19,80
93,2	22,74	21,08
92,2	22,91	21,26
90,3	23,13	21,47
90,8	23,40	21,74
90,6	23,65	22,00
90,4	23,81	22,16
89,8	23,90	22,25
89,4	23,94	22,28

B		
109,995	18,72	17,86
109,744	18,81	17,95
109,493	18,87	18,01
108,99	18,91	18,05
108,488	18,94	18,08
109,744	19,02	18,16
110,246	19,11	18,24
110,497	19,19	18,33
110,748	19,28	18,41
110,748	19,36	18,50
110,497	19,44	18,58
96,183	20,28	19,41
90,658	20,56	19,70
89,905	20,64	19,77
89,151	20,67	19,81
89,905	20,74	19,87
90,658	20,82	19,96
91,16	20,88	20,01
91,16	20,95	20,09
90,909	21,03	20,17
90,658	21,10	20,24
87,896	21,32	20,45
82,873	21,57	20,70
81,617	21,73	20,87

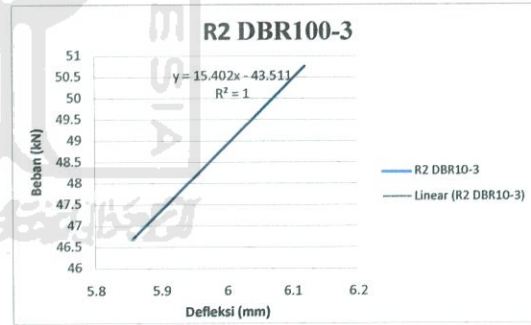
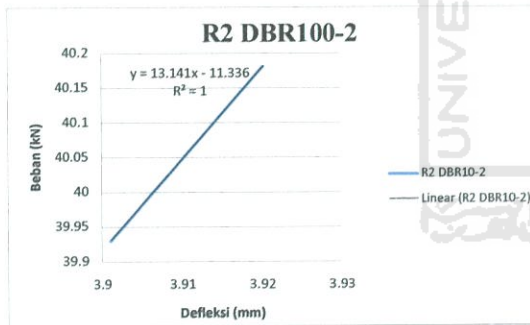
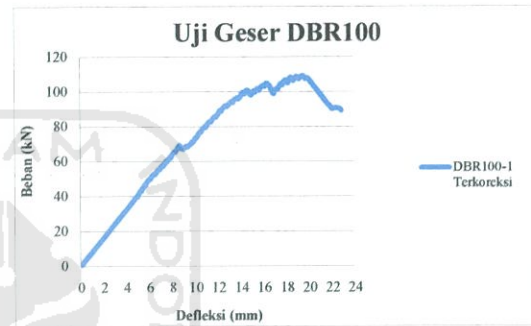
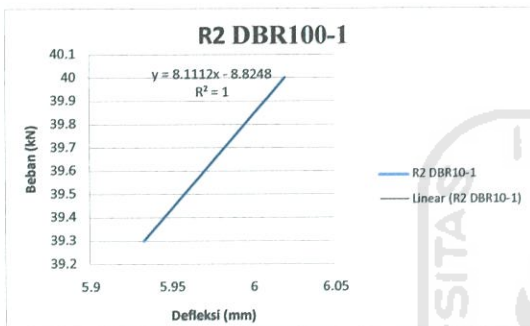
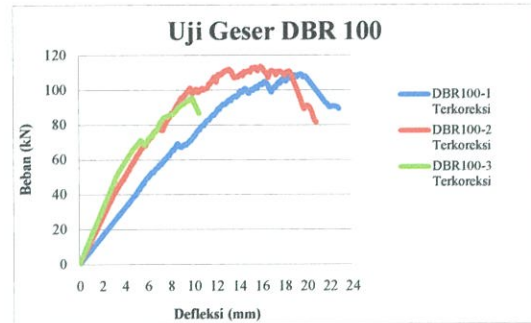
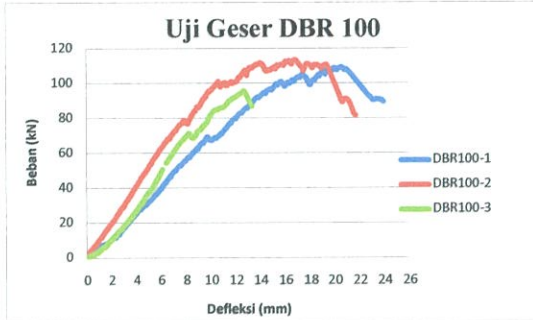
C

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboran BKT





GAMBAR GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 100)



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

DBR125-1 Terkoreksi	
y =	10.48x - 1.6071
R2 =	1
a =	10,48
b =	-1,6071
d = (-b/a) =	0,153349237

DBR125-2 Terkoreksi	
y =	9.2393x - 29.896
R2 =	1
a =	9,2393
b =	-29,896
d = (-b/a) =	3,235742968

DBR125-3 Terkoreksi	
y =	8.7153x - 6.1088
R2 =	1
a =	8,7153
b =	-6,1088
d = (-b/a) =	0,700928253

Y <sub>1</sub> [Beban] (kN)	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal] (mm)	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi] (mm)
0	0	0
40,432	4,01	3,86
40,432	4,03	3,88
40,432	4,04	3,88
41,185	4,08	3,93
42,692	4,15	3,99
43,697	4,21	4,06
43,948	4,29	4,14
44,45	4,33	4,17
44,45	4,34	4,18
44,701	4,36	4,21
45,455	4,40	4,25
45,957	4,45	4,29
46,208	4,48	4,33
46,71	4,52	4,37
46,961	4,55	4,39
47,212	4,58	4,42
47,212	4,59	4,43
48,468	4,64	4,49
48,719	4,68	4,53
49,221	4,72	4,57
49,724	4,76	4,61
49,975	4,80	4,64
49,975	4,83	4,68
49,724	4,84	4,68
50,226	4,85	4,70
50,728	4,88	4,73
51,231	4,93	4,78
51,482	4,96	4,81
51,984	5,00	4,85
52,235	5,04	4,88
52,737	5,06	4,91
52,737	5,08	4,93
52,486	5,10	4,95
52,988	5,12	4,97
53,491	5,15	4,99
53,993	5,20	5,04
54,495	5,24	5,08
54,997	5,28	5,12
54,997	5,34	5,19
55,249	5,38	5,22
55,249	5,45	5,30

A

Y <sub>1</sub> [Beban] (kN)	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal] (mm)	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi] (mm)
0	0	0
25,364	5,981	2,75
25,615	6,0098	2,77
25,866	6,0289	2,79
25,866	6,0481	2,81
26,118	6,0673	2,83
26,369	6,096	2,86
26,871	6,1535	2,92
27,373	6,1823	2,95
27,624	6,2111	2,98
27,875	6,235	3,00
28,127	6,2877	3,05
27,875	6,2973	3,06
28,88	6,3548	3,12
29,131	6,398	3,16
29,633	6,4363	3,20
29,633	6,4698	3,23
29,884	6,4842	3,25
29,884	6,5034	3,27
30,387	6,5274	3,29
30,387	6,5513	3,32
30,889	6,5897	3,35
31,642	6,6615	3,43
31,642	6,6855	3,45
32,145	6,7047	3,47
32,898	6,767	3,53
33,149	6,8149	3,58
33,4	6,8389	3,60
33,4	6,8724	3,64
33,903	6,9203	3,68
34,405	6,9587	3,72
34,907	6,9874	3,75
34,656	6,9922	3,76
35,66	7,0545	3,82
36,163	7,1168	3,88
36,414	7,1456	3,91
36,665	7,1743	3,94
37,167	7,1983	3,96
37,669	7,2462	4,01
38,172	7,3085	4,07
38,423	7,3565	4,12
38,172	7,3612	4,13

B

Y <sub>1</sub> [Beban] (kN)	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal] (mm)	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi] (mm)
0	0	0
35,158	4,74	4,03
35,409	4,76	4,06
35,912	4,79	4,09
36,163	4,83	4,13
36,163	4,85	4,15
36,414	4,88	4,18
36,916	4,91	4,21
37,167	4,93	4,23
37,418	4,95	4,25
37,669	4,97	4,27
37,921	5,00	4,30
38,172	5,04	4,34
38,423	5,06	4,36
38,674	5,09	4,39
38,925	5,11	4,41
38,925	5,12	4,42
39,176	5,13	4,43
39,176	5,15	4,45
39,176	5,17	4,47
39,427	5,18	4,47
39,679	5,20	4,50
39,93	5,21	4,51
39,93	5,22	4,52
40,181	5,24	4,54
40,181	5,27	4,57
40,432	5,30	4,60
40,683	5,31	4,61
40,683	5,33	4,63
40,934	5,36	4,66
41,185	5,38	4,68
41,185	5,40	4,70
41,436	5,43	4,72
41,436	5,45	4,75
41,688	5,47	4,77
42,19	5,49	4,79
42,19	5,51	4,81
42,441	5,54	4,83
42,692	5,56	4,86
42,692	5,59	4,89
42,943	5,62	4,92
43,194	5,64	4,94

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A			B			C		
53,742	5,61	5,46	37,921	7,3708	4,14	43,445	5,66	4,96
53,491	5,64	5,49	38,925	7,4044	4,17	43,697	5,68	4,98
53,993	5,68	5,53	38,925	7,4331	4,20	43,948	5,69	4,99
54,244	5,71	5,56	39,679	7,4619	4,23	44,199	5,71	5,01
54,495	5,76	5,60	40,683	7,5098	4,27	44,45	5,74	5,04
54,746	5,78	5,63	40,934	7,5625	4,33	44,952	5,77	5,07
55,249	5,83	5,67	41,436	7,6153	4,38	44,952	5,80	5,10
55,751	5,88	5,73	41,688	7,6536	4,42	45,203	5,84	5,14
56,253	5,92	5,77	42,441	7,6919	4,46	45,706	5,87	5,17
56,504	5,98	5,83	42,19	7,7111	4,48	45,957	5,90	5,20
56,755	6,04	5,89	42,19	7,7159	4,48	45,957	5,92	5,22
56,755	6,06	5,91	42,692	7,7399	4,50	45,957	5,94	5,24
56,755	6,08	5,92	43,445	7,7878	4,55	46,208	5,96	5,26
57,509	6,15	6,00	44,199	7,8549	4,62	46,208	5,97	5,27
58,011	6,19	6,04	44,701	7,8932	4,66	46,459	5,99	5,28
58,513	6,24	6,09	45,203	7,922	4,69	46,459	6,01	5,30
59,016	6,29	6,13	45,706	7,9651	4,73	46,71	6,01	5,31
59,267	6,33	6,18	45,957	7,9939	4,76	46,71	6,04	5,34
60,02	6,37	6,22	46,208	8,037	4,80	46,71	6,05	5,35
59,267	6,44	6,29	46,71	8,0801	4,84	46,961	6,07	5,37
58,764	6,49	6,34	46,71	8,0993	4,86	46,961	6,08	5,38
58,262	6,53	6,37	46,459	8,1089	4,87	46,961	6,10	5,40
58,011	6,57	6,42	47,464	8,1424	4,91	47,464	6,11	5,41
58,262	6,62	6,47	47,966	8,1712	4,94	49,473	6,20	5,50
58,262	6,68	6,52	48,468	8,2095	4,97	50,728	6,37	5,67
58,011	6,74	6,59	48,97	8,2622	5,03	52,235	6,50	5,80
58,513	6,81	6,66	49,473	8,3197	5,08	53,491	6,63	5,93
58,764	6,87	6,72	49,724	8,3677	5,13	54,244	6,73	6,03
59,267	6,93	6,77	49,975	8,406	5,17	55,249	6,84	6,14
60,271	7,00	6,84	50,477	8,4156	5,18	56,002	6,93	6,23
60,522	7,02	6,87	50,477	8,4348	5,20	56,504	7,05	6,35
60,522	7,05	6,90	50,477	8,4443	5,21	57,007	7,12	6,42
60,02	7,07	6,92	50,477	8,4491	5,21	57,258	7,17	6,47
59,769	7,09	6,93	51,231	8,4875	5,25	57,76	7,22	6,52
60,02	7,11	6,96	51,984	8,5594	5,32	58,011	7,27	6,57
60,271	7,16	7,01	52,988	8,6169	5,38	58,011	7,31	6,61
60,271	7,21	7,06	53,24	8,6456	5,41	58,262	7,33	6,63
60,271	7,25	7,09	53,742	8,684	5,45	58,262	7,36	6,66
61,025	7,28	7,13	53,993	8,7223	5,49	58,513	7,39	6,69
61,778	7,32	7,17	53,993	8,7415	5,51	58,764	7,43	6,73
62,28	7,36	7,21	54,495	8,7702	5,53	58,764	7,45	6,75
62,28	7,40	7,25	54,746	8,8038	5,57	58,764	7,46	6,76
62,783	7,44	7,29	54,997	8,8421	5,61	58,764	7,48	6,78
62,783	7,47	7,32	54,746	8,8517	5,62	58,764	7,49	6,79
63,285	7,50	7,35	54,997	8,8613	5,63	58,764	7,50	6,80
63,285	7,52	7,37	55,751	8,89	5,65	58,764	7,51	6,81
63,034	7,53	7,38	56,504	8,9188	5,68	58,764	7,52	6,82
62,783	7,54	7,39	57,007	8,9476	5,71	59,016	7,53	6,83
63,536	7,57	7,41	57,509	9,0003	5,76	59,016	7,54	6,84
64,038	7,60	7,45	58,262	9,0674	5,83	59,016	7,55	6,85
64,289	7,64	7,49	59,267	9,1441	5,91	59,016	7,56	6,86
64,792	7,66	7,51	59,267	9,1776	5,94	59,016	7,57	6,87



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A

65,294	7,70	7,55
65,545	7,74	7,59
65,796	7,78	7,63
66,298	7,83	7,67
66,298	7,86	7,71
66,298	7,89	7,74
66,298	7,90	7,75
67,052	7,96	7,81
67,554	8,00	7,85
67,805	8,04	7,88
68,056	8,06	7,91
68,056	8,09	7,94
68,558	8,13	7,98
68,81	8,18	8,02
69,312	8,21	8,06
69,563	8,26	8,11
69,312	8,27	8,12
68,81	8,28	8,13
69,814	8,31	8,15
70,065	8,33	8,18
70,316	8,36	8,21
70,568	8,40	8,25
70,819	8,43	8,27
70,819	8,44	8,29
70,819	8,46	8,31
71,321	8,49	8,33
71,572	8,51	8,36
71,823	8,53	8,38
72,074	8,56	8,41
72,074	8,57	8,42
72,577	8,60	8,45
72,828	8,63	8,47
72,577	8,65	8,49
72,828	8,66	8,51
73,33	8,70	8,55
73,832	8,72	8,57
74,083	8,75	8,59
74,334	8,78	8,63
74,837	8,81	8,66
75,088	8,84	8,68
75,339	8,87	8,72
76,092	8,90	8,75
76,344	8,94	8,78
76,092	8,95	8,80
76,092	8,96	8,81
76,595	8,98	8,83
77,097	9,02	8,87
77,599	9,06	8,90
78,101	9,09	8,93
78,353	9,11	8,95
78,353	9,13	8,98
78,855	9,17	9,02

A

B

59,016	9,1872	5,95
59,016	9,192	5,96
59,016	9,2016	5,97
59,769	9,2255	5,99
60,522	9,2734	6,04
61,025	9,3118	6,08
61,025	9,3358	6,10
61,276	9,3549	6,12
61,276	9,3645	6,13
62,029	9,3933	6,16
62,28	9,4268	6,19
63,034	9,4651	6,23
64,038	9,5179	6,28
64,038	9,5706	6,33
64,038	9,5802	6,34
63,787	9,5945	6,36
64,54	9,6281	6,39
65,043	9,6568	6,42
65,294	9,6808	6,45
65,796	9,7	6,46
66,047	9,7383	6,50
66,298	9,7862	6,55
66,801	9,8198	6,58
67,052	9,8485	6,61
67,554	9,8725	6,64
67,805	9,8917	6,66
68,056	9,9156	6,68
68,558	9,954	6,72
68,056	9,9636	6,73
68,056	9,9732	6,74
69,061	10,0019	6,77
69,563	10,0546	6,82
70,065	10,0978	6,86
70,568	10,1265	6,89
71,321	10,1553	6,92
71,572	10,1936	6,96
71,823	10,2367	7,00
72,325	10,2847	7,05
72,325	10,3182	7,08
72,577	10,347	7,11
72,325	10,3565	7,12
72,074	10,3565	7,12
72,577	10,3757	7,14
73,079	10,3949	7,16
73,581	10,4189	7,18
74,083	10,4668	7,23
74,334	10,5051	7,27
74,586	10,5291	7,29
74,586	10,553	7,32
75,088	10,5866	7,35
75,59	10,6249	7,39
76,092	10,6537	7,42

B

C

59,769	7,59	6,89
61,778	7,70	7,00
64,038	7,94	7,24
66,801	8,27	7,57
69,061	8,60	7,90
72,074	8,94	8,24
74,586	9,24	8,53
76,595	9,48	8,78
78,855	9,71	9,01
80,11	9,91	9,21
81,617	10,08	9,38
82,622	10,20	9,50
83,626	10,32	9,62
83,877	10,42	9,72
84,38	10,50	9,79
84,882	10,57	9,87
84,631	10,64	9,94
79,608	10,97	10,27
78,855	11,27	10,57
80,864	11,41	10,71
82,371	11,52	10,82
83,626	11,61	10,91
84,38	11,68	10,98
84,882	11,74	11,04
85,384	11,78	11,08
85,886	11,82	11,12
86,138	11,85	11,15
86,389	11,89	11,18
86,389	11,91	11,21
86,64	11,94	11,24
86,891	11,96	11,26
86,891	11,97	11,27
87,142	11,99	11,29
86,891	12,00	11,29
86,891	12,01	11,30
86,891	12,02	11,32
86,891	12,03	11,33
86,891	12,04	11,34
87,142	12,05	11,35
87,142	12,06	11,36
87,142	12,07	11,37
87,142	12,07	11,37
87,142	12,08	11,38
87,393	12,09	11,39
88,147	12,12	11,41
89,151	12,15	11,45
90,658	12,23	11,52
92,165	12,32	11,62
93,671	12,41	11,71
95,178	12,52	11,82
96,434	12,66	11,96
97,69	12,81	12,11

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A

79,106	9,22	9,07
79,608	9,25	9,10
79,608	9,27	9,12
79,608	9,28	9,12
79,357	9,28	9,13
80,11	9,31	9,15
80,362	9,35	9,19
80,864	9,37	9,22
81,366	9,40	9,25
81,617	9,43	9,28
82,12	9,46	9,31
82,371	9,50	9,35
82,622	9,52	9,37
82,622	9,55	9,39
82,371	9,56	9,40
82,873	9,59	9,43
83,375	9,61	9,46
83,626	9,65	9,49
84,129	9,67	9,52
84,38	9,69	9,54
84,631	9,72	9,57
85,133	9,76	9,60
85,384	9,80	9,65
85,384	9,81	9,66
85,133	9,82	9,67
85,635	9,84	9,69
86,138	9,87	9,71
86,64	9,90	9,74
86,891	9,92	9,77
87,142	9,94	9,79
87,393	9,97	9,82
87,644	10,00	9,84
88,147	10,03	9,88
87,644	10,05	9,90
87,644	10,06	9,91
88,147	10,09	9,93
88,649	10,13	9,97
89,151	10,16	10,01
89,402	10,18	10,03
89,653	10,21	10,05
90,156	10,23	10,08
90,658	10,27	10,11
90,909	10,29	10,14
90,909	10,33	10,17
90,909	10,34	10,19
90,658	10,35	10,20
91,16	10,38	10,22
91,914	10,41	10,26
91,662	10,44	10,28
92,416	10,47	10,31
92,918	10,49	10,34
93,169	10,52	10,37

A

B

76,595	10,6776	7,44
76,846	10,7064	7,47
76,846	10,7591	7,52
76,846	10,7783	7,54
77,097	10,8022	7,57
77,348	10,8262	7,59
78,101	10,8646	7,63
78,353	10,8885	7,65
78,604	10,9173	7,68
78,855	10,9364	7,70
79,106	10,97	7,73
79,608	11,0179	7,78
79,608	11,0515	7,82
80,11	11,0754	7,84
80,11	11,0946	7,86
79,859	11,1042	7,87
80,362	11,1329	7,90
80,362	11,1569	7,92
80,613	11,1761	7,94
80,613	11,2	7,96
81,115	11,2336	8,00
81,366	11,2623	8,03
81,868	11,3007	8,06
82,12	11,3342	8,10
82,12	11,3534	8,12
81,868	11,3582	8,12
81,617	11,3678	8,13
82,12	11,3821	8,15
82,622	11,4061	8,17
82,873	11,4444	8,21
83,124	11,478	8,24
83,375	11,5163	8,28
83,626	11,5547	8,32
84,129	11,5978	8,36
84,631	11,6361	8,40
85,133	11,6937	8,46
84,631	11,7224	8,49
84,631	11,7464	8,51
85,133	11,7895	8,55
85,384	11,8326	8,60
85,384	11,8614	8,63
85,635	11,8901	8,65
86,389	11,9477	8,71
86,891	12,0147	8,78
81,617	12,3119	9,08
80,11	12,4173	9,18
79,608	12,4413	9,21
80,613	12,4748	9,24
81,115	12,5132	9,28
81,617	12,5419	9,31
82,12	12,5803	9,34
82,371	12,6378	9,40

B

C

98,443	12,92	12,22
99,447	13,03	12,33
100,201	13,11	12,41
100,954	13,20	12,50
101,959	13,28	12,57
102,21	13,33	12,63
102,712	13,40	12,70
103,214	13,46	12,76
103,214	13,51	12,80
103,466	13,55	12,85
103,466	13,58	12,88
103,466	13,60	12,90
103,466	13,63	12,92
103,717	13,66	12,96
103,717	13,68	12,98
103,717	13,71	13,01
104,219	13,74	13,03
104,219	13,75	13,05
104,219	13,78	13,08
104,219	13,82	13,12
104,47	13,86	13,15
104,47	13,89	13,19
104,219	13,94	13,24
104,219	13,97	13,26
104,219	14,00	13,30
104,219	14,03	13,33
104,47	14,07	13,37
104,47	14,11	13,41
104,47	14,14	13,44
104,721	14,16	13,46
104,721	14,18	13,48
104,47	14,20	13,50
104,972	14,23	13,53
105,223	14,25	13,55
105,726	14,28	13,58
105,977	14,32	13,61
106,228	14,34	13,64
106,228	14,37	13,67
106,479	14,39	13,69
106,228	14,41	13,71
106,73	14,43	13,73
106,981	14,45	13,75
106,981	14,47	13,77
107,233	14,50	13,80
107,233	14,51	13,81
107,233	14,52	13,82
106,981	14,53	13,83
106,981	14,54	13,83
106,73	14,54	13,84
106,73	14,55	13,84
106,479	14,55	13,85
106,479	14,55	13,85

C

**TABEL GRAFIK TERKOREKSI**  
**HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)**

A		
93,42	10,55	10,40
94,174	10,60	10,45
94,676	10,64	10,49
95,178	10,68	10,53
94,927	10,71	10,55
94,676	10,72	10,56
95,429	10,75	10,60
95,932	10,80	10,64
96,434	10,84	10,68
96,936	10,88	10,73
97,438	10,92	10,76
97,69	10,96	10,80
98,192	10,99	10,84
98,192	11,03	10,87
97,941	11,05	10,89
97,941	11,06	10,90
97,69	11,07	10,92
98,443	11,10	10,95
98,945	11,12	10,97
99,196	11,15	11,00
99,699	11,20	11,04
99,95	11,22	11,07
100,201	11,25	11,10
100,452	11,28	11,13
100,452	11,31	11,15
100,954	11,34	11,19
101,205	11,38	11,22
101,457	11,41	11,26
101,457	11,43	11,28
101,205	11,44	11,29
101,708	11,46	11,31
102,21	11,49	11,34
102,461	11,53	11,38
103,214	11,59	11,44
103,466	11,65	11,50
103,968	11,67	11,52
103,717	11,69	11,54
104,219	11,71	11,55
104,47	11,74	11,59
104,47	11,76	11,61
104,972	11,79	11,64
104,721	11,81	11,66
104,47	11,82	11,67
104,219	11,83	11,68
105,475	11,89	11,74
106,479	11,95	11,80
106,73	11,98	11,82
107,233	11,99	11,84
107,735	12,03	11,88
108,237	12,08	11,92
107,986	12,10	11,94
107,484	12,11	11,95

A

B		
82,371	12,6857	9,45
82,371	12,7336	9,50
81,366	12,8007	9,56
80,864	12,8343	9,60
81,115	12,8582	9,62
81,617	12,9014	9,67
82,12	12,9349	9,70
82,622	12,9828	9,75
83,124	13,0164	9,78
83,375	13,0403	9,80
83,877	13,0643	9,83
84,38	13,0931	9,86
84,882	13,1218	9,89
85,384	13,1554	9,92
85,133	13,1649	9,93
85,384	13,1841	9,95
85,635	13,2129	9,98
86,389	13,2512	10,02
86,891	13,2848	10,05
87,142	13,3135	10,08
87,393	13,3327	10,10
87,644	13,3566	10,12
88,147	13,3902	10,15
88,398	13,4285	10,19
78,855	14,0611	10,83
78,353	14,0995	10,86
78,101	14,1186	10,88
77,599	14,133	10,90
78,101	14,1522	10,92
78,855	14,1953	10,96
79,357	14,2337	11,00
80,11	14,2624	11,03
80,362	14,2912	11,06
80,864	14,3151	11,08
81,115	14,3439	11,11
81,617	14,3822	11,15
81,868	14,411	11,18
82,371	14,4397	11,20
82,371	14,4589	11,22
81,868	14,4685	11,23
81,868	14,4733	11,24
82,12	14,4829	11,25
83,124	14,5164	11,28
83,626	14,55	11,31
84,129	14,5691	11,33
84,882	14,6027	11,37
85,384	14,6458	11,41
85,635	14,7033	11,47
86,389	14,7321	11,50
86,138	14,7465	11,51
85,886	14,7513	11,52
86,64	14,7704	11,53

B

C		
106,479	14,55	13,85
106,479	14,56	13,86
106,73	14,57	13,87
106,981	14,58	13,88
106,73	14,58	13,88
106,479	14,58	13,88
106,73	14,59	13,89
107,484	14,61	13,91
108,99	14,75	14,05
111,502	14,83	14,13
114,264	14,97	14,27
116,273	15,15	14,45
117,027	15,33	14,63
119,036	15,54	14,84
121,045	15,77	15,07
122,803	16,00	15,30
124,309	16,24	15,54
126,067	16,45	15,75
127,323	16,63	15,93
128,327	16,81	16,11
129,081	16,98	16,28
127,323	17,21	16,51
127,825	17,44	16,74
128,83	17,62	16,92
128,327	17,82	17,12
129,081	17,99	17,29
129,834	18,17	17,47
130,588	18,33	17,63
131,341	18,47	17,77
131,843	18,61	17,91
132,346	18,72	18,02
132,848	18,84	18,14
133,852	18,96	18,26
134,103	19,06	18,36
133,852	19,19	18,49
133,35	19,31	18,61
134,103	19,40	18,70
134,355	19,48	18,78
134,355	19,60	18,90
134,355	19,70	19,00
134,355	19,78	19,08
134,606	19,87	19,17
134,857	19,92	19,22
135,108	19,98	19,28
135,108	20,04	19,34
135,61	20,09	19,39
135,861	20,15	19,45
135,861	20,20	19,49
136,112	20,24	19,54
136,112	20,31	19,61
136,364	20,37	19,67
136,112	20,42	19,72

C

**TABEL GRAFIK TERKOREKSI**  
**HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)**

A		
107,233	12,13	11,98
107,735	12,16	12,01
107,986	12,19	12,04
108,99	12,22	12,06
108,99	12,24	12,08
109,493	12,27	12,12
109,744	12,32	12,17
109,995	12,35	12,20
108,99	12,44	12,28
107,735	12,58	12,43
107,484	12,61	12,46
106,981	12,63	12,48
107,484	12,66	12,50
107,735	12,69	12,53
107,986	12,71	12,56
108,488	12,73	12,58
108,739	12,75	12,60
108,99	12,77	12,61
109,493	12,80	12,64
109,995	12,84	12,69
110,246	12,88	12,72
110,497	12,90	12,75
110,748	12,93	12,78
110,497	12,94	12,79
110,246	12,95	12,80
110,748	12,96	12,81
110,999	12,99	12,83
111,502	13,01	12,86
111,753	13,05	12,90
112,004	13,08	12,93
112,255	13,11	12,96
112,506	13,15	12,99
112,506	13,18	13,03
112,004	13,20	13,05
112,004	13,22	13,06
112,506	13,24	13,09
113,008	13,28	13,12
113,26	13,33	13,17
113,511	13,39	13,23
114,264	13,42	13,27
114,766	13,48	13,33
114,264	13,52	13,37
113,762	13,54	13,39
113,511	13,56	13,40
114,264	13,59	13,43
114,515	13,63	13,48
114,766	13,67	13,51
115,269	13,69	13,54
115,52	13,72	13,57
115,771	13,75	13,60
116,273	13,80	13,64
116,524	13,83	13,68

A

B		
86,891	14,7896	11,55
87,644	14,8231	11,59
88,147	14,8615	11,63
88,9	14,895	11,66
89,402	14,9525	11,72
89,653	15,01	11,77
89,905	15,0292	11,79
89,653	15,0388	11,80
89,402	15,0436	11,81
90,156	15,0532	11,82
90,909	15,0915	11,86
91,662	15,173	11,94
92,165	15,2353	12,00
92,667	15,2736	12,04
92,918	15,3072	12,07
93,42	15,3455	12,11
92,918	15,3647	12,13
92,416	15,3791	12,14
93,42	15,4462	12,21
94,425	15,5085	12,27
94,676	15,5372	12,30
95,178	15,5612	12,33
95,429	15,5851	12,35
95,429	15,6235	12,39
95,429	15,681	12,45
95,681	15,7241	12,49
95,681	15,7481	12,51
95,178	15,7577	12,52
94,927	15,7673	12,53
95,178	15,7816	12,55
95,932	15,8056	12,57
96,183	15,8439	12,61
96,434	15,8775	12,64
96,685	15,9158	12,68
96,936	15,9638	12,73
97,438	15,9925	12,76
97,69	16,0165	12,78
98,192	16,05	12,81
98,443	16,1027	12,87
98,694	16,1602	12,92
98,192	16,1842	12,95
98,694	16,2178	12,98
99,447	16,2657	13,03
99,95	16,3088	13,07
99,95	16,3471	13,11
100,201	16,3855	13,15
100,452	16,4238	13,19
100,703	16,4574	13,22
101,205	16,4909	13,26
100,954	16,5053	13,27
100,703	16,5197	13,28
101,457	16,5532	13,32

B

C		
135,861	20,48	19,78
135,861	20,55	19,84
135,861	20,61	19,91
135,61	20,66	19,95
135,61	20,72	20,02
135,861	20,79	20,08
136,364	20,88	20,18
137,368	20,96	20,26
138,373	21,12	20,42
137,117	21,43	20,73
137,619	21,76	21,06
139,126	22,09	21,39
140,382	22,41	21,71
142,14	22,71	22,01
143,395	23,06	22,36
139,126	23,46	22,76
134,355	24,10	23,40
135,61	24,77	24,07
135,359	25,28	24,57
138,122	25,74	25,04
139,879	26,20	25,49
137,368	26,81	26,11
103,214	29,26	28,56

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A		
116,524	13,86	13,71
116,775	13,88	13,73
116,273	13,89	13,74
116,524	13,91	13,75
117,278	13,93	13,78
117,78	13,98	13,83
117,78	14,02	13,86
118,533	14,07	13,92
118,784	14,10	13,95
119,036	14,14	13,98
119,287	14,17	14,01
119,538	14,19	14,04
119,287	14,21	14,06
119,036	14,22	14,07
119,287	14,26	14,10
119,789	14,30	14,15
119,789	14,33	14,18
118,031	14,45	14,30
114,264	14,67	14,51
114,264	14,70	14,55
114,013	14,74	14,59
114,013	14,78	14,63
114,013	14,83	14,67
114,264	14,85	14,70
114,013	14,86	14,71
114,013	14,88	14,72
114,013	14,89	14,74
114,766	14,93	14,78
115,52	14,95	14,80
115,771	15,00	14,84
116,022	15,04	14,89
116,524	15,11	14,95
116,524	15,13	14,98
116,775	15,15	15,00
116,524	15,17	15,01
116,775	15,19	15,04
116,524	15,22	15,06
116,022	15,24	15,08
116,273	15,26	15,11
116,775	15,29	15,14
117,027	15,33	15,17
117,278	15,35	15,20
117,529	15,36	15,21
117,78	15,38	15,23
118,031	15,40	15,24
118,031	15,43	15,28
118,282	15,48	15,33
118,282	15,51	15,36
118,533	15,54	15,39
118,282	15,55	15,40
118,031	15,56	15,41
118,533	15,58	15,43

A

B		
101,457	16,5772	13,34
101,959	16,6107	13,37
102,21	16,6491	13,41
102,712	16,6874	13,45
102,963	16,7162	13,48
103,214	16,7449	13,51
103,717	16,7689	13,53
103,717	16,7976	13,56
103,968	16,8312	13,60
103,717	16,8552	13,62
103,466	16,8695	13,63
104,219	16,9127	13,68
104,721	16,9606	13,72
105,475	16,9941	13,76
105,977	17,0277	13,79
106,228	17,0708	13,84
106,479	17,1044	13,87
106,228	17,1427	13,91
106,479	17,181	13,95
106,228	17,1954	13,96
105,726	17,2098	13,97
106,479	17,2386	14,00
106,73	17,2673	14,03
105,223	17,3823	14,15
102,21	17,5453	14,31
101,457	17,6076	14,37
101,457	17,6507	14,41
101,205	17,6699	14,43
101,457	17,6938	14,46
101,457	17,713	14,48
102,21	17,737	14,50
102,712	17,7609	14,53
102,712	17,7897	14,55
102,461	17,8041	14,57
102,963	17,8424	14,61
103,717	17,8855	14,65
103,968	17,9143	14,68
104,219	17,9478	14,71
104,721	17,967	14,73
104,972	17,9862	14,75
104,972	18,0006	14,76
105,475	18,0197	14,78
105,977	18,0533	14,82
105,726	18,082	14,85
105,475	18,0916	14,86
105,726	18,106	14,87
106,73	18,1587	14,92
106,981	18,1875	14,95
106,981	18,2162	14,98
107,735	18,2402	15,00
107,986	18,2689	15,03
107,986	18,3121	15,08

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A		
118,784	15,61	15,46
119,287	15,64	15,48
119,789	15,66	15,50
120,04	15,68	15,52
120,291	15,71	15,56
120,542	15,77	15,62
120,794	15,81	15,65
121,045	15,83	15,68
121,296	15,87	15,71
121,547	15,89	15,74
121,798	15,91	15,76
121,798	15,93	15,77
121,547	15,93	15,78
121,296	15,94	15,79
122,049	15,96	15,81
122,3	16,01	15,85
122,803	16,05	15,90
123,054	16,07	15,92
123,305	16,09	15,94
123,807	16,12	15,97
124,058	16,16	16,01
124,56	16,19	16,04
124,812	16,21	16,06
125,063	16,24	16,09
125,063	16,28	16,13
124,812	16,29	16,14
125,314	16,32	16,17
125,816	16,35	16,19
126,318	16,39	16,23
126,57	16,42	16,27
127,072	16,47	16,32
127,323	16,52	16,37
127,825	16,57	16,41
128,076	16,61	16,45
128,076	16,63	16,48
127,574	16,65	16,50
127,825	16,66	16,51
128,579	16,71	16,55
129,081	16,76	16,61
129,583	16,80	16,64
129,834	16,84	16,68
130,336	16,88	16,73
130,839	16,91	16,76
130,839	16,96	16,80
130,336	17,01	16,86
128,83	17,09	16,93
128,076	17,13	16,97
128,076	17,21	17,05
128,327	17,26	17,11
128,83	17,31	17,15
129,081	17,36	17,21
129,332	17,41	17,26

A

B		
108,488	18,3648	15,13
108,99	18,4079	15,17
108,739	18,4223	15,19
108,237	18,4415	15,21
108,739	18,4654	15,23
109,493	18,5086	15,27
109,744	18,5421	15,31
110,246	18,5996	15,36
110,497	18,6571	15,42
110,497	18,6907	15,45
111,251	18,7242	15,49
111,502	18,753	15,52
111,753	18,8057	15,57
111,753	18,8536	15,62
111,753	18,8776	15,64
111,502	18,892	15,66
111,502	18,9111	15,68
112,255	18,9399	15,70
113,008	18,9686	15,73
113,762	19,0309	15,80
114,264	19,098	15,86
114,766	19,1555	15,92
115,269	19,2083	15,97
115,52	19,2514	16,02
115,52	19,2945	16,06
115,269	19,3281	16,09
115,771	19,3616	16,13
116,524	19,4143	16,18
116,775	19,4575	16,22
117,278	19,4958	16,26
117,78	19,5581	16,32
117,78	19,6108	16,38
116,524	19,7258	16,49
115,771	19,86	16,62
115,52	19,9511	16,72
115,52	20,023	16,79
115,018	20,1045	16,87
114,766	20,162	16,93
115,018	20,2051	16,97
115,018	20,2482	17,01
114,515	20,2674	17,03
115,018	20,3105	17,07
116,022	20,3537	17,12
116,273	20,392	17,16
116,524	20,416	17,18
116,775	20,4447	17,21
117,027	20,4687	17,23
117,529	20,4974	17,26
117,78	20,5406	17,30
117,529	20,5597	17,32
117,529	20,5741	17,34
118,031	20,622	17,39

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A		
129,583	17,44	17,29
129,834	17,50	17,35
129,834	17,54	17,39
129,583	17,55	17,40
129,834	17,58	17,43
130,588	17,62	17,47
131,09	17,66	17,50
131,843	17,69	17,54
132,094	17,76	17,61
132,346	17,79	17,64
132,346	17,82	17,67
132,094	17,85	17,69
131,592	17,86	17,70
131,341	17,87	17,71
132,346	17,90	17,75
133,601	17,98	17,82
134,103	18,05	17,90
134,606	18,11	17,95
134,857	18,16	18,01
134,857	18,24	18,09
134,857	18,29	18,14
134,355	18,32	18,17
133,852	18,33	18,18
133,852	18,35	18,20
134,355	18,39	18,24
134,606	18,44	18,29
135,108	18,48	18,33
135,108	18,52	18,36
135,61	18,56	18,41
134,857	18,60	18,45
132,346	18,81	18,66
129,583	19,02	18,87
128,83	19,08	18,93
128,076	19,11	18,95
128,076	19,14	18,98
128,579	19,19	19,04
129,081	19,25	19,09
129,332	19,28	19,13
129,583	19,34	19,18
130,085	19,39	19,23
130,085	19,42	19,27
130,588	19,48	19,32
130,588	19,52	19,37
130,839	19,55	19,40
131,09	19,56	19,41
130,839	19,58	19,42
130,588	19,59	19,43
130,839	19,61	19,45
131,592	19,64	19,49
132,094	19,70	19,55
132,597	19,75	19,60
132,848	19,78	19,63

A

B		
118,533	20,6508	17,42
119,036	20,6843	17,45
119,538	20,7179	17,48
119,538	20,7562	17,52
119,789	20,7994	17,56
120,04	20,8377	17,60
120,291	20,8665	17,63
119,789	20,876	17,64
119,789	20,8904	17,65
120,04	20,9048	17,67
120,794	20,9431	17,71
121,296	20,9767	17,74
121,547	21,0246	17,79
122,049	21,0677	17,83
122,049	21,1013	17,87
122,551	21,1396	17,90
123,054	21,1684	17,93
123,556	21,2019	17,97
123,054	21,2163	17,98
123,305	21,2307	17,99
123,807	21,2786	18,04
124,058	21,3217	18,09
124,309	21,3409	18,11
124,56	21,3601	18,12
125,063	21,3888	18,15
125,314	21,4176	18,18
125,565	21,4368	18,20
125,314	21,4463	18,21
125,314	21,4655	18,23
126,067	21,5182	18,28
126,318	21,571	18,34
126,57	21,5997	18,36
126,821	21,6189	18,38
127,072	21,638	18,40
127,574	21,6716	18,44
127,574	21,7051	18,47
127,072	21,7243	18,49
126,821	21,7435	18,51
127,323	21,777	18,54
127,825	21,825	18,59
128,076	21,8537	18,62
128,579	21,8729	18,64
128,83	21,8968	18,66
129,081	21,9256	18,69
129,332	21,9591	18,72
129,583	21,9927	18,76
129,834	22,031	18,80
130,085	22,0742	18,84
129,834	22,0885	18,85
129,583	22,1077	18,87
130,085	22,1269	18,89
130,336	22,1508	18,92

B

C

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A		
133,35	19,81	19,66
133,35	19,85	19,69
133,852	19,90	19,75
133,852	19,95	19,79
133,601	19,98	19,83
133,35	20,00	19,85
133,852	20,04	19,89
134,355	20,08	19,92
134,857	20,12	19,97
135,359	20,19	20,03
135,61	20,24	20,09
135,861	20,28	20,13
136,364	20,32	20,16
136,364	20,35	20,20
136,112	20,39	20,24
135,61	20,42	20,27
135,861	20,45	20,30
136,615	20,49	20,34
136,866	20,54	20,39
137,368	20,59	20,44
137,368	20,63	20,48
137,619	20,70	20,55
137,87	20,74	20,59
137,87	20,79	20,64
138,122	20,83	20,67
137,87	20,86	20,71
137,117	20,93	20,78
134,103	21,00	20,84
133,099	21,02	20,86
132,848	21,10	20,94
132,597	21,15	21,00
131,592	21,24	21,09
130,588	21,28	21,13
129,583	21,39	21,24
114,013	22,58	22,42
108,99	22,94	22,79
107,735	23,04	22,89
106,73	23,14	22,99
105,977	23,24	23,09
105,977	23,31	23,16
105,726	23,38	23,22
105,223	23,42	23,26
104,972	23,44	23,29
105,475	23,50	23,34
105,726	23,53	23,37
105,726	23,58	23,43
105,726	23,64	23,49
105,977	23,68	23,53
105,977	23,74	23,58
105,977	23,79	23,64
106,228	23,88	23,73
106,228	23,96	23,81

A

B		
130,839	22,1892	18,95
131,09	22,2323	19,00
131,341	22,285	19,05
131,843	22,3138	19,08
132,094	22,3473	19,11
131,843	22,3665	19,13
131,09	22,3713	19,14
131,592	22,3905	19,15
131,843	22,4096	19,17
132,094	22,4432	19,21
132,597	22,5247	19,29
132,597	22,587	19,35
132,597	22,6397	19,40
132,346	22,6684	19,43
131,592	22,6924	19,46
132,597	22,7499	19,51
133,099	22,8122	19,58
133,35	22,8458	19,61
133,601	22,8793	19,64
133,601	22,9081	19,67
133,852	22,9416	19,71
134,103	22,9847	19,75
133,601	23,0039	19,77
133,601	23,0231	19,79
134,355	23,0614	19,83
134,355	23,095	19,86
134,355	23,1237	19,89
134,606	23,1525	19,92
134,606	23,1812	19,95
134,857	23,2148	19,98
135,359	23,2579	20,02
135,61	23,3058	20,07
135,861	23,3346	20,10
136,112	23,3681	20,13
135,61	23,3825	20,15
135,61	23,4065	20,17
136,364	23,4544	20,22
136,615	23,5023	20,27
136,615	23,5694	20,33
136,615	23,6125	20,38
136,615	23,6557	20,42
136,615	23,694	20,46
136,866	23,7276	20,49
136,866	23,7707	20,53
136,866	23,8042	20,57
136,364	23,8138	20,58
136,615	23,8378	20,60
137,117	23,8666	20,63
137,368	23,8953	20,66
137,619	23,9289	20,69
137,87	23,9576	20,72
137,87	23,9864	20,75

B

C

C

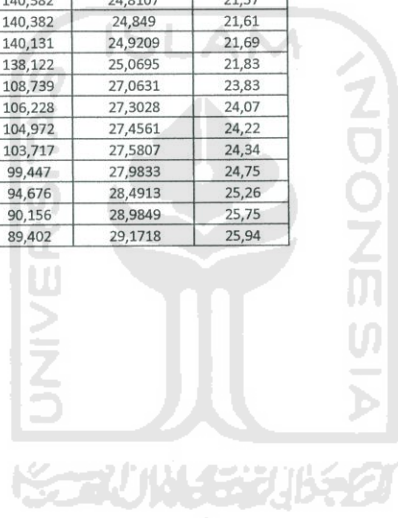


TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)

A		
105,977	24,03	23,88
105,726	24,09	23,93
104,972	24,13	23,98
105,475	24,19	24,03
106,228	24,24	24,09
106,479	24,33	24,17
106,981	24,40	24,25
107,735	24,48	24,32
107,986	24,58	24,43
107,484	24,65	24,49
106,981	24,69	24,54
107,233	24,74	24,59
108,488	24,83	24,68
109,242	24,94	24,79
109,493	25,08	24,93
109,493	25,19	25,04
108,739	25,27	25,11
107,986	25,30	25,15
109,242	25,41	25,26
109,493	25,55	25,40
109,744	25,71	25,56
109,493	25,87	25,72
108,99	26,02	25,87
107,735	26,16	26,01
106,73	26,24	26,09
106,228	26,33	26,18
106,981	26,48	26,33
106,73	26,65	26,49
106,73	26,82	26,67
106,479	27,00	26,85
105,223	27,18	27,02
103,717	27,30	27,14
102,712	27,41	27,25
102,461	27,57	27,41
102,21	27,72	27,57
101,708	27,89	27,74
101,205	28,05	27,90
100,703	28,17	28,02
100,201	28,32	28,17
99,196	28,45	28,30
98,192	28,54	28,39
97,438	28,62	28,46
96,183	28,64	28,49
94,425	28,67	28,52
93,42	28,71	28,55
92,667	28,75	28,59
92,165	28,78	28,63
91,662	28,81	28,66
91,411	28,84	28,69
90,909	28,87	28,72
90,658	28,88	28,73
90,407	28,90	28,75
90,156	28,92	28,77
89,905	28,94	28,79
89,653	28,96	28,80
89,402	28,97	28,82
89,402	28,98	28,82
89,151	28,99	28,84

B		
138,122	24,0151	20,78
138,373	24,0487	20,81
138,373	24,0774	20,84
138,624	24,1014	20,87
138,875	24,1253	20,89
138,875	24,1589	20,92
138,624	24,1685	20,93
139,126	24,1972	20,96
139,628	24,2452	21,01
139,879	24,2835	21,05
140,131	24,3075	21,07
140,382	24,3458	21,11
140,884	24,3793	21,14
140,884	24,4033	21,17
140,884	24,4273	21,19
141,135	24,4752	21,24
140,382	24,5135	21,28
139,628	24,5423	21,31
140,131	24,5998	21,36
140,382	24,6477	21,41
140,131	24,7292	21,49
140,382	24,8107	21,57
140,382	24,849	21,61
140,131	24,9209	21,69
138,122	25,0695	21,83
108,739	27,0631	23,83
106,228	27,3028	24,07
104,972	27,4561	24,22
103,717	27,5807	24,34
99,447	27,9833	24,75
94,676	28,4913	25,26
90,156	28,9849	25,75
89,402	29,1718	25,94

C

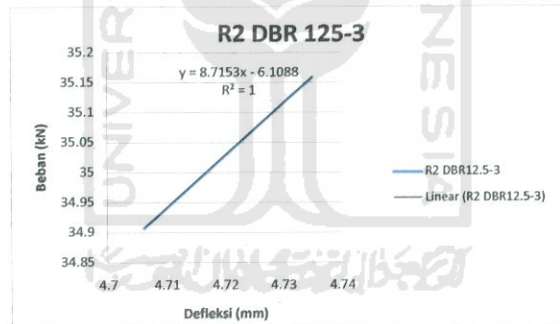
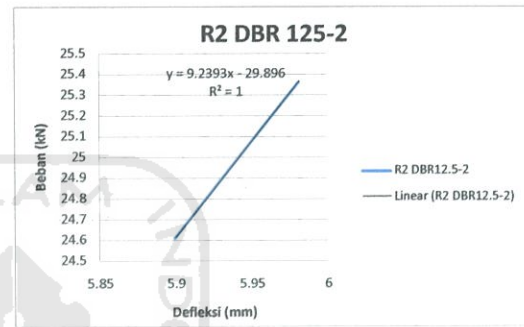
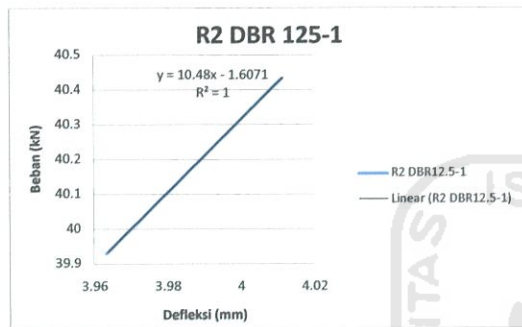
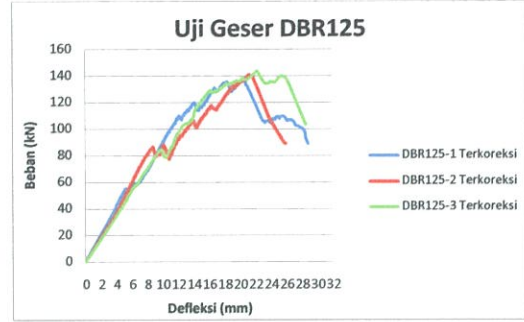
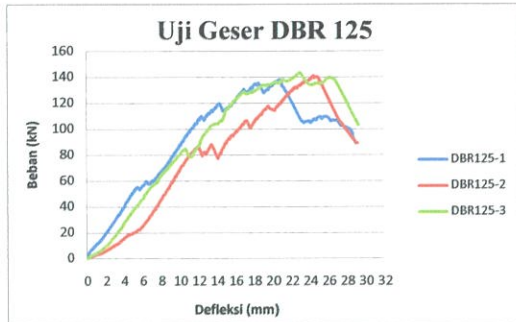


Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

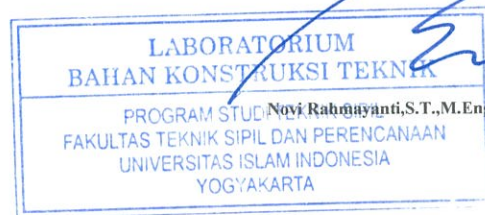




TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 125)



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

DBR 150 -1 Terkoreksi	
y =	14.94x - 45.445
R2 =	1
a =	14,94
b =	-45,445
d = (-b/a) =	3,041834003

DBR 150 -2 Terkoreksi	
y =	13.141x - 15.682
R2 =	1
a =	13,14
b =	-15,682
d = (-b/a) =	1,193455099

DBR 150 -3 Terkoreksi	
y =	8.8348x - 13.953
R2 =	1
a =	8,8348
b =	-13,953
d = (-b/a) =	1,579322678

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
50,226	6,47	3,43
50,728	6,50	3,46
51,231	6,53	3,49
51,482	6,55	3,50
51,984	6,57	3,53
51,984	6,59	3,55
51,984	6,60	3,56
51,984	6,60	3,56
52,486	6,63	3,59
52,737	6,65	3,61
52,988	6,67	3,62
53,491	6,69	3,64
53,993	6,71	3,67
54,244	6,73	3,69
54,495	6,76	3,72
54,997	6,79	3,74
54,997	6,81	3,77
55,5	6,83	3,79
55,5	6,85	3,81
55,751	6,88	3,84
56,253	6,90	3,86
56,002	6,90	3,86
56,002	6,91	3,86
56,253	6,92	3,87
56,755	6,93	3,88
57,007	6,94	3,90
57,007	6,96	3,92
57,509	6,98	3,94
57,76	7,00	3,96
58,011	7,02	3,97
58,011	7,04	4,00
58,513	7,06	4,02
58,764	7,08	4,04
59,267	7,10	4,06
59,267	7,12	4,07
59,769	7,13	4,09
59,769	7,15	4,10
59,769	7,16	4,11
59,769	7,16	4,12
60,02	7,17	4,13

A

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
40,181	4,2509	3,06
40,181	4,2701	3,08
40,432	4,2941	3,10
40,683	4,3084	3,11
40,683	4,3228	3,13
41,436	4,3516	3,16
42,441	4,3899	3,20
42,692	4,4378	3,24
43,445	4,4906	3,30
43,194	4,5097	3,32
43,697	4,5337	3,34
44,45	4,5768	3,38
44,952	4,6008	3,41
45,455	4,6343	3,44
45,706	4,6775	3,48
45,706	4,7062	3,51
45,455	4,7158	3,52
46,961	4,7685	3,58
47,715	4,826	3,63
48,217	4,874	3,68
48,719	4,9171	3,72
48,719	4,9554	3,76
48,97	4,9698	3,78
49,473	4,989	3,80
49,724	5,0033	3,81
49,473	5,0081	3,81
49,975	5,0321	3,84
50,728	5,0848	3,89
51,231	5,128	3,93
51,733	5,1519	3,96
51,733	5,1663	3,97
52,235	5,195	4,00
52,486	5,2238	4,03
52,737	5,2478	4,05
53,24	5,2813	4,09
53,742	5,3149	4,12
53,491	5,3292	4,14
53,491	5,3388	4,15
54,244	5,3772	4,18
54,746	5,4011	4,21

B

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
20,3	3,8771	2,30
20,808	3,9298	2,35
20,808	4,2366	2,66
20,808	4,2701	2,69
20,808	4,2797	2,70
20,808	4,2845	2,71
20,808	4,2989	2,72
21,315	4,3084	2,73
21,315	4,3132	2,73
21,315	4,318	2,74
20,808	4,3276	2,75
21,315	4,3324	2,75
20,808	4,3372	2,76
21,315	4,342	2,76
21,315	4,3468	2,77
21,315	4,3468	2,77
21,315	4,3516	2,77
21,315	4,3564	2,78
21,315	4,3612	2,78
21,315	4,3659	2,79
21,315	4,3659	2,79
21,315	4,3707	2,79
21,823	4,3707	2,79
21,315	4,3707	2,79
21,315	4,3755	2,80
21,823	4,3755	2,80
21,315	4,3803	2,80
21,823	4,3803	2,80
21,315	4,3851	2,81
21,823	4,3851	2,81
21,823	4,3899	2,81
21,823	4,3947	2,82
22,33	4,4043	2,82
22,33	4,4283	2,85
23,345	4,4522	2,87
24,36	4,4906	2,91
24,36	4,5481	2,97
25,375	4,6295	3,05
25,375	4,687	3,11
26,39	4,7446	3,17

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
60,271	7,19	4,15
60,522	7,21	4,17
61,025	7,23	4,19
61,276	7,25	4,20
61,527	7,27	4,22
62,029	7,28	4,24
62,28	7,31	4,27
62,783	7,33	4,29
62,783	7,35	4,31
63,034	7,37	4,33
63,285	7,39	4,35
63,787	7,41	4,37
63,787	7,42	4,38
63,787	7,42	4,38
63,536	7,43	4,39
64,289	7,45	4,41
64,792	7,46	4,42
65,043	7,49	4,45
65,294	7,52	4,48
65,545	7,54	4,50
65,796	7,55	4,51
66,298	7,59	4,54
66,801	7,62	4,58
67,303	7,65	4,61
68,056	7,67	4,63
68,307	7,71	4,66
68,558	7,73	4,68
68,307	7,74	4,69
68,307	7,74	4,70
68,81	7,76	4,72
69,061	7,78	4,74
69,312	7,80	4,76
69,814	7,82	4,78
70,065	7,85	4,80
70,316	7,86	4,82
70,819	7,89	4,85
71,321	7,92	4,88
71,572	7,94	4,89
72,074	7,96	4,91
72,325	7,98	4,94
72,577	8,01	4,97
72,577	8,02	4,98
72,325	8,03	4,99
72,828	8,05	5,00
73,079	8,07	5,02
73,832	8,08	5,04
74,083	8,12	5,08
74,837	8,15	5,11
75,088	8,17	5,12
75,339	8,18	5,13
75,59	8,20	5,15

A

B		
54,997	5,4443	4,25
55,249	5,4634	4,27
55,5	5,497	4,30
56,253	5,5209	4,33
56,253	5,5497	4,36
56,755	5,5689	4,38
56,755	5,5832	4,39
56,504	5,588	4,39
56,755	5,6072	4,41
57,509	5,6455	4,45
58,011	5,6695	4,48
58,513	5,6983	4,50
58,764	5,7222	4,53
59,267	5,7558	4,56
59,518	5,7893	4,60
60,271	5,8181	4,62
60,522	5,8468	4,65
60,773	5,8756	4,68
61,025	5,9043	4,71
61,025	5,9139	4,72
61,025	5,9283	4,73
61,778	5,981	4,79
62,28	6,005	4,81
62,783	6,0241	4,83
63,034	6,0481	4,85
63,285	6,0769	4,88
63,536	6,1056	4,91
64,038	6,1488	4,96
64,54	6,1775	4,98
64,289	6,1919	5,00
64,289	6,2063	5,01
65,043	6,2446	5,05
65,796	6,2925	5,10
65,796	6,3405	5,15
66,047	6,374	5,18
66,298	6,3932	5,20
66,549	6,4219	5,23
66,801	6,4603	5,27
64,54	6,6376	5,44
64,038	6,743	5,55
64,038	6,767	5,57
63,536	6,7814	5,59
63,536	6,7909	5,60
63,536	6,8053	5,61
64,289	6,8437	5,65
64,792	6,882	5,69
65,043	6,9155	5,72
65,043	6,9443	5,75
65,043	6,9587	5,77
65,294	6,9779	5,78
65,545	6,9826	5,79

B

C		
26,897	4,7973	3,22
26,897	4,8644	3,29
27,405	5,0417	3,46
27,913	5,0752	3,50
28,42	5,1184	3,54
28,927	5,1519	3,57
28,927	5,1855	3,61
29,435	5,2238	3,64
29,435	5,2574	3,68
30,45	5,3053	3,73
30,45	5,3532	3,77
30,958	5,3915	3,81
31,465	5,4251	3,85
31,972	5,4682	3,89
31,972	5,5018	3,92
31,972	5,5257	3,95
32,48	5,5497	3,97
32,48	5,5689	3,99
32,987	5,5976	4,02
32,987	5,6264	4,05
33,495	5,8324	4,25
33,495	5,8516	4,27
33,495	5,866	4,29
34,002	5,8804	4,30
34,002	5,8995	4,32
34,002	5,9283	4,35
34,51	5,9523	4,37
35,018	5,9714	4,39
35,018	5,981	4,40
35,018	5,9858	4,41
35,018	5,9954	4,42
35,018	6,0002	4,42
35,018	6,005	4,43
35,018	6,0146	4,44
35,018	6,0289	4,45
35,525	6,0385	4,46
35,525	6,0481	4,47
35,525	6,0673	4,49
35,525	6,0817	4,50
36,033	6,1008	4,52
36,033	6,1152	4,54
36,033	6,1248	4,55
36,54	6,1392	4,56
36,54	6,1488	4,57
36,54	6,1631	4,58
37,048	6,1871	4,61
37,048	6,2015	4,62
37,555	6,2158	4,64
37,555	6,2254	4,65
37,555	6,235	4,66
37,555	6,2446	4,67

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
75,841	8,22	5,18
76,344	8,25	5,21
76,846	8,28	5,24
76,595	8,29	5,25
76,595	8,30	5,25
77,097	8,32	5,27
77,85	8,34	5,30
78,604	8,37	5,33
79,106	8,41	5,37
79,608	8,45	5,41
80,11	8,48	5,44
80,864	8,51	5,47
80,613	8,54	5,49
80,362	8,54	5,50
80,613	8,55	5,50
80,864	8,56	5,52
81,366	8,60	5,56
81,868	8,63	5,58
82,622	8,66	5,61
83,124	8,68	5,64
83,626	8,72	5,68
83,877	8,76	5,72
84,129	8,79	5,75
84,631	8,81	5,77
84,38	8,84	5,80
84,38	8,84	5,80
84,38	8,86	5,81
85,133	8,88	5,83
85,635	8,90	5,86
86,389	8,94	5,90
86,64	8,97	5,92
86,891	9,00	5,95
86,891	9,02	5,98
87,142	9,03	5,99
87,393	9,06	6,02
87,644	9,07	6,03
87,896	9,09	6,04
87,896	9,10	6,06
88,147	9,12	6,08
88,649	9,14	6,10
88,649	9,16	6,12
88,398	9,16	6,12
88,398	9,17	6,13
88,649	9,18	6,14
88,9	9,18	6,14
88,9	9,20	6,15
89,151	9,21	6,16
89,402	9,22	6,18
89,653	9,24	6,19
89,905	9,25	6,21
90,156	9,26	6,22
90,407	9,28	6,24

B		
66,047	7,0066	5,81
66,298	7,0258	5,83
66,801	7,0593	5,87
66,801	7,0833	5,89
67,052	7,1025	5,91
67,554	7,1264	5,93
67,303	7,136	5,94
67,303	7,1456	5,95
68,056	7,1983	6,00
68,558	7,2462	6,05
69,061	7,2654	6,07
69,312	7,2846	6,09
69,312	7,3037	6,11
69,312	7,3325	6,14
69,563	7,366	6,17
70,065	7,4044	6,21
70,065	7,4283	6,23
70,065	7,4427	6,25
70,316	7,4667	6,27
70,316	7,4906	6,30
70,568	7,505	6,31
70,819	7,5194	6,33
70,819	7,5338	6,34
70,568	7,5386	6,35
71,07	7,5482	6,35
71,321	7,5769	6,38
71,823	7,5961	6,40
72,074	7,62	6,43
72,325	7,6392	6,45
72,325	7,6536	6,46
72,325	7,6728	6,48
72,828	7,6967	6,50
72,828	7,7207	6,53
73,33	7,7446	6,55
73,581	7,7638	6,57
74,083	7,7878	6,59
74,334	7,8117	6,62
74,586	7,8453	6,65
74,334	7,8501	6,66
75,088	7,8884	6,69
76,092	7,9268	6,73
76,846	7,9555	6,76
77,348	8,0178	6,82
77,85	8,0705	6,88
78,353	8,1137	6,92
78,604	8,1568	6,96
78,855	8,1903	7,00
79,357	8,2143	7,02
79,106	8,2239	7,03
79,106	8,2335	7,04
79,859	8,2814	7,09
80,362	8,315	7,12

C		
38,062	6,2494	4,67
37,555	6,259	4,68
38,062	6,2781	4,70
38,062	6,2925	4,71
38,062	6,3117	4,73
38,062	6,3261	4,75
38,57	6,35	4,77
39,077	6,3692	4,79
39,077	6,3788	4,80
38,57	6,3932	4,81
39,077	6,4028	4,82
39,077	6,4171	4,84
39,585	6,4315	4,85
39,585	6,4459	4,87
40,092	6,4651	4,89
39,585	6,4794	4,90
39,585	6,4938	4,91
40,092	6,5082	4,93
40,6	6,5226	4,94
40,6	6,5369	4,96
41,107	6,5609	4,98
41,107	6,5849	5,01
41,107	6,6088	5,03
41,107	6,6184	5,04
41,615	6,628	5,05
41,615	6,6376	5,06
41,107	6,6472	5,07
41,615	6,6568	5,08
41,615	6,6663	5,09
42,123	6,6855	5,11
42,123	6,7095	5,13
42,63	6,7286	5,15
42,63	6,7526	5,17
42,63	6,7622	5,18
43,138	6,7814	5,20
43,138	6,7957	5,22
43,138	6,8149	5,24
43,645	6,8341	5,25
44,153	6,858	5,28
44,153	6,9635	5,38
44,153	6,9779	5,40
44,153	6,9922	5,41
44,153	7,0066	5,43
44,66	7,021	5,44
45,167	7,0497	5,47
45,167	7,0833	5,50
45,675	7,1168	5,54
45,675	7,1456	5,57
46,182	7,1695	5,59
46,182	7,1887	5,61
46,69	7,2127	5,63
47,197	7,2414	5,66



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
90,658	9,29	6,25
90,658	9,30	6,26
91,16	9,32	6,27
91,16	9,34	6,30
91,662	9,36	6,32
91,914	9,39	6,35
92,416	9,41	6,37
92,416	9,42	6,38
91,914	9,43	6,38
92,416	9,44	6,40
92,918	9,46	6,42
93,671	9,49	6,45
93,671	9,51	6,47
93,923	9,53	6,49
94,174	9,56	6,51
94,676	9,58	6,53
94,927	9,60	6,56
95,178	9,61	6,57
95,429	9,63	6,59
95,681	9,65	6,61
95,932	9,67	6,62
96,183	9,70	6,66
96,685	9,72	6,68
96,685	9,74	6,70
96,434	9,74	6,70
96,183	9,75	6,71
96,685	9,76	6,72
96,936	9,77	6,73
97,438	9,80	6,76
97,69	9,82	6,78
98,192	9,84	6,80
98,192	9,85	6,81
98,443	9,86	6,82
98,694	9,88	6,84
98,945	9,91	6,86
99,447	9,93	6,89
99,447	9,96	6,92
99,95	10,00	6,96
100,201	10,02	6,98
100,452	10,04	7,00
100,201	10,05	7,01
99,95	10,06	7,02
99,95	10,06	7,02
100,452	10,07	7,03
100,954	10,09	7,05
101,205	10,11	7,07
101,457	10,12	7,08
101,708	10,13	7,09
101,708	10,15	7,10
101,959	10,16	7,12
102,21	10,19	7,15
102,712	10,21	7,17

A

B		
80,613	8,3485	7,16
81,366	8,382	7,19
81,617	8,43	7,24
81,868	8,4587	7,27
82,12	8,4827	7,29
82,371	8,5019	7,31
82,622	8,5258	7,33
83,124	8,5737	7,38
83,124	8,6169	7,42
82,622	8,6265	7,43
82,622	8,6408	7,45
82,622	8,6408	7,45
83,124	8,6648	7,47
83,626	8,6984	7,50
84,38	8,7415	7,55
84,882	8,7798	7,59
85,133	8,8134	7,62
85,635	8,8469	7,65
86,138	8,8757	7,68
86,389	8,8996	7,71
86,64	8,9284	7,73
86,64	8,9524	7,76
86,389	8,9667	7,77
86,891	8,9955	7,80
87,393	9,0338	7,84
88,147	9,0674	7,87
88,9	9,1105	7,92
89,402	9,1488	7,96
89,905	9,1872	7,99
89,905	9,2159	8,02
90,156	9,2351	8,04
89,905	9,2495	8,06
90,156	9,2591	8,07
91,16	9,3022	8,11
91,662	9,3405	8,15
91,662	9,3741	8,18
92,416	9,4028	8,21
92,918	9,4412	8,25
93,169	9,4651	8,27
93,42	9,4891	8,30
93,671	9,5131	8,32
93,42	9,5275	8,33
93,42	9,537	8,34
93,671	9,5562	8,36
94,425	9,5993	8,41
94,927	9,6329	8,44
95,178	9,6664	8,47
95,681	9,7	8,51
95,932	9,7239	8,53
96,183	9,7479	8,55
96,434	9,7719	8,58
96,183	9,7815	8,59

B

C		
48,213	7,3229	5,74
51,257	7,4811	5,90
52,272	7,6871	6,11
51,765	7,7494	6,17
51,257	7,7542	6,17
50,243	7,7446	6,17
49,228	7,7255	6,15
49,228	7,7207	6,14
52,272	7,8117	6,23
53,795	7,9076	6,33
54,81	7,9843	6,40
55,318	8,0657	6,49
55,318	8,0993	6,52
54,81	8,1041	6,52
54,303	8,1041	6,52
53,795	8,1041	6,52
54,303	8,1089	6,53
53,795	8,1089	6,53
54,303	8,1328	6,55
55,825	8,1951	6,62
57,347	8,267	6,69
58,87	8,3773	6,80
59,377	8,4539	6,87
59,377	8,4923	6,91
58,87	8,5067	6,93
58,362	8,5067	6,93
57,855	8,5114	6,93
58,362	8,5114	6,93
57,855	8,5114	6,93
57,347	8,5162	6,94
57,347	8,521	6,94
57,347	8,5162	6,94
57,855	8,5258	6,95
57,855	8,5402	6,96
58,87	8,5642	6,98
59,377	8,5881	7,01
60,393	8,6265	7,05
61,408	8,684	7,10
61,915	8,7319	7,15
61,915	8,7607	7,18
61,408	8,7846	7,21
61,915	8,8038	7,22
61,408	8,8182	7,24
61,915	8,8373	7,26
61,915	8,8469	7,27
61,408	8,8613	7,28
61,915	8,8709	7,29
61,915	8,89	7,31
62,423	8,9044	7,33
62,423	8,9188	7,34
63,438	8,938	7,36
63,945	8,9811	7,40

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
102,963	10,24	7,19
103,466	10,27	7,22
104,219	10,30	7,26
104,47	10,32	7,28
104,219	10,34	7,30
104,219	10,35	7,31
104,219	10,36	7,32
104,219	10,38	7,34
104,219	10,39	7,35
104,721	10,40	7,36
104,721	10,41	7,37
104,972	10,43	7,39
105,223	10,45	7,41
105,223	10,46	7,42
105,475	10,49	7,44
105,726	10,51	7,47
105,977	10,56	7,52
105,475	10,59	7,55
105,223	10,63	7,59
105,223	10,68	7,64
105,223	10,71	7,67
105,223	10,74	7,69
105,475	10,76	7,72
105,223	10,78	7,74
104,972	10,78	7,74
105,223	10,80	7,76
105,726	10,82	7,77
105,977	10,84	7,79
106,228	10,86	7,81
106,479	10,87	7,83
106,73	10,90	7,86
107,233	10,94	7,89
107,484	10,96	7,92
107,735	10,99	7,95
107,986	11,01	7,97
108,488	11,03	7,99
107,986	11,04	8,00
107,986	11,04	8,00
107,986	11,06	8,02
108,739	11,08	8,04
108,99	11,10	8,06
109,242	11,12	8,08
109,493	11,14	8,10
109,995	11,16	8,12
109,995	11,18	8,13
110,246	11,20	8,15
110,497	11,21	8,17
110,748	11,24	8,20
110,748	11,25	8,21
110,497	11,26	8,22
110,999	11,27	8,23
111,251	11,29	8,24

A

B		
91,914	9,8917	8,70
90,658	9,9636	8,77
90,658	9,9875	8,79
91,16	10,0163	8,82
90,909	10,0642	8,87
90,658	10,1025	8,91
90,909	10,1265	8,93
91,411	10,1457	8,95
91,662	10,1744	8,98
92,165	10,2176	9,02
92,416	10,2511	9,06
93,169	10,2703	9,08
93,169	10,2847	9,09
93,671	10,3038	9,11
93,42	10,3134	9,12
93,42	10,3182	9,12
93,923	10,3422	9,15
94,676	10,3805	9,19
95,178	10,4236	9,23
95,429	10,438	9,24
95,932	10,4716	9,28
96,434	10,4907	9,30
96,685	10,5099	9,32
96,936	10,5435	9,35
97,187	10,5722	9,38
96,936	10,5962	9,40
96,936	10,6106	9,42
97,438	10,6345	9,44
97,941	10,6824	9,49
98,192	10,7112	9,52
98,443	10,7352	9,54
98,945	10,7639	9,57
99,447	10,8022	9,61
99,699	10,831	9,64
99,699	10,8502	9,66
99,447	10,855	9,66
99,447	10,8646	9,67
99,95	10,8885	9,70
100,452	10,9269	9,73
100,954	10,9748	9,78
101,457	11,0083	9,81
101,457	11,0227	9,83
101,708	11,0323	9,84
101,959	11,0467	9,85
101,959	11,0563	9,86
101,959	11,085	9,89
102,21	11,0946	9,90
102,712	11,1186	9,93
102,712	11,1281	9,93
102,461	11,1425	9,95
102,461	11,1425	9,95
102,963	11,1665	9,97

B

C		
63,945	9,0242	7,44
64,452	9,0674	7,49
64,452	9,1009	7,52
64,452	9,1345	7,56
64,96	9,1584	7,58
64,96	9,1824	7,60
64,96	9,2111	7,63
65,467	9,2447	7,67
65,467	9,2591	7,68
65,467	9,2734	7,69
65,467	9,2878	7,71
65,467	9,307	7,73
65,467	9,3262	7,75
65,467	9,3358	7,76
65,975	9,3549	7,78
65,975	9,3741	7,79
65,975	9,3837	7,80
65,975	9,3981	7,82
66,482	9,4124	7,83
66,482	9,4172	7,84
66,99	9,4412	7,86
67,497	9,4747	7,90
68,005	9,5131	7,93
67,497	9,5418	7,96
68,005	9,5706	7,99
68,512	9,5945	8,02
69,02	9,6281	8,05
68,512	9,6568	8,08
69,02	9,6712	8,09
69,02	9,7	8,12
70,035	9,7287	8,15
69,527	9,7671	8,19
70,035	9,815	8,24
70,543	9,8438	8,26
71,05	9,8677	8,29
71,558	9,8965	8,32
72,065	9,9588	8,38
72,573	10,0259	8,45
73,588	10,0882	8,51
74,095	10,1265	8,55
75,11	10,1888	8,61
75,618	10,2751	8,70
76,125	10,3518	8,77
77,14	10,4236	8,84
77,647	10,5099	8,93
78,662	10,577	9,00
79,17	10,6489	9,07
79,677	10,7256	9,15
80,692	10,807	9,23
81,2	10,8789	9,30
81,707	10,9269	9,35
82,215	10,9987	9,42

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
111,753	11,31	8,27
112,004	11,33	8,29
112,255	11,35	8,31
112,506	11,37	8,33
112,757	11,39	8,35
113,26	11,41	8,37
113,26	11,43	8,39
113,26	11,45	8,41
113,008	11,46	8,42
113,511	11,48	8,44
113,511	11,50	8,46
114,013	11,52	8,48
114,013	11,54	8,50
114,264	11,55	8,51
114,264	11,57	8,53
114,515	11,59	8,55
114,766	11,60	8,56
114,766	11,63	8,58
114,766	11,64	8,60
115,269	11,66	8,62
115,269	11,67	8,63
115,52	11,69	8,65
115,771	11,70	8,66
116,022	11,72	8,68
115,771	11,74	8,69
115,771	11,74	8,70
116,022	11,75	8,71
116,273	11,77	8,73
116,273	11,78	8,74
116,524	11,80	8,76
116,524	11,81	8,77
116,775	11,82	8,78
116,775	11,84	8,80
117,027	11,86	8,81
117,027	11,87	8,83
117,278	11,89	8,84
117,278	11,91	8,87
117,529	11,93	8,89
117,78	11,95	8,91
118,031	11,97	8,93
118,282	11,99	8,95
118,282	12,01	8,97
118,282	12,03	8,99
118,031	12,03	8,99
118,282	12,04	9,00
118,533	12,06	9,02
118,784	12,07	9,03
118,784	12,10	9,05
119,287	12,12	9,08
119,036	12,15	9,11
119,036	12,19	9,15
119,036	12,21	9,17

A

B		
103,466	11,1952	10,00
103,466	11,2288	10,04
103,968	11,2719	10,08
104,721	11,3007	10,11
104,721	11,3294	10,14
105,223	11,3486	10,16
105,223	11,3678	10,17
104,972	11,3726	10,18
104,972	11,3917	10,20
105,475	11,4157	10,22
105,726	11,4444	10,25
106,228	11,4732	10,28
106,479	11,502	10,31
107,233	11,5403	10,35
107,484	11,569	10,38
107,735	11,593	10,40
107,986	11,617	10,42
107,986	11,6409	10,45
107,735	11,6553	10,46
107,986	11,6745	10,48
108,739	11,6937	10,50
108,739	11,7224	10,53
108,99	11,7464	10,55
109,242	11,7751	10,58
109,493	11,7991	10,61
109,995	11,8183	10,62
110,246	11,8422	10,65
110,497	11,8614	10,67
110,748	11,8854	10,69
111,251	11,9189	10,73
110,748	11,9381	10,74
110,748	11,9572	10,76
110,999	11,986	10,79
111,251	12,01	10,82
111,753	12,0483	10,85
111,753	12,077	10,88
112,004	12,1058	10,91
112,004	12,1346	10,94
111,753	12,1777	10,98
109,744	12,3071	11,11
108,488	12,4077	11,21
108,739	12,4461	11,25
108,739	12,4844	11,29
108,739	12,5036	11,31
108,488	12,518	11,32
107,986	12,5275	11,33
107,986	12,5371	11,34
109,493	12,5803	11,39
109,744	12,6042	11,41
110,246	12,633	11,44
110,748	12,6521	11,46
111,251	12,6857	11,49

B

C		
83,23	11,061	9,48
83,23	11,1281	9,55
83,738	11,1617	9,58
83,738	11,2144	9,64
84,245	11,2719	9,69
84,753	11,3198	9,74
84,753	11,3486	9,77
85,26	11,3965	9,82
85,26	11,4205	9,84
85,768	11,454	9,87
86,275	11,4876	9,91
86,275	11,5307	9,95
86,783	11,5643	9,98
86,783	11,593	10,01
86,783	11,617	10,04
87,29	11,6505	10,07
87,29	11,6889	10,11
87,798	11,732	10,15
88,305	11,7847	10,21
88,305	11,8183	10,24
88,305	11,847	10,27
88,305	11,8806	10,30
88,812	11,9189	10,34
88,812	11,9668	10,39
88,812	12,0147	10,44
88,812	12,077	10,50
88,305	12,1058	10,53
88,305	12,1394	10,56
88,305	12,1921	10,61
88,812	12,2544	10,68
88,812	12,3215	10,74
89,32	12,4029	10,82
89,32	12,518	10,94
89,827	12,6617	11,08
89,827	12,8055	11,23
90,842	13,0595	11,48
92,365	13,1937	11,61
93,887	13,3758	11,80
95,41	13,5867	12,01
97,44	13,7784	12,20
99,47	14,0228	12,44
100,993	14,2241	12,64
103,022	14,4541	12,87
103,53	14,6219	13,04
104,545	14,8375	13,26
105,56	15,0532	13,47
107,082	15,2545	13,68
108,098	15,4126	13,83
108,605	15,5612	13,98
110,128	15,7002	14,12
110,635	15,8344	14,26
111,143	15,9685	14,39

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
119,036	12,24	9,20
119,036	12,26	9,22
119,036	12,29	9,25
119,287	12,33	9,29
119,538	12,36	9,31
119,789	12,38	9,34
119,287	12,39	9,35
119,287	12,40	9,36
119,538	12,42	9,38
120,04	12,44	9,40
120,542	12,46	9,41
120,542	12,48	9,44
120,794	12,50	9,46
121,045	12,52	9,48
121,296	12,54	9,50
121,296	12,56	9,52
121,547	12,58	9,53
121,798	12,59	9,55
121,798	12,61	9,57
122,3	12,63	9,59
122,551	12,66	9,62
122,803	12,68	9,63
122,551	12,69	9,64
122,3	12,69	9,65
122,049	12,70	9,66
122,3	12,70	9,66
122,803	12,73	9,69
123,556	12,76	9,72
123,807	12,78	9,73
124,058	12,81	9,76
124,56	12,82	9,78
124,812	12,85	9,81
124,812	12,87	9,83
125,063	12,90	9,85
125,063	12,92	9,87
125,565	12,94	9,90
125,565	12,97	9,93
126,067	12,99	9,95
126,067	13,00	9,96
126,318	13,02	9,98
126,57	13,04	9,99
126,57	13,05	10,01
126,57	13,08	10,04
126,318	13,09	10,05
126,57	13,11	10,07
127,072	13,14	10,09
127,323	13,15	10,11
127,574	13,18	10,14
127,825	13,20	10,16
127,825	13,22	10,18
128,076	13,25	10,21
128,579	13,27	10,23

A

B		
111,502	12,724	11,53
111,753	12,7624	11,57
112,255	12,8103	11,62
112,506	12,8343	11,64
112,757	12,863	11,67
112,506	12,8822	11,69
112,255	12,9014	11,71
112,506	12,9349	11,74
112,757	12,9589	11,77
113,26	12,9924	11,80
113,26	13,0164	11,82
113,511	13,0547	11,86
113,762	13,0883	11,89
114,013	13,117	11,92
114,264	13,1506	11,96
114,264	13,1793	11,99
114,515	13,2033	12,01
114,515	13,2177	12,02
114,264	13,2272	12,03
114,515	13,2416	12,05
115,018	13,2704	12,08
115,52	13,2991	12,11
115,52	13,3423	12,15
115,771	13,3758	12,18
115,771	13,4046	12,21
115,771	13,4333	12,24
115,52	13,4812	12,29
114,013	13,6298	12,44
111,502	13,764	12,57
108,99	13,8982	12,70
106,981	13,994	12,80
106,73	14,0803	12,89
106,73	14,133	12,94
106,479	14,1762	12,98
106,479	14,2097	13,02
106,73	14,2433	13,05
106,981	14,2768	13,08
107,484	14,3103	13,12
107,484	14,3439	13,15
107,986	14,3726	13,18
107,735	14,387	13,19
107,735	14,4014	13,21
108,488	14,4302	13,24
109,242	14,4637	13,27
109,744	14,4973	13,30
110,246	14,526	13,33
110,246	14,5548	13,36
110,748	14,5787	13,39
111,251	14,6123	13,42
111,251	14,6362	13,44
111,753	14,6554	13,46
111,502	14,6746	13,48

B

C		
112,158	16,0356	14,46
112,158	16,1219	14,54
113,173	16,2273	14,65
113,173	16,3136	14,73
113,68	16,3903	14,81
113,68	16,4382	14,86
114,188	16,5005	14,92
114,695	16,558	14,98
115,202	16,5868	15,01
115,202	16,6491	15,07
115,202	16,7066	15,13
115,71	16,7449	15,17
116,217	16,7881	15,21
115,71	16,836	15,26
115,71	16,8743	15,29
115,71	16,9127	15,33
116,217	16,8695	15,29
115,71	16,8983	15,32
115,71	16,927	15,35
115,71	16,9606	15,38
116,217	16,9941	15,41
116,217	17,0181	15,44
116,217	17,0516	15,47
116,725	17,0852	15,51
116,217	17,1187	15,54
116,725	17,1523	15,57
116,725	17,1762	15,60
116,725	17,205	15,63
116,725	17,1762	15,60
116,725	17,205	15,63
116,725	17,2242	15,64
117,232	17,2481	15,67
116,725	17,2625	15,68
117,232	17,2817	15,70
117,74	17,3104	15,73
118,247	17,3536	15,77
118,247	17,4159	15,84
119,262	17,4638	15,88
120,277	17,5213	15,94
120,785	17,574	15,99
121,293	17,5788	16,00
122,815	17,6699	16,09
123,323	17,7513	16,17
123,83	17,8424	16,26
125,353	17,9622	16,38
126,875	18,0006	16,42
128,398	18,1683	16,59
130,428	18,3456	16,77
131,443	18,4702	16,89
132,458	18,6475	17,07
133,98	18,7817	17,20
134,488	18,9255	17,35

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
128,83	13,29	10,25
128,579	13,31	10,27
128,83	13,33	10,29
128,83	13,36	10,31
129,081	13,38	10,33
129,332	13,40	10,35
129,332	13,41	10,37
129,332	13,43	10,39
129,583	13,46	10,42
129,583	13,48	10,43
129,583	13,49	10,44
129,332	13,50	10,45
129,332	13,51	10,46
130,085	13,53	10,49
130,336	13,55	10,51
130,336	13,58	10,54
130,588	13,61	10,56
131,09	13,63	10,59
131,09	13,65	10,61
131,09	13,67	10,63
131,341	13,69	10,65
131,09	13,71	10,67
131,341	13,73	10,69
131,341	13,74	10,70
131,592	13,77	10,73
131,843	13,78	10,74
131,592	13,80	10,76
131,341	13,80	10,76
131,341	13,82	10,77
131,843	13,84	10,80
131,843	13,86	10,82
132,094	13,89	10,85
132,346	13,91	10,87
132,346	13,94	10,89
132,346	13,97	10,92
132,346	13,99	10,95
132,346	14,02	10,98
132,346	14,04	11,00
131,843	14,08	11,03
131,843	14,13	11,09
131,592	14,18	11,13
131,341	14,19	11,15
131,341	14,20	11,16
131,09	14,21	11,17
131,592	14,22	11,18
131,592	14,24	11,20
131,843	14,26	11,22
132,346	14,28	11,23
132,597	14,30	11,25
132,848	14,31	11,27
132,848	14,33	11,29
132,848	14,34	11,30

A

B		
111,502	14,689	13,50
112,004	14,7225	13,53
112,506	14,7513	13,56
113,008	14,7704	13,58
113,26	14,7896	13,60
113,511	14,8136	13,62
113,762	14,8327	13,64
114,264	14,8663	13,67
114,515	14,8998	13,71
115,018	14,9286	13,74
115,269	14,9382	13,74
115,018	14,9477	13,75
115,269	14,9669	13,77
116,273	15,0005	13,81
116,524	15,034	13,84
116,775	15,0484	13,85
117,027	15,0723	13,88
117,278	15,0867	13,89
117,529	15,1155	13,92
118,031	15,1442	13,95
118,533	15,1826	13,99
118,784	15,2209	14,03
118,784	15,2449	14,05
118,784	15,2545	14,06
118,784	15,2688	14,08
119,036	15,2928	14,10
119,538	15,3216	14,13
119,789	15,3455	14,15
120,04	15,3695	14,18
120,291	15,3934	14,20
120,291	15,4126	14,22
120,542	15,4318	14,24
120,542	15,451	14,26
120,794	15,4797	14,29
121,045	15,5037	14,31
121,296	15,5228	14,33
120,794	15,5324	14,34
121,045	15,5516	14,36
121,547	15,5756	14,38
121,798	15,6043	14,41
122,3	15,6331	14,44
122,3	15,6618	14,47
122,551	15,6858	14,49
122,551	15,7097	14,52
122,803	15,7433	14,55
123,054	15,7721	14,58
123,054	15,796	14,60
123,054	15,8248	14,63
123,305	15,8439	14,65
123,305	15,8679	14,67
122,803	15,8823	14,69
122,803	15,8919	14,70

B

C		
135,503	19,0453	17,47
136,01	19,1603	17,58
136,518	19,261	17,68
137,025	19,3664	17,79
137,533	19,4	17,82
138,04	19,4527	17,87
138,04	19,5389	17,96
137,533	19,6492	18,07
135,503	19,8073	18,23
134,995	19,9751	18,40
135,503	20,1476	18,57
136,01	20,2866	18,71
136,518	20,4112	18,83
137,025	20,4783	18,90
137,025	20,4926	18,91
138,04	20,531	18,95
138,548	20,622	19,04
139,055	20,6796	19,10
138,548	20,7227	19,14
138,548	20,761	19,18
138,04	20,8089	19,23
139,055	20,8617	19,28
139,055	20,9	19,32
139,055	20,924	19,34
139,562	20,9431	19,36
140,07	20,9815	19,40
140,07	21,015	19,44
140,577	21,0534	19,47
140,577	21,0917	19,51
140,577	21,1348	19,56
141,085	21,1588	19,58
140,577	21,1684	19,59
141,085	21,1828	19,60
141,085	21,2019	19,62
141,085	21,2259	19,65
141,592	21,2451	19,67
141,085	21,269	19,69
140,577	21,2786	19,70
141,085	21,2978	19,72
141,085	21,317	19,74
141,085	21,3361	19,76
141,085	21,3553	19,78
141,592	21,3697	19,79
141,592	21,3888	19,81
141,592	21,408	19,83
141,592	21,4224	19,84
141,592	21,4416	19,86
142,1	21,4607	19,88
142,607	21,4751	19,90
142,607	21,5086	19,93
143,115	21,5518	19,97
142,1	21,6093	20,03

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
133,099	14,36	11,32
133,601	14,38	11,34
133,601	14,40	11,35
133,852	14,42	11,37
134,103	14,43	11,39
134,103	14,44	11,40
134,355	14,47	11,43
134,103	14,47	11,43
134,355	14,49	11,45
134,857	14,51	11,46
134,857	14,53	11,48
135,108	14,54	11,50
135,359	14,55	11,51
135,359	14,56	11,52
135,861	14,59	11,55
136,112	14,61	11,57
136,364	14,64	11,59
136,364	14,66	11,61
136,615	14,67	11,63
136,615	14,69	11,65
136,866	14,72	11,68
136,866	14,74	11,70
137,117	14,76	11,71
137,117	14,76	11,72
136,866	14,77	11,73
136,866	14,78	11,74
137,368	14,80	11,76
137,368	14,83	11,79
138,122	14,85	11,81
138,373	14,87	11,83
138,373	14,89	11,85
138,122	14,90	11,86
138,624	14,92	11,88
138,624	14,94	11,90
138,373	14,96	11,92
138,624	14,97	11,93
138,624	15,00	11,95
138,875	15,01	11,97
139,126	15,04	12,00
139,628	15,06	12,02
139,879	15,09	12,05
140,131	15,11	12,07
139,377	15,13	12,08
139,628	15,13	12,09
139,879	15,15	12,11
140,131	15,17	12,13
140,131	15,19	12,15
140,382	15,21	12,17
140,382	15,24	12,19
140,884	15,27	12,23
140,884	15,31	12,27
141,386	15,33	12,29

A

B		
123,305	15,9206	14,73
123,556	15,9446	14,75
123,807	15,9685	14,78
124,058	15,9973	14,80
124,058	16,0213	14,83
123,807	16,0404	14,85
124,058	16,0596	14,87
123,305	16,1075	14,91
122,803	16,1698	14,98
122,3	16,2034	15,01
122,3	16,2417	15,05
122,3	16,2944	15,10
122,3	16,3136	15,12
122,049	16,3232	15,13
122,3	16,3376	15,14
122,803	16,3567	15,16
122,803	16,3711	15,18
123,305	16,3951	15,20
123,556	16,419	15,23
123,556	16,4382	15,24
123,807	16,4574	15,26
124,058	16,4765	15,28
124,309	16,4957	15,30
124,56	16,5101	15,32
125,063	16,5341	15,34
124,812	16,5484	15,35
124,56	16,558	15,36
125,063	16,5724	15,38
125,314	16,5964	15,40
125,816	16,6155	15,42
125,816	16,6299	15,44
126,067	16,6491	15,46
126,57	16,6826	15,49
126,57	16,7066	15,51
127,072	16,7353	15,54
127,574	16,7593	15,57
127,825	16,7881	15,59
127,574	16,8024	15,61
127,323	16,812	15,62
127,574	16,8264	15,63
127,825	16,8456	15,65
128,076	16,8647	15,67
128,327	16,8791	15,69
128,579	16,8983	15,70
128,83	16,9222	15,73
129,081	16,9462	15,75
129,332	16,975	15,78
129,332	16,9989	15,81
129,583	17,0277	15,83
130,085	17,0469	15,85
130,588	17,0804	15,89
130,336	17,0948	15,90

B

C		
142,1	21,6764	20,10
142,1	21,7387	20,16
142,607	21,8681	20,29
143,622	21,94	20,36
144,13	22,1077	20,53
146,16	22,2371	20,66
148,19	22,3905	20,81
150,727	22,587	21,01
152,758	22,7691	21,19
154,28	22,9368	21,36
155,803	23,1573	21,58
156,818	23,3921	21,81
157,325	23,6221	22,04
158,34	23,7899	22,21
159,355	23,9432	22,36
160,878	24,1253	22,55
161,893	24,3027	22,72
162,4	24,3746	22,80
162,908	24,4416	22,86
163,923	24,595	23,02
163,923	24,6429	23,06
164,938	24,7771	23,20
165,445	24,8778	23,30
165,952	24,9784	23,40
166,46	25,0838	23,50
166,46	25,1413	23,56
166,967	25,2276	23,65
166,967	25,3043	23,72
167,475	25,3474	23,77
167,475	25,4001	23,82
167,475	25,4193	23,84

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
141,637	15,36	12,32
141,637	15,39	12,35
141,637	15,42	12,38
141,637	15,45	12,41
141,637	15,48	12,44
141,386	15,50	12,46
141,386	15,51	12,47
141,637	15,55	12,50
141,888	15,58	12,54
141,888	15,60	12,56
141,888	15,62	12,58
142,14	15,65	12,61
142,391	15,69	12,64
142,14	15,71	12,67
142,14	15,74	12,70
142,391	15,76	12,72
142,642	15,79	12,75
142,642	15,82	12,77
142,642	15,84	12,80
142,642	15,86	12,82
142,642	15,89	12,85
142,893	15,91	12,86
142,391	15,92	12,88
142,14	15,93	12,89
142,893	15,96	12,92
142,893	16,00	12,96
143,144	16,03	12,99
143,395	16,05	13,01
143,395	16,07	13,03
143,395	16,09	13,05
143,897	16,12	13,08
143,897	16,15	13,10
143,897	16,17	13,12
144,149	16,19	13,15
144,4	16,21	13,17
144,4	16,24	13,20
144,651	16,26	13,22
144,651	16,28	13,24
144,902	16,30	13,26
144,651	16,31	13,27
144,651	16,33	13,29
144,902	16,36	13,32
145,153	16,39	13,35
145,655	16,43	13,39
145,907	16,46	13,42
145,907	16,49	13,45
146,409	16,52	13,48
146,409	16,54	13,50
146,409	16,58	13,54
146,158	16,59	13,55
145,907	16,60	13,56
146,158	16,62	13,58

A

B		
130,085	17,1092	15,92
130,588	17,1235	15,93
130,839	17,1427	15,95
131,341	17,1667	15,97
131,592	17,2002	16,01
131,843	17,229	16,04
132,094	17,2529	16,06
132,597	17,2769	16,08
132,597	17,3009	16,11
133,099	17,3248	16,13
133,099	17,3536	16,16
133,099	17,3775	16,18
133,099	17,3871	16,19
132,848	17,3967	16,20
133,601	17,4255	16,23
134,103	17,4542	16,26
134,355	17,483	16,29
134,606	17,5069	16,31
134,606	17,5261	16,33
134,857	17,5453	16,35
134,857	17,5644	16,37
135,108	17,5884	16,39
135,359	17,6172	16,42
135,861	17,6459	16,45
136,112	17,6747	16,48
136,112	17,7034	16,51
135,861	17,7178	16,52
135,61	17,7274	16,53
136,112	17,7418	16,55
136,866	17,7801	16,59
137,117	17,7945	16,60
137,368	17,8184	16,62
137,87	17,8568	16,66
138,122	17,8903	16,70
138,373	17,9143	16,72
138,373	17,943	16,75
138,373	17,9718	16,78
138,875	17,9958	16,80
138,875	18,0197	16,83
138,624	18,0293	16,84
138,373	18,0389	16,85
137,87	18,0485	16,86
138,373	18,0676	16,87
138,875	18,0916	16,90
139,377	18,1252	16,93
139,879	18,1587	16,97
140,382	18,2066	17,01
141,135	18,2546	17,06
141,135	18,2929	17,10
141,386	18,3217	17,13
141,888	18,3648	17,17
142,14	18,4175	17,22

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
146,409	16,65	13,61
146,66	16,67	13,63
146,911	16,70	13,66
147,162	16,71	13,67
147,162	16,74	13,70
147,413	16,75	13,71
147,413	16,78	13,74
147,413	16,80	13,76
147,413	16,82	13,78
147,664	16,84	13,79
147,664	16,86	13,81
147,916	16,87	13,83
147,916	16,89	13,85
148,167	16,91	13,87
148,418	16,94	13,90
148,669	16,97	13,92
148,418	16,98	13,93
148,418	16,98	13,94
148,167	16,99	13,95
148,418	17,01	13,97
148,669	17,04	14,00
149,171	17,06	14,02
149,171	17,09	14,04
149,171	17,10	14,06
149,171	17,13	14,09
149,422	17,15	14,11
149,422	17,17	14,13
149,422	17,20	14,15
149,673	17,22	14,18
149,673	17,24	14,20
149,925	17,26	14,22
149,925	17,28	14,24
150,176	17,30	14,26
150,176	17,32	14,27
150,427	17,34	14,30
150,176	17,35	14,31
149,925	17,36	14,32
150,427	17,38	14,34
150,427	17,40	14,36
150,427	17,42	14,38
150,678	17,44	14,40
150,929	17,46	14,42
151,18	17,48	14,44
151,18	17,50	14,46
151,18	17,52	14,47
151,18	17,53	14,49
151,431	17,55	14,51
151,683	17,57	14,53
151,934	17,59	14,55
151,934	17,61	14,57
151,934	17,62	14,58
152,436	17,65	14,60

A

B		
141,386	18,4367	17,24
141,135	18,451	17,26
141,386	18,475	17,28
141,637	18,5086	17,32
142,14	18,5469	17,35
142,14	18,5804	17,39
142,642	18,614	17,42
142,642	18,6332	17,44
142,893	18,6763	17,48
143,144	18,7146	17,52
143,646	18,753	17,56
143,646	18,7769	17,58
143,144	18,7961	17,60
143,144	18,8105	17,62
143,646	18,8392	17,65
144,149	18,8632	17,67
144,149	18,892	17,70
144,651	18,9303	17,74
144,651	18,9543	17,76
144,651	18,9734	17,78
144,902	18,9974	17,80
145,153	19,0214	17,83
145,153	19,0453	17,85
145,404	19,0741	17,88
145,404	19,0932	17,90
145,153	19,1076	17,91
144,902	19,1172	17,92
145,153	19,1364	17,94
145,404	19,1603	17,97
145,655	19,1843	17,99
145,907	19,2131	18,02
146,158	19,237	18,04
146,409	19,2562	18,06
146,66	19,2801	18,09
146,911	19,3041	18,11
147,413	19,3377	18,14
147,664	19,3712	18,18
148,167	19,4048	18,21
147,916	19,4287	18,24
147,664	19,4431	18,25
147,916	19,4623	18,27
148,669	19,5054	18,31
149,422	19,5389	18,35
149,422	19,5773	18,38
149,673	19,63	18,44
149,422	19,6923	18,50
148,669	19,7977	18,60
145,153	20,0374	18,84
144,651	20,0757	18,88
144,149	20,0949	18,90
143,646	20,0997	18,91
144,149	20,1476	18,95

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
152,436	17,67	14,63
152,436	17,69	14,65
152,436	17,71	14,67
152,687	17,73	14,69
153,189	17,76	14,71
153,189	17,78	14,74
153,692	17,80	14,76
153,943	17,82	14,78
153,943	17,85	14,81
154,445	17,87	14,83
154,445	17,90	14,86
154,696	17,94	14,90
155,198	17,96	14,92
154,947	17,99	14,94
154,947	18,00	14,96
154,696	18,01	14,97
154,445	18,01	14,97
154,445	18,02	14,98
154,947	18,04	15,00
155,449	18,07	15,03
155,701	18,10	15,05
155,952	18,12	15,08
155,952	18,14	15,10
156,454	18,17	15,13
156,454	18,19	15,15
156,705	18,22	15,18
157,207	18,25	15,20
157,207	18,26	15,22
157,459	18,28	15,24
157,71	18,29	15,25
157,71	18,31	15,27
157,961	18,34	15,29
158,212	18,37	15,33
158,463	18,39	15,35
158,463	18,41	15,37
158,212	18,42	15,38
158,212	18,44	15,39
158,463	18,46	15,42
158,463	18,48	15,44
158,714	18,49	15,45
158,965	18,52	15,48
159,216	18,53	15,49
159,216	18,55	15,51
159,468	18,58	15,53
159,719	18,60	15,56
159,97	18,62	15,58
159,719	18,65	15,61
159,97	18,67	15,63
159,97	18,70	15,65
160,221	18,71	15,67
159,97	18,73	15,69
159,468	18,74	15,70

A

B		
144,149	20,1811	18,99
144,4	20,2051	19,01
144,651	20,2243	19,03
144,902	20,2482	19,05
145,404	20,2866	19,09
145,655	20,3249	19,13
145,655	20,3585	19,17
145,907	20,3824	19,19
145,907	20,4064	19,21
141,135	20,6125	19,42
138,875	20,7179	19,52
138,875	20,7898	19,60
139,126	20,8377	19,64
139,628	20,8952	19,70
140,131	20,9288	19,74
140,382	20,9527	19,76
140,884	20,9911	19,80
141,386	21,039	19,85
140,884	21,0582	19,86
140,884	21,0677	19,87
141,135	21,1013	19,91
141,888	21,1157	19,92
142,14	21,1396	19,95
142,14	21,1684	19,97
142,642	21,1923	20,00
142,893	21,2259	20,03
143,395	21,2594	20,07
143,897	21,2882	20,09
144,149	21,317	20,12
144,149	21,3409	20,15
143,897	21,3505	20,16
143,897	21,3601	20,17
144,651	21,3984	20,20
145,153	21,432	20,24
145,655	21,4559	20,26
145,907	21,4847	20,29
146,158	21,5182	20,32
146,409	21,5518	20,36
146,911	21,6045	20,41
147,162	21,6285	20,44
146,66	21,6428	20,45
146,911	21,6572	20,46
147,413	21,686	20,49
147,916	21,7147	20,52
148,418	21,7531	20,56
148,669	21,801	20,61
148,92	21,8345	20,64
149,422	21,8633	20,67
149,673	21,8968	20,70
149,673	21,9256	20,73
149,171	21,9448	20,75
149,925	21,9783	20,78

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
159,468	18,75	15,71
159,719	18,77	15,73
159,97	18,80	15,75
160,221	18,82	15,77
160,472	18,83	15,79
160,472	18,85	15,81
160,723	18,88	15,84
160,974	18,91	15,87
161,225	18,94	15,90
161,225	18,96	15,92
161,477	18,99	15,95
161,728	19,01	15,97
161,728	19,04	16,00
162,23	19,06	16,02
161,979	19,09	16,05
161,728	19,09	16,05
162,23	19,11	16,07
162,732	19,14	16,10
162,983	19,17	16,12
162,983	19,18	16,14
163,486	19,21	16,17
163,737	19,24	16,20
163,737	19,26	16,21
163,988	19,28	16,23
164,49	19,31	16,27
164,741	19,34	16,30
164,49	19,36	16,31
164,239	19,38	16,33
164,239	19,38	16,34
164,741	19,40	16,36
164,741	19,42	16,38
165,244	19,45	16,41
165,244	19,47	16,43
165,244	19,49	16,45
165,244	19,51	16,47
165,495	19,53	16,49
165,746	19,55	16,51
165,746	19,57	16,53
165,997	19,60	16,55
165,997	19,62	16,58
166,248	19,64	16,60
166,499	19,67	16,63
166,75	19,70	16,66
166,248	19,72	16,67
166,248	19,72	16,68
167,001	19,75	16,71
167,253	19,78	16,74
167,253	19,81	16,77
167,504	19,85	16,80
167,755	19,88	16,84
168,006	19,92	16,88
168,257	19,94	16,90

A

B		
150,678	22,0214	20,83
150,929	22,055	20,86
151,431	22,079	20,89
151,683	22,1317	20,94
152,185	22,1652	20,97
152,185	22,1988	21,01
151,934	22,2227	21,03
151,431	22,2275	21,03
151,431	22,2419	21,05
151,934	22,2754	21,08
152,687	22,3234	21,13
152,687	22,3521	21,16
152,938	22,3905	21,20
152,938	22,424	21,23
152,938	22,4671	21,27
152,938	22,4911	21,30
153,189	22,5151	21,32
153,44	22,5486	21,36
153,44	22,5822	21,39
153,692	22,6109	21,42
153,44	22,6253	21,43
153,44	22,6445	21,45
153,692	22,6924	21,50
154,194	22,7211	21,53
154,445	22,7499	21,56
154,696	22,7739	21,58
154,947	22,8074	21,61
154,947	22,8505	21,66
155,198	22,8841	21,69
155,198	22,9081	21,71
155,449	22,932	21,74
155,701	22,9751	21,78
154,947	22,9943	21,80
155,198	23,0135	21,82
155,701	23,0422	21,85
155,952	23,0806	21,89
156,203	23,1141	21,92
156,203	23,1477	21,95
156,203	23,186	21,99
156,705	23,2339	22,04
156,705	23,2771	22,08
157,207	23,3202	22,13
157,459	23,3681	22,17
157,459	23,4161	22,22
156,705	23,464	22,27
156,203	23,4927	22,30
155,701	23,5167	22,32
155,701	23,5598	22,37
156,203	23,6078	22,41
156,705	23,6796	22,49
156,705	23,7515	22,56
156,454	23,7995	22,61

B

C

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)

A		
168,257	19,98	16,93
168,257	20,00	16,96
168,508	20,03	16,99
168,006	20,05	17,01
167,755	20,06	17,01
168,006	20,08	17,04
168,759	20,11	17,07
169,01	20,15	17,11
169,513	20,19	17,14
169,764	20,23	17,19
170,015	20,25	17,21
170,015	20,29	17,24
170,266	20,34	17,30
170,015	20,39	17,35
168,759	20,44	17,40
166,75	20,54	17,50
165,746	20,60	17,56
165,746	20,70	17,66
165,746	20,81	17,77
151,18	21,62	18,58
149,673	21,73	18,69
149,422	21,79	18,75
148,92	21,83	18,79
148,92	21,88	18,84
147,916	21,94	18,89
147,162	22,01	18,97
146,66	22,06	19,02
146,158	22,10	19,06
145,907	22,12	19,08
145,404	22,14	19,09
145,153	22,15	19,11

B		
156,705	23,8666	22,67
156,454	23,9336	22,74
156,203	24,0055	22,81
155,701	24,0487	22,86
154,696	24,0966	22,90
154,696	24,1253	22,93
154,947	24,1589	22,97
155,198	24,1972	23,00
155,449	24,2452	23,05
155,449	24,2883	23,09
155,701	24,3362	23,14
155,701	24,3793	23,19
155,701	24,4225	23,23
155,952	24,4704	23,28
156,203	24,5327	23,34
155,449	24,5998	23,41
154,445	24,6573	23,46
155,198	24,7532	23,56
154,947	24,9017	23,71
154,194	24,9928	23,80
153,44	25,0982	23,90
152,687	25,1845	23,99
151,934	25,2803	24,09
151,431	25,3906	24,20
144,651	25,8794	24,69

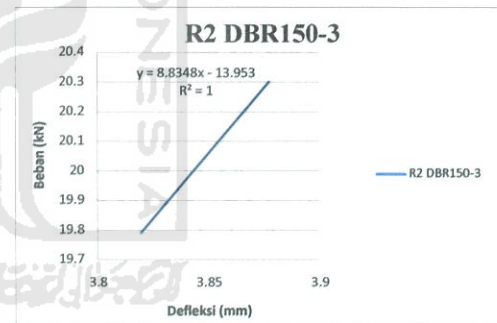
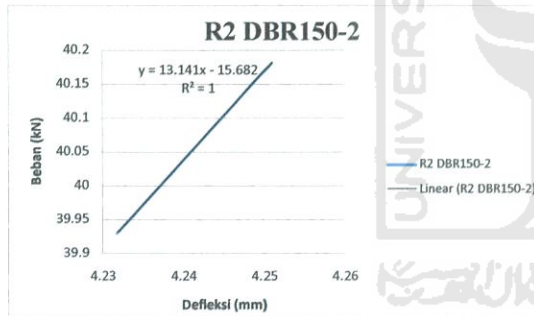
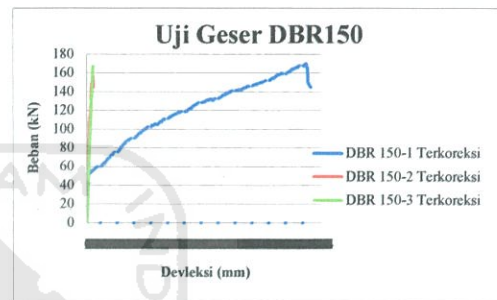
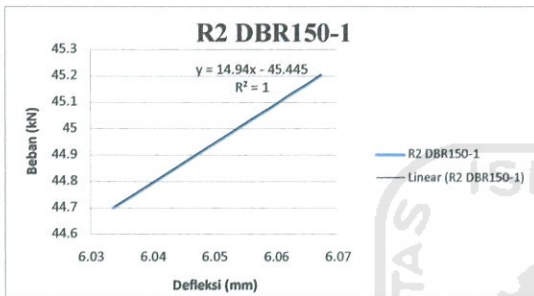
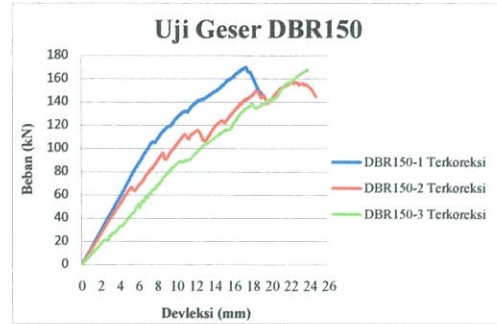
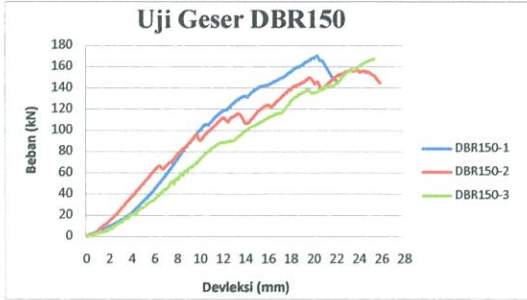
C

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





GAMBAR GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBR 150)



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA

Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.



TABEL GRAFIK TERKOREKSI
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

Table with regression data for DBMP-1: y = 13.141x - 26.042, R2 = 1, a = 13,141, b = -26,042, d = (-b/a) = 1,98173655

Table with regression data for DBMP-2: y = 13.107x - 32.706, R2 = 1, a = 13,107, b = -32,706, d = (-b/a) = 2,495307851

Table with regression data for DBMP-3: y = 17.604x - 14.157, R2 = 1, a = 17,604, b = -14,157, d = (-b/a) = 0,804192229

Table A: Deflection data for DBMP-1 showing load (Y1) and deflection (X0) at initial and corrected states (X1).

Table B: Deflection data for DBMP-2 showing load (Y1) and deflection (X0) at initial and corrected states (X1).

Table C: Deflection data for DBMP-3 showing load (Y1) and deflection (X0) at initial and corrected states (X1).

A

B

C



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI**  
**HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
77,348	7,9843	6,00256345
77,599	8,0082	6,02646345
77,85	8,0322	6,05046345
78,353	8,0657	6,08396345
78,604	8,0897	6,10796345
78,855	8,1185	6,13676345
78,604	8,1233	6,14156345
79,357	8,1472	6,16546345
79,357	8,176	6,19426345
79,859	8,1951	6,21336345
80,111	8,2143	6,23256345
80,613	8,2335	6,25176345
80,864	8,2574	6,27566345
81,115	8,2766	6,29486345
81,366	8,2958	6,31406345
81,366	8,3245	6,34276345
81,366	8,3389	6,35716345
81,617	8,3581	6,37636345
81,869	8,3677	6,38596345
81,617	8,3725	6,39076345
81,617	8,382	6,40026345
82,371	8,4012	6,41946345
82,873	8,4348	6,45306345
83,124	8,4587	6,47696345
83,124	8,4827	6,50096345
83,124	8,4923	6,51056345
83,124	8,5067	6,52496345
83,124	8,5114	6,52966345
83,626	8,521	6,53926345
83,626	8,5354	6,55366345
83,626	8,5402	6,55846345
83,626	8,545	6,56326345
83,878	8,5594	6,57766345
84,38	8,5785	6,59676345
84,882	8,6025	6,62076345
84,882	8,6265	6,64476345
85,133	8,6504	6,66866345
85,384	8,6648	6,68306345
85,887	8,6888	6,70706345
85,887	8,7031	6,72136345
86,138	8,7175	6,73576345
86,389	8,7415	6,75976345
86,389	8,7511	6,76936345
86,138	8,7559	6,77416345
85,887	8,7607	6,77896345
86,389	8,775	6,79326345
86,64	8,7942	6,81246345
86,891	8,8038	6,82206345
87,142	8,8182	6,83646345
87,393	8,8277	6,84596345
87,393	8,8421	6,86036345
87,645	8,8613	6,87956345

A

B		
92,165	9,446	6,950692149
92,165	9,4651	6,969792149
91,914	9,4795	6,984192149
91,411	9,4843	6,988992149
92,667	9,5227	7,027392149
93,671	9,561	7,065692149
93,671	9,5802	7,084892149
94,174	9,6041	7,108792149
94,676	9,6233	7,127992149
94,927	9,6473	7,151992149
95,429	9,6712	7,175892149
95,681	9,6952	7,199892149
95,932	9,7144	7,219092149
96,434	9,7287	7,233392149
96,685	9,7575	7,262192149
96,936	9,7767	7,281392149
96,685	9,7862	7,290892149
96,936	9,8102	7,314892149
97,941	9,8533	7,357992149
98,443	9,8773	7,381992149
98,945	9,9061	7,410792149
99,447	9,9252	7,429892149
99,95	9,9492	7,453892149
100,201	9,9732	7,477892149
100,703	10,0019	7,506592149
100,954	10,0259	7,530592149
101,205	10,0498	7,554492149
101,205	10,0738	7,578492149
100,954	10,0786	7,583292149
101,708	10,1169	7,621592149
102,461	10,1409	7,645592149
102,963	10,1792	7,683892149
103,214	10,2032	7,707892149
103,466	10,2272	7,731892149
103,968	10,2559	7,760592149
104,47	10,2847	7,789392149
104,47	10,299	7,803692149
104,972	10,323	7,827692149
104,972	10,3374	7,842092149
104,721	10,3422	7,846892149
104,972	10,3613	7,865992149
105,726	10,3949	7,899592149
105,977	10,4093	7,913992149
106,228	10,4236	7,928292149
106,73	10,4428	7,947492149
106,73	10,4524	7,957092149
106,981	10,4716	7,976292149
107,484	10,4955	8,000192149
107,735	10,5195	8,024192149
107,986	10,5482	8,052892149
108,488	10,5578	8,062492149
108,237	10,5674	8,072092149

B

C		
109,62	6,7718	5,967607771
111,65	6,9251	6,120907771
113,68	7,0306	6,226407771
115,202	7,112	6,307807771
116,725	7,1935	6,389307771
117,74	7,2366	6,432407771
117,74	7,2654	6,461207771
118,755	7,2989	6,494707771
118,755	7,3277	6,523507771
119,262	7,3421	6,537907771
119,262	7,366	6,561807771
119,77	7,3852	6,581007771
119,77	7,3996	6,595407771
120,277	7,414	6,609807771
120,277	7,4283	6,624107771
120,277	7,4427	6,638507771
120,277	7,4475	6,643307771
120,277	7,4523	6,648107771
120,277	7,4571	6,652907771
120,277	7,4619	6,657707771
120,277	7,4667	6,662507771
120,277	7,4667	6,662507771
120,277	7,4715	6,667307771
120,785	7,4763	6,672107771
121,293	7,5002	6,696007771
122,308	7,5242	6,720007771
123,323	7,5721	6,767907771
124,338	7,6248	6,820607771
125,353	7,668	6,863807771
125,86	7,7063	6,902107771
126,368	7,7351	6,930907771
127,382	7,7638	6,959607771
127,382	7,7878	6,983607771
127,89	7,8117	7,007507771
128,398	7,8405	7,036307771
128,905	7,8597	7,055507771
129,413	7,8788	7,074607771
129,92	7,9028	7,098607771
129,92	7,9268	7,122607771
130,428	7,9507	7,146507771
130,935	7,9747	7,170507771
131,443	7,9891	7,184907771
131,443	8,0034	7,199207771
131,443	8,013	7,208807771
131,95	8,0274	7,223207771
132,458	8,0418	7,237607771
132,458	8,0514	7,247207771
132,965	8,0657	7,261507771
132,965	8,0801	7,275907771
132,965	8,0849	7,280707771
132,965	8,0993	7,295107771
132,965	8,1041	7,299907771

C



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI**  
**HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A			B			C		
87,896	8,8757	6,89396345	107,735	10,5674	8,072092149	132,458	8,1089	7,304707771
88,147	8,8853	6,90356345	107,735	10,577	8,081692149	132,965	8,1089	7,304707771
87,896	8,8996	6,91786345	109,242	10,601	8,105692149	132,965	8,1137	7,309507771
88,398	8,9092	6,92746345	109,744	10,6393	8,143992149	132,965	8,1185	7,314307771
88,398	8,914	6,93226345	110,497	10,6729	8,177592149	132,458	8,1233	7,319107771
88,398	8,9188	6,93706345	110,748	10,6968	8,201492149	132,965	8,128	7,323807771
88,398	8,9236	6,94186345	110,999	10,7208	8,225492149	132,965	8,1328	7,328607771
88,649	8,938	6,95626345	111,753	10,7399	8,244592149	133,473	8,1424	7,338207771
88,9	8,9524	6,97066345	112,255	10,7783	8,282992149	133,473	8,1568	7,352607771
89,654	8,9667	6,98496345	112,506	10,807	8,311692149	133,98	8,1664	7,362207771
89,654	8,9859	7,00416345	112,506	10,8262	8,330892149	134,488	8,176	7,371807771
89,905	9,0099	7,02816345	112,255	10,831	8,335692149	135,503	8,1999	7,395707771
90,156	9,0338	7,05206345	112,757	10,8502	8,354892149	136,01	8,2287	7,424507771
90,407	9,053	7,07126345	113,511	10,8693	8,373992149	137,533	8,2766	7,472407771
90,658	9,077	7,09526345	114,013	10,8933	8,397992149	139,562	8,3533	7,549107771
90,658	9,0865	7,10476345	114,264	10,9173	8,421992149	141,085	8,4252	7,621007771
90,658	9,0961	7,11436345	114,515	10,9412	8,445892149	142,607	8,4923	7,688107771
91,16	9,1105	7,12876345	114,766	10,9604	8,465092149	143,622	8,5546	7,750407771
91,411	9,1201	7,13836345	115,269	10,9796	8,484292149	144,637	8,6121	7,807907771
91,411	9,1297	7,14796345	115,771	11,0083	8,512992149	145,652	8,6648	7,860607771
90,909	9,1393	7,15756345	116,022	11,0275	8,532192149	146,16	8,7031	7,898907771
91,663	9,1536	7,17186345	116,273	11,0419	8,546592149	147,175	8,7511	7,946907771
92,165	9,1824	7,20066345	116,273	11,0658	8,570492149	148,19	8,7894	7,985207771
92,416	9,2064	7,22466345	116,273	11,0754	8,580092149	148,19	8,8182	8,014007771
92,165	9,2207	7,23896345	117,027	11,1042	8,608892149	148,697	8,8421	8,037907771
92,416	9,2351	7,25336345	117,529	11,1377	8,642392149	148,697	8,8661	8,061907771
92,165	9,2543	7,27256345	118,031	11,1665	8,671192149	149,205	8,8853	8,081107771
92,667	9,2687	7,28696345	118,282	11,1856	8,690292149	149,712	8,9044	8,100207771
92,918	9,283	7,30126345	118,533	11,2144	8,719092149	149,205	8,914	8,109807771
92,918	9,2974	7,31566345	119,036	11,2336	8,738292149	149,712	8,9284	8,124207771
93,169	9,3166	7,33486345	119,287	11,2623	8,766992149	150,22	8,9428	8,138607771
93,42	9,3405	7,35876345	119,789	11,2863	8,790992149	150,22	8,9571	8,152907771
93,923	9,3693	7,38756345	120,291	11,315	8,819692149	150,22	8,9667	8,162507771
93,672	9,3789	7,39716345	120,04	11,3198	8,824492149	150,727	8,9763	8,172107771
93,923	9,3981	7,41636345	120,04	11,3246	8,829292149	150,727	8,9859	8,181707771
94,425	9,4268	7,44506345	119,789	11,3342	8,838892149	150,727	8,9955	8,191307771
94,927	9,446	7,46426345	120,291	11,3486	8,853292149	151,235	9,0051	8,200907771
95,178	9,4699	7,48816345	120,794	11,363	8,867692149	151,235	9,0099	8,205707771
95,43	9,4939	7,51216345	121,045	11,3869	8,891592149	151,235	9,0147	8,210507771
95,43	9,5227	7,54096345	121,547	11,4061	8,910792149	151,235	9,0194	8,215207771
95,681	9,5466	7,56486345	121,798	11,4349	8,939592149	151,235	9,0194	8,215207771
95,932	9,5706	7,58886345	122,3	11,4588	8,963492149	151,235	9,029	8,224807771
95,932	9,5898	7,60806345	122,3	11,4828	8,987492149	150,727	9,0338	8,229607771
94,927	9,6904	7,70866345	122,803	11,502	9,006692149	151,235	9,0386	8,234407771
94,676	9,7144	7,73266345	123,305	11,5163	9,020992149	151,235	9,0434	8,239207771
94,174	9,7239	7,74216345	123,807	11,5451	9,049792149	151,235	9,0482	8,244007771
94,927	9,7335	7,75176345	124,058	11,5643	9,068992149	151,235	9,053	8,248807771
95,178	9,7527	7,77096345	123,807	11,5738	9,078492149	151,235	9,0578	8,253607771
95,43	9,7671	7,78536345	123,807	11,593	9,097692149	151,235	9,0626	8,258407771
95,681	9,7767	7,79496345	124,56	11,617	9,121692149	151,235	9,0674	8,263207771
95,932	9,7958	7,81406345	125,063	11,6457	9,150392149	151,235	9,0674	8,263207771
95,932	9,815	7,83326345	125,314	11,6649	9,169592149	151,742	9,0674	8,263207771



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A		
96,434	9,8533	7,87156345
96,434	9,8773	7,89556345
96,936	9,8869	7,90516345
96,685	9,9013	7,91956345
96,936	9,9156	7,93386345
96,936	9,9252	7,94346345
96,936	9,93	7,94826345
97,69	9,9444	7,96266345
98,192	9,9636	7,98186345
98,192	9,9779	7,99616345
98,694	9,9971	8,01536345
98,694	10,0163	8,03456345
98,945	10,0307	8,04896345
99,196	10,0402	8,05846345
99,196	10,0594	8,07766345
99,448	10,0669	8,08726345
99,448	10,0882	8,10646345
99,448	10,0978	8,11606345
99,699	10,1025	8,12076345
100,201	10,1313	8,14956345
100,452	10,1553	8,17356345
100,703	10,1744	8,19266345
100,703	10,184	8,20226345
100,703	10,1888	8,20706345
100,703	10,1984	8,21666345
100,954	10,208	8,22626345
101,206	10,2176	8,23586345
101,457	10,2224	8,24066345
101,206	10,2319	8,25016345
101,457	10,2367	8,25496345
101,206	10,2463	8,26456345
101,457	10,2559	8,27416345
101,457	10,2655	8,28376345
101,457	10,2799	8,29816345
101,708	10,2942	8,31246345
101,708	10,2942	8,31246345
101,457	10,3038	8,32206345
102,21	10,323	8,34126345
102,461	10,3422	8,36046345
102,712	10,3565	8,37476345
102,712	10,3661	8,38436345
102,712	10,3805	8,39876345
102,963	10,3853	8,40356345
102,963	10,3901	8,40836345
103,215	10,3997	8,41796345
103,215	10,4093	8,42756345
103,466	10,4141	8,43236345
103,717	10,4236	8,44186345
103,717	10,4332	8,45146345
103,717	10,4428	8,46106345
103,968	10,4524	8,47066345

A

B		
126,067	11,6984	9,203092149
126,57	11,7272	9,231892149
126,821	11,7464	9,251092149
127,072	11,7655	9,270192149
127,072	11,7847	9,289392149
127,323	11,8039	9,308592149
127,825	11,8183	9,322992149
127,825	11,8326	9,337292149
127,825	11,8422	9,346892149
128,83	11,8901	9,394792149
129,332	11,9333	9,437992149
129,834	11,962	9,466692149
130,336	11,986	9,490692149
130,588	12,01	9,514692149
130,588	12,0291	9,533792149
130,839	12,0483	9,552992149
131,09	12,0675	9,572192149
131,09	12,0723	9,576992149
130,839	12,0818	9,586492149
131,341	12,101	9,605692149
132,094	12,1202	9,624892149
132,346	12,1394	9,644092149
132,848	12,1633	9,667992149
133,099	12,1825	9,687192149
133,601	12,2112	9,715892149
133,852	12,2256	9,730292149
134,355	12,2592	9,763892149
134,606	12,2879	9,792592149
134,606	12,2975	9,802192149
134,355	12,3071	9,811792149
134,857	12,3358	9,840492149
135,861	12,3694	9,874092149
136,615	12,4077	9,912392149
137,368	12,4413	9,945992149
137,87	12,4748	9,979492149
138,122	12,5132	10,01789215
137,87	12,5227	10,02739215
137,619	12,5323	10,03699215
138,624	12,5707	10,07539215
138,875	12,609	10,11369215
139,126	12,6426	10,14729215
139,377	12,6617	10,16639215
139,879	12,6905	10,19519215
140,131	12,724	10,22869215
140,884	12,7624	10,26709215
140,884	12,7768	10,28149215
140,633	12,7911	10,29579215
140,382	12,8055	10,31019215
141,135	12,8295	10,33419215
141,386	12,8582	10,36289215
141,888	12,887	10,39169215

B

C		
151,235	9,0722	8,268007771
151,235	9,0722	8,268007771
150,727	9,0722	8,268007771
151,235	9,077	8,272807771
151,235	9,0817	8,277507771
152,25	9,1105	8,306307771
154,28	9,1488	8,344607771
156,31	9,2111	8,406907771
158,848	9,3118	8,507607771
160,878	9,4124	8,608207771
162,908	9,4939	8,689707771
164,43	9,5754	8,771207771
165,952	9,6521	8,847907771
166,46	9,7191	8,914907771
167,982	9,7767	8,972507771
168,49	9,839	9,034807771
169,505	9,8917	9,087507771
170,012	9,9204	9,116207771
170,52	9,9588	9,154607771
171,027	9,9827	9,178507771
171,535	10,0115	9,207307771
172,042	10,0355	9,231307771
172,042	10,0642	9,260007771
172,55	10,0882	9,284007771
172,55	10,1073	9,303107771
172,55	10,1217	9,317507771
173,057	10,1313	9,327107771
173,057	10,1457	9,341507771
173,057	10,1505	9,346307771
173,565	10,1649	9,360707771
174,072	10,1744	9,370207771
173,565	10,1984	9,394207771
174,072	10,2128	9,408607771
174,58	10,2319	9,427707771
174,58	10,2415	9,437307771
174,58	10,2415	9,437307771
174,58	10,2463	9,442107771
174,072	10,2511	9,446907771
174,072	10,2511	9,446907771
173,565	10,2559	9,451707771
174,072	10,2607	9,456507771
174,072	10,2655	9,461307771
174,072	10,2703	9,466107771
174,072	10,2751	9,470907771
174,58	10,2847	9,480507771
174,072	10,2895	9,485307771
174,072	10,2895	9,485307771
174,072	10,299	9,494807771
174,072	10,3038	9,499607771
174,58	10,3038	9,499607771
174,072	10,3086	9,504407771

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

Table A: 3 columns of test results for red brick plaster, containing 40 rows of data.

Table B: 3 columns of test results for red brick plaster, containing 40 rows of data.

Table C: 3 columns of test results for red brick plaster, containing 40 rows of data.



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A			B			C		
112,004	11,1665	9,18476345	156,203	14,1282	11,63289215	186,76	11,0467	10,24250777
112,004	11,1809	9,19916345	155,952	14,1474	11,65209215	186,76	11,0467	10,24250777
112,255	11,1856	9,20386345	155,952	14,1522	11,65689215	186,76	11,0515	10,24730777
112,255	11,1952	9,21346345	156,454	14,1762	11,68089215	186,253	11,0563	10,25210777
112,506	11,2048	9,22306345	157,459	14,1953	11,69999215	186,76	11,061	10,25680777
112,506	11,2096	9,22786345	158,212	14,2241	11,72879215	186,76	11,0658	10,26160777
112,506	11,2192	9,23746345	158,714	14,248	11,75269215	186,76	11,0754	10,27120777
112,506	11,224	9,24226345	159,216	14,2768	11,78149215	187,268	11,0802	10,27600777
112,506	11,224	9,24226345	159,468	14,3103	11,81499215	188,283	11,0994	10,29520777
113,26	11,2432	9,26146345	159,97	14,3487	11,85339215	190,82	11,1713	10,36710777
113,762	11,2527	9,27096345	159,719	14,3631	11,86779215	193,865	11,2432	10,43900777
113,762	11,2623	9,28056345	159,216	14,3726	11,87729215	196,91	11,3726	10,56840777
113,762	11,2719	9,29016345	159,216	14,3822	11,88689215	199,447	11,4972	10,69300777
113,26	11,2719	9,29016345	159,216	14,3966	11,90129215	201,477	11,5882	10,78400777
113,762	11,2815	9,29976345	160,472	14,4302	11,93489215	203,508	11,708	10,90380777
114,013	11,2911	9,30936345	160,974	14,4541	11,95879215	205,03	11,8135	11,00930777
114,515	11,3007	9,31896345	161,728	14,4781	11,98279215	206,553	11,8854	11,08120777
114,515	11,3103	9,32856345	162,23	14,5116	12,01629215	207,568	11,9764	11,17220777
115,018	11,3246	9,34286345	162,481	14,5404	12,04509215	209,09	12,0579	11,25370777
114,515	11,3294	9,34766345	162,983	14,5691	12,07379215	209,598	12,1202	11,31600777
114,515	11,3342	9,35246345	163,234	14,5931	12,09779215	210,105	12,1681	11,36390777
115,018	11,3438	9,36206345	163,234	14,6123	12,11699215	211,12	12,2112	11,40700777
115,269	11,3582	9,37646345	162,983	14,6219	12,12659215	211,628	12,2687	11,46450777
115,52	11,3678	9,38606345	163,486	14,6506	12,15529215	212,135	12,3263	11,52210777
115,771	11,3821	9,40036345	163,988	14,6842	12,18889215	212,643	12,3838	11,57960777
115,771	11,3917	9,40996345	163,988	14,7129	12,21759215	213,15	12,4029	11,59870777
115,771	11,4061	9,42436345	164,49	14,7369	12,24159215	213,658	12,4317	11,62750777
116,022	11,4349	9,45316345	164,741	14,7608	12,26549215	214,165	12,4796	11,67540777
116,022	11,4349	9,45316345	164,741	14,7848	12,28949215	214,165	12,5275	11,72330777
116,273	11,4492	9,46746345	165,244	14,8231	12,32779215	215,18	12,5659	11,76170777
116,524	11,4636	9,48186345	164,992	14,8663	12,37099215	215,688	12,5898	11,78560777
116,273	11,4684	9,48666345	164,49	14,8807	12,38539215	215,688	12,5946	11,79040777
116,273	11,4732	9,49146345	164,239	14,895	12,39969215	215,688	12,6138	11,80960777
116,776	11,4828	9,50106345	164,741	14,919	12,42369215	215,688	12,633	11,82880777
117,027	11,4924	9,51066345	165,244	14,9525	12,45719215	215,688	12,6521	11,84790777
117,027	11,502	9,52026345	165,495	15,0005	12,50519215	215,688	12,6713	11,86710777
117,027	11,5067	9,52496345	165,495	15,0484	12,55309215	216,195	12,6809	11,87670777
117,278	11,5115	9,52976345	164,992	15,0963	12,60099215	216,195	12,7001	11,89590777
117,529	11,5211	9,53936345	164,239	15,1682	12,67289215	216,702	12,7144	11,91020777
117,278	11,5307	9,54896345	155,198	15,681	13,18569215	216,195	12,7288	11,92460777
117,529	11,5355	9,55376345	150,929	15,9446	13,44929215	216,702	12,7432	11,93900777
117,529	11,5403	9,55856345	150,176	16,0261	13,53079215	217,21	12,7576	11,95340777
117,529	11,5451	9,56336345	150,176	16,0836	13,58829215	216,702	12,7768	11,97260777
117,78	11,5547	9,57296345	149,422	16,1363	13,64099215	217,21	12,7863	11,98210777
118,031	11,569	9,58726345	148,669	16,1842	13,68889215	217,21	12,7959	11,99170777
117,78	11,5738	9,59206345	149,422	16,2705	13,77519215	217,21	12,8103	12,00610777
118,031	11,5738	9,59206345	149,422	16,3328	13,83749215	217,21	12,8199	12,01570777
118,282	11,5882	9,60646345	148,669	16,4047	13,90939215	217,21	12,8247	12,02050777
118,533	11,593	9,61126345	148,669	16,4478	13,95249215	217,717	12,8343	12,03010777
118,533	11,6074	9,62566345	148,669	16,4909	13,99559215	217,717	12,8438	12,03960777
118,785	11,617	9,63526345	148,92	16,5341	14,03879215	217,717	12,8534	12,04920777
118,785	11,6266	9,64486345	148,92	16,5628	14,06749215	217,717	12,8582	12,05400777



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A		
119,036	11,6313	9,64956345
119,036	11,6409	9,65916345
119,036	11,6457	9,66396345
119,287	11,6553	9,67356345
119,287	11,6649	9,68316345
119,538	11,6697	9,68796345
119,789	11,6841	9,70236345
119,789	11,7032	9,72146345
119,538	11,708	9,72626345
119,789	11,708	9,72626345
120,04	11,7176	9,73586345
120,291	11,732	9,75026345
120,291	11,7368	9,75506345
120,291	11,7416	9,75986345
120,291	11,7512	9,76946345
120,794	11,7607	9,77896345
121,045	11,7655	9,78376345
121,296	11,7751	9,79336345
121,296	11,7799	9,79816345
121,296	11,7847	9,80296345
121,296	11,7895	9,80776345
121,045	11,7895	9,80776345
121,547	11,8039	9,82216345
121,798	11,8183	9,83656345
122,049	11,8326	9,85086345
122,049	11,8374	9,85566345
122,049	11,847	9,86526345
122,3	11,8566	9,87486345
122,3	11,8614	9,87966345
122,3	11,8758	9,89406345
122,803	11,8806	9,89886345
122,803	11,8854	9,90366345
122,552	11,8901	9,90836345
123,054	11,9045	9,92276345
123,305	11,9141	9,93236345
123,556	11,9237	9,94196345
123,556	11,9333	9,95156345
123,556	11,9381	9,95636345
123,556	11,9381	9,95636345
123,807	11,9524	9,97066345
123,807	11,9572	9,97546345
124,058	11,9668	9,98506345
124,058	11,9764	9,99466345
124,812	11,9908	10,00906345
124,561	12,0004	10,01866345
124,561	12,0004	10,01866345
125,063	12,0147	10,03296345
125,314	12,0291	10,04736345
125,565	12,0435	10,06176345
125,816	12,0483	10,06656345
126,067	12,0579	10,07616345
126,067	12,0627	10,08096345

A

B		
148,92	16,5916	14,09629215
148,418	16,6059	14,11059215
148,92	16,6587	14,16339215
149,422	16,7114	14,21609215
149,422	16,7545	14,25919215
149,925	16,7929	14,29759215
150,176	16,8264	14,33109215
150,176	16,8552	14,35989215
150,176	16,9079	14,41259215
149,673	16,9366	14,44129215
149,171	16,9558	14,46049215
150,176	17,0037	14,50839215
150,176	17,0612	14,56589215
149,925	17,1235	14,62819215
149,673	17,1619	14,66659215
149,673	17,2098	14,71449215
149,925	17,2481	14,75279215
149,925	17,2865	14,79119215
150,176	17,3392	14,84389215
149,673	17,3632	14,86789215
149,422	17,3823	14,88699215
142,642	17,6938	15,19849215
140,382	17,8903	15,39499215
139,377	18,0053	15,50999215
139,126	18,0676	15,57229215
139,126	18,1395	15,64419215
138,875	18,197	15,70169215
139,126	18,2593	15,76399215
138,373	18,3025	15,80719215
138,373	18,3504	15,85509215
138,875	18,3983	15,90299215
139,126	18,4606	15,96529215
139,377	18,5133	16,01799215
139,628	18,5661	16,07079215
139,879	18,6092	16,11389215
140,131	18,6571	16,16179215
139,879	18,6811	16,18579215
140,131	18,7098	16,21449215
141,135	18,7674	16,27209215
141,637	18,8201	16,32479215
141,888	18,8776	16,38229215
142,14	18,9351	16,43979215
142,391	18,983	16,48769215
142,391	19,0501	16,55479215
141,637	19,0884	16,59309215
141,386	19,1124	16,61709215
142,642	19,1939	16,69859215
143,144	19,2466	16,75129215
143,144	19,2993	16,80399215
143,395	19,352	16,85669215
143,646	19,4095	16,91419215
143,897	19,4718	16,97649215

B

C		
217,21	12,863	12,05880777
217,21	12,8726	12,06840777
217,717	12,8774	12,07320777
217,717	12,887	12,08280777
217,717	12,8918	12,08760777
217,717	12,9014	12,09720777
217,717	12,9061	12,10190777
218,225	12,9109	12,10670777
218,225	12,9205	12,11630777
218,225	12,9253	12,12110777
218,225	12,9301	12,12590777
218,225	12,9349	12,13070777
218,225	12,9349	12,13070777
218,225	12,9397	12,13550777
218,225	12,9349	12,13070777
217,717	12,9349	12,13070777
217,717	12,9349	12,13070777
217,717	12,9445	12,14030777
218,225	12,9493	12,14510777
218,225	12,9493	12,14510777
218,225	12,9541	12,14990777
218,225	12,9541	12,14990777
218,732	12,9637	12,15950777
218,225	12,9637	12,15950777
218,225	12,9637	12,15950777
218,225	12,9732	12,16900777
218,225	12,9732	12,16900777
218,732	12,9876	12,18340777
218,732	12,9828	12,17860777
218,225	12,9876	12,18340777
218,732	12,9924	12,18820777
218,732	12,9924	12,18820777
218,732	12,9972	12,19300777
218,732	13,002	12,19780777
218,732	13,002	12,19780777
218,225	13,002	12,19780777
218,732	13,0068	12,20260777
218,732	13,0116	12,20740777
218,732	13,0116	12,20740777
218,225	13,0116	12,20740777
218,225	13,0164	12,21220777
218,225	13,0164	12,21220777
218,732	13,0212	12,21700777
218,732	13,026	12,22180777
229,898	13,3327	12,52850777
240,555	13,7017	12,89750777
249,182	14,1474	13,34320777
256,288	14,6075	13,80330777
262,378	15,0148	14,21060777
230,913	16,6491	15,84490777

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A

126,319	12,0723	10,09056345
126,319	12,0818	10,10006345
126,067	12,0818	10,10006345
126,319	12,0866	10,10486345
126,319	12,0962	10,11446345
126,57	12,1058	10,12406345
126,067	12,1058	10,12406345
126,067	12,1058	10,12406345
126,57	12,125	10,14326345
126,821	12,125	10,14326345
126,821	12,1441	10,16236345
127,323	12,1537	10,17196345
127,574	12,1681	10,18636345
127,574	12,1729	10,19116345
127,574	12,1777	10,19596345
127,825	12,1873	10,20556345
128,076	12,1921	10,21036345
128,076	12,1969	10,21516345
128,328	12,2064	10,22466345
128,076	12,2112	10,22946345
128,076	12,216	10,23426345
128,328	12,2256	10,24386345
128,83	12,2352	10,25346345
128,83	12,24	10,25826345
128,83	12,2496	10,26786345
128,83	12,2592	10,27746345
129,081	12,2592	10,27746345
129,332	12,2687	10,28696345
129,081	12,2735	10,29176345
129,332	12,2783	10,29656345
129,081	12,2783	10,29656345
129,081	12,2783	10,29656345
128,83	12,2831	10,30136345
129,081	12,2831	10,30136345
129,332	12,2927	10,31096345
129,583	12,2975	10,31576345
129,834	12,3119	10,33016345
130,085	12,3167	10,33496345
130,085	12,3263	10,34456345
130,085	12,3263	10,34456345
129,834	12,3263	10,34456345
129,834	12,3311	10,34936345
130,085	12,3358	10,35406345
130,337	12,3502	10,36846345
130,839	12,3598	10,37806345
130,588	12,3646	10,38286345
130,588	12,3646	10,38286345
130,337	12,3694	10,38766345
130,337	12,3646	10,38286345
130,085	12,3694	10,38766345
130,588	12,3742	10,39246345
131,09	12,3838	10,40206345

A

B

143,144	19,5006	17,00529215
142,893	19,5341	17,03879215
143,646	19,6204	17,12509215
144,149	19,6875	17,19219215
144,149	19,745	17,24969215
144,149	19,7977	17,30239215
144,149	19,8648	17,36949215
143,646	19,8984	17,40309215
143,144	19,9271	17,43179215
143,395	19,9798	17,48449215
143,897	20,0469	17,55159215
144,4	20,1524	17,65709215
144,651	20,2291	17,73379215
144,4	20,3153	17,81999215
144,4	20,4112	17,91589215
143,144	20,4879	17,99259215
141,888	20,5454	18,05009215
139,879	20,761	18,26569215
138,373	20,9144	18,41909215
137,87	21,0294	18,53409215
136,615	21,1732	18,67789215
135,861	21,269	18,77369215
135,108	21,3601	18,86479215
134,103	21,4176	18,92229215
133,852	21,4607	18,96539215
134,355	21,5326	19,03729215
134,355	21,5901	19,09479215
134,606	21,6333	19,13799215
134,606	21,7003	19,20499215
134,355	21,7483	19,25299215
134,606	21,8106	19,31529215
134,857	21,8873	19,39199215
134,606	21,9448	19,44949215
134,103	21,9735	19,47819215
134,355	22,0119	19,51659215
134,606	22,0646	19,56929215
135,108	22,1365	19,64119215
135,359	22,194	19,69869215
135,359	22,285	19,78969215
135,108	22,333	19,83769215
135,359	22,3761	19,88079215
134,857	22,4048	19,90949215
134,355	22,4336	19,93829215
134,355	22,4671	19,97179215
135,359	22,5247	20,02939215
135,359	22,5726	20,07729215
135,61	22,6301	20,13479215
135,61	22,6972	20,20189215
135,861	22,7403	20,24499215
135,861	22,817	20,32169215
135,61	22,8553	20,35999215
135,108	22,8889	20,39359215

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A		
131,341	12,3981	10,41636345
131,843	12,4125	10,43076345
132,346	12,4269	10,44516345
132,597	12,4461	10,46436345
132,597	12,4509	10,46916345
132,597	12,4604	10,47866345
132,848	12,47	10,48826345
133,099	12,4796	10,49786345
133,35	12,494	10,51226345
133,852	12,5084	10,52666345
134,104	12,5227	10,54096345
134,857	12,5467	10,56496345
135,108	12,5707	10,58896345
135,359	12,5851	10,60336345
135,108	12,5946	10,61286345
135,359	12,6042	10,62246345
135,108	12,609	10,62726345
134,857	12,6186	10,63686345
134,857	12,6234	10,64166345
135,359	12,633	10,65126345
135,61	12,6378	10,65606345
135,861	12,6521	10,67036345
136,113	12,6569	10,67516345
136,364	12,6713	10,68956345
136,364	12,6761	10,69436345
136,615	12,6809	10,69916345
136,866	12,6905	10,70876345
137,117	12,7001	10,71836345
137,368	12,7097	10,72796345
137,368	12,7192	10,73746345
137,619	12,7384	10,75666345
138,122	12,7624	10,78066345
138,624	12,7863	10,80456345
138,875	12,8103	10,82856345
139,628	12,8391	10,85736345
139,88	12,8582	10,87646345
140,382	12,8822	10,90046345
140,131	12,9014	10,91966345
140,382	12,9157	10,93396345
140,131	12,9253	10,94356345
139,88	12,9253	10,94356345
139,628	12,9301	10,94836345
139,88	12,9301	10,94836345
140,382	12,9493	10,96756345
140,884	12,978	10,99626345
141,135	12,9828	11,00106345
141,386	13,002	11,02026345
141,637	13,0164	11,03466345
141,889	13,0212	11,03946345
142,14	13,0308	11,04906345
142,391	13,0451	11,06336345
142,391	13,0547	11,07296345

A

B		
135,359	22,9464	20,45109215
136,112	23,0327	20,53739215
136,615	23,1285	20,63319215
136,615	23,21	20,71469215
136,866	23,2867	20,79139215
137,117	23,3681	20,87279215
136,615	23,44	20,94469215
136,112	23,4688	20,97349215
135,61	23,5023	21,00699215
135,108	23,5263	21,03099215
134,857	23,5407	21,04539215
134,606	23,5502	21,05489215
134,355	23,5694	21,07409215
134,103	23,579	21,08369215
133,852	23,5934	21,09809215
133,601	23,603	21,10769215
133,601	23,6221	21,12679215
133,35	23,6317	21,13639215
133,35	23,6461	21,15079215
133,35	23,6509	21,15559215
132,848	23,6557	21,16039215
133,099	23,6653	21,16999215
132,848	23,6701	21,17479215
132,848	23,6749	21,17959215
132,597	23,6796	21,18429215
132,597	23,6892	21,19389215
132,346	23,6988	21,20349215
132,346	23,6988	21,20349215
132,346	23,7036	21,20829215
132,094	23,7132	21,21789215
132,346	23,7132	21,21789215
132,094	23,718	21,22269215
132,094	23,7228	21,22749215
132,094	23,7276	21,23229215
131,843	23,7324	21,23709215
131,843	23,7372	21,24189215
131,843	23,7372	21,24189215
131,592	23,7419	21,24659215
131,592	23,7467	21,25139215
131,843	23,7515	21,25619215
131,592	23,7563	21,26099215
131,592	23,7611	21,26579215
131,592	23,7611	21,26579215
131,592	23,7659	21,27059215
131,341	23,7659	21,27059215
131,341	23,7707	21,27539215
131,341	23,7755	21,28019215
131,341	23,7803	21,28499215
131,341	23,7803	21,28499215
131,341	23,7851	21,28979215
131,341	23,7899	21,29459215
131,09	23,7947	21,29939215

B

C

C



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Kampus : Jalan Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta Telp. (0274)898471, 898472 eks. 3250 email : lab.bkt@uii.ac.id

10

**TABEL GRAFIK TERKOREKSI**  
**HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
142,893	13,0691	11,08736345
142,642	13,0883	11,10656345
143,144	13,1026	11,12086345
143,395	13,117	11,13526345
143,646	13,1314	11,14966345
143,646	13,141	11,15926345
143,646	13,1458	11,16406345
143,144	13,1506	11,16886345
143,144	13,1506	11,16886345
143,395	13,1602	11,17846345
143,898	13,1745	11,19276345
143,646	13,1793	11,19756345
143,898	13,1889	11,20716345
143,898	13,1985	11,21676345
144,149	13,2081	11,22636345
144,149	13,2177	11,23596345
144,149	13,232	11,25026345
144,4	13,2464	11,26466345
144,4	13,2512	11,26946345
144,4	13,2752	11,29346345
144,902	13,2848	11,30306345
144,902	13,2943	11,31256345
144,902	13,3087	11,32696345
145,153	13,3231	11,34136345
145,404	13,3375	11,35576345
145,656	13,3471	11,36536345
145,907	13,3614	11,37966345
145,907	13,3758	11,39406345
146,158	13,3854	11,40366345
145,907	13,395	11,41326345
145,907	13,395	11,41326345
145,404	13,3998	11,41806345

A

B		
131,09	23,7947	21,29939215
131,09	23,7947	21,29939215
131,09	23,7995	21,30419215
131,09	23,7995	21,30419215
131,09	23,8042	21,30889215
130,839	23,809	21,31369215
130,839	23,809	21,31369215
130,839	23,8138	21,31849215
131,09	23,8138	21,31849215
130,588	23,8186	21,32329215
130,839	23,8234	21,32809215
130,588	23,8234	21,32809215
130,839	23,8282	21,33289215
130,839	23,8282	21,33289215
130,588	23,833	21,33769215
130,588	23,833	21,33769215
130,588	23,8378	21,34249215
130,588	23,8378	21,34249215
130,588	23,8426	21,34729215
130,588	23,8426	21,34729215
130,588	23,8426	21,34729215
130,588	23,8426	21,34729215
130,588	23,8474	21,35209215
130,588	23,8474	21,35209215
130,588	23,8474	21,35209215
130,336	23,8522	21,35689215
130,588	23,8522	21,35689215
130,336	23,857	21,36169215
130,588	23,8522	21,35689215
130,336	23,857	21,36169215
130,336	23,857	21,36169215
130,085	23,857	21,36169215

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A		
146,409	13,4189	11,43716345
146,911	13,4333	11,45156345
147,413	13,4477	11,46596345
147,665	13,4621	11,48036345
147,916	13,4812	11,49946345
148,167	13,4956	11,51386345
148,418	13,5148	11,53306345
148,418	13,5292	11,54746345
148,418	13,5483	11,56656345
148,92	13,5627	11,58096345
148,92	13,5819	11,60016345
149,171	13,5963	11,61456345
149,171	13,6106	11,62886345
149,422	13,625	11,64326345
149,674	13,6394	11,65766345
149,925	13,6538	11,67206345
149,674	13,6634	11,68166345
148,92	13,6682	11,68646345
148,92	13,6729	11,69116345
149,171	13,6825	11,70076345
149,674	13,6921	11,71036345
149,925	13,7065	11,72476345
150,176	13,7209	11,73916345
150,427	13,7352	11,75346345
150,678	13,7496	11,76786345
151,18	13,764	11,78226345
151,18	13,7784	11,79666345
151,432	13,7976	11,81586345
151,432	13,8263	11,84456345
151,18	13,8599	11,87816345
150,929	13,879	11,89726345
151,18	13,8982	11,91646345
151,18	13,9126	11,93086345
151,18	13,9413	11,95956345
151,18	13,9653	11,98356345
151,683	13,9892	12,00746345
151,683	14,0132	12,03146345
151,432	14,0324	12,05066345
151,18	14,0468	12,06506345
150,929	14,0611	12,07936345
151,683	14,0947	12,11296345
151,934	14,1186	12,13686345
152,185	14,1378	12,15606345
152,436	14,1618	12,18006345
152,687	14,1905	12,20876345
152,938	14,2289	12,24716345
152,938	14,2624	12,28066345
152,938	14,296	12,31426345
152,687	14,3535	12,37176345
152,185	14,4014	12,41966345
152,436	14,4254	12,44366345
152,436	14,4493	12,46756345

A

B		
130,336	23,857	21,36169215
130,336	23,8666	21,37129215
130,085	23,8618	21,36649215
130,336	23,8618	21,36649215
130,085	23,8666	21,37129215
130,336	23,8713	21,37599215
130,085	23,8713	21,37599215
130,336	23,8713	21,37599215
130,085	23,8713	21,37599215
130,085	23,8761	21,38079215
130,085	23,8761	21,38079215
130,085	23,8761	21,38079215
130,085	23,8809	21,38559215
130,085	23,8857	21,39039215
129,834	23,8857	21,39039215
129,834	23,8857	21,39039215
130,085	23,8857	21,39039215
129,834	23,8905	21,39519215
129,834	23,8857	21,39039215
129,834	23,8905	21,39519215
129,834	23,8953	21,39999215
129,834	23,8953	21,39999215
129,834	23,9001	21,40479215
129,834	23,8953	21,39999215
129,834	23,9001	21,40479215
129,834	23,9001	21,40479215
129,834	23,9001	21,40479215
129,834	23,9049	21,40959215
129,583	23,9049	21,40959215
129,834	23,9097	21,41439215
129,834	23,9097	21,41439215
129,834	23,9097	21,41439215
129,583	23,9145	21,41919215
129,583	23,9145	21,41919215
129,834	23,9145	21,41919215
129,583	23,9145	21,41919215
129,583	23,9097	21,41439215
129,583	23,9145	21,41919215
129,583	23,9193	21,42399215
129,583	23,9193	21,42399215
129,583	23,9193	21,42399215
129,583	23,9241	21,42879215
129,583	23,9241	21,42879215
129,583	23,9193	21,42399215

B

C

C



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Kampus : Jalan Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta Telp. (0274)898471, 898472 eks. 3250 email : lab.bkt@uii.ac.id

12

**TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
152,687	14,4733	12,49156345
153,441	14,5308	12,54906345
153,189	14,5548	12,57306345
152,938	14,5691	12,58736345
152,687	14,5787	12,59696345
152,938	14,5931	12,61136345
153,189	14,6123	12,63056345
153,441	14,6362	12,65446345
153,441	14,6554	12,67366345
153,943	14,6746	12,69286345
153,692	14,6937	12,71196345
153,943	14,7081	12,72636345
153,943	14,7369	12,75516345
153,943	14,7656	12,78386345
154,194	14,7944	12,81266345
154,445	14,8136	12,83186345
154,696	14,8423	12,86056345
154,947	14,8663	12,88456345
154,947	14,8902	12,90846345
155,45	14,9142	12,93246345
154,947	14,9334	12,95166345
154,696	14,943	12,96126345
154,445	14,9525	12,97076345
154,194	14,9621	12,98036345
154,445	14,9717	12,98996345
154,445	14,9813	12,99956345
154,947	15,0005	13,01876345
155,198	15,0196	13,03786345
155,198	15,0388	13,05706345
155,198	15,0628	13,08106345
155,45	15,0723	13,09056345
155,198	15,0867	13,10496345
155,701	15,1011	13,11936345
155,701	15,1059	13,12416345
155,701	15,1155	13,13376345
155,701	15,1203	13,13856345
155,701	15,1347	13,15296345
155,701	15,1442	13,16246345
155,952	15,1586	13,17686345
155,701	15,173	13,19126345
155,952	15,1778	13,19606345
155,952	15,1874	13,20566345
156,203	15,197	13,21526345
156,203	15,2065	13,22476345
156,203	15,2113	13,22956345
156,203	15,2209	13,23916345
156,203	15,2257	13,24396345
155,952	15,2305	13,24876345
155,952	15,2305	13,24876345
155,701	15,2353	13,25356345
155,701	15,2353	13,25356345
155,701	15,2401	13,25836345

A

B

C



B

C



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Kampus : Jalan Kaliurang Km. 14,5 Yogyakarta Telp. (0274)898471, 898472 eks. 3250 email : lab.bkt@uii.ac.id

13

**TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
155,952	15,2497	13,26796345
156,454	15,2593	13,27756345
156,705	15,2736	13,29186345
157,208	15,288	13,30626345
157,71	15,2976	13,31586345
157,71	15,312	13,33026345
157,961	15,3216	13,33986345
158,212	15,3359	13,35416345
158,212	15,3455	13,36376345
158,212	15,3551	13,37336345
158,714	15,3695	13,38776345
158,965	15,3887	13,40696345
159,217	15,3982	13,41646345
159,468	15,4174	13,43566345
159,719	15,4318	13,45006345
159,719	15,4557	13,47396345
159,468	15,4653	13,48356345
159,468	15,4701	13,48836345
159,217	15,4797	13,49796345
158,965	15,4845	13,50276345
159,719	15,5037	13,52196345
160,472	15,5276	13,54586345
161,226	15,5516	13,56986345
161,226	15,5708	13,58906345
161,477	15,5947	13,61296345
161,728	15,6139	13,63216345
161,979	15,6379	13,65616345
161,979	15,6666	13,68486345
162,23	15,6906	13,70886345
162,23	15,7241	13,74236345
162,481	15,7577	13,77596345
162,983	15,7816	13,79986345
162,481	15,7912	13,80946345
161,979	15,796	13,81426345
162,481	15,8104	13,82866345
162,732	15,8248	13,84306345
162,983	15,8487	13,86696345
163,737	15,8823	13,90056345
163,486	15,9062	13,92446345
163,737	15,9398	13,95806345
163,737	15,9638	13,98206345
163,737	15,9925	14,01076345
163,737	16,0165	14,03476345
163,988	16,0452	14,06346345
164,239	16,074	14,09226345
163,988	16,0836	14,10186345
163,486	16,0979	14,11616345
163,235	16,1123	14,13056345
163,486	16,1315	14,14976345
162,983	16,1602	14,17846345
162,481	16,1842	14,20246345
162,481	16,2034	14,22166345

A

B

C



B

C



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
162,732	16,2273	14,24556345
162,983	16,2513	14,26956345
163,235	16,2801	14,29836345
163,486	16,3184	14,33666345
163,737	16,3615	14,37976345
163,737	16,3951	14,41336345
163,737	16,419	14,43726345
163,486	16,443	14,46126345
163,737	16,4622	14,48046345
163,737	16,4909	14,50916345
163,988	16,5197	14,53796345
163,235	16,5676	14,58586345
162,732	16,5964	14,61466345
162,481	16,6155	14,63376345
162,983	16,6491	14,66736345
162,983	16,6778	14,69606345
162,983	16,7018	14,72006345
162,983	16,7258	14,74406345
163,235	16,7401	14,75836345
163,235	16,7641	14,78236345
163,486	16,7833	14,80156345
163,486	16,8024	14,82066345
163,486	16,8216	14,83986345
163,737	16,8456	14,86386345
163,737	16,8647	14,88296345
163,737	16,8839	14,90216345
163,988	16,8983	14,91656345
163,988	16,9175	14,93576345
164,239	16,9318	14,95006345
164,49	16,9558	14,97406345
164,239	16,9798	14,99806345
164,239	17,0133	15,03156345
164,49	17,0373	15,05556345
164,239	17,0564	15,07466345
163,737	17,0708	15,08906345
163,486	17,0852	15,10346345
163,737	17,1044	15,12266345
163,988	17,1331	15,15136345
164,49	17,1667	15,18496345
164,49	17,1906	15,20886345
164,49	17,2146	15,23286345
164,741	17,2386	15,25686345
164,741	17,2673	15,28556345
164,741	17,3009	15,31916345
164,741	17,3248	15,34306345
164,741	17,344	15,36226345
164,993	17,3679	15,38616345
165,244	17,3919	15,41016345
164,993	17,4159	15,43416345
164,49	17,4303	15,44856345
164,239	17,4446	15,46286345
164,239	17,459	15,47726345

A

B

C



B

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A		
163,988	17,4734	15,49166345
163,988	17,4926	15,51086345
163,988	17,5165	15,53476345
164,239	17,5405	15,55876345
164,239	17,574	15,59226345
164,239	17,6076	15,62586345
164,239	17,6411	15,65936345
164,239	17,6699	15,68816345
164,239	17,7034	15,72166345
164,741	17,737	15,75526345
164,741	17,7705	15,78876345
164,993	17,8041	15,82236345
164,993	17,8424	15,86066345
165,244	17,8807	15,89896345
164,993	17,8999	15,91816345
164,741	17,9239	15,94216345
164,239	17,9335	15,95176345
163,988	17,9478	15,96606345
164,993	17,9814	15,99966345
165,746	18,0149	16,03316345
166,499	18,0581	16,07636345
166,499	18,1012	16,11946345
167,002	18,1347	16,15296345
167,253	18,1683	16,18656345
167,253	18,197	16,21526345
167,002	18,2162	16,23446345
166,499	18,2306	16,24886345
166,499	18,2402	16,25846345
166,248	18,2498	16,26806345
166,499	18,2641	16,28236345
166,75	18,2785	16,29676345
167,002	18,2977	16,31596345
167,504	18,3169	16,33516345
167,504	18,3312	16,34946345
168,006	18,36	16,37826345
168,006	18,3792	16,39746345
168,257	18,4031	16,42136345
168,257	18,4223	16,44056345
168,508	18,4463	16,46456345
168,508	18,4606	16,47886345
168,759	18,475	16,49326345
168,759	18,4942	16,51246345
169,011	18,5086	16,52686345
169,011	18,5229	16,54116345
169,011	18,5469	16,56516345
169,011	18,5661	16,58436345
168,759	18,5709	16,58916345
168,759	18,5804	16,59866345
168,508	18,59	16,60826345
169,011	18,6044	16,62266345
169,262	18,6188	16,63706345
169,262	18,6332	16,65146345

B

C



B

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

A		
169,764	18,6475	16,66576345
169,764	18,6715	16,68976345
170,015	18,6907	16,70896345
170,266	18,7098	16,72806345
170,517	18,729	16,74726345
171,02	18,7434	16,76166345
171,02	18,7626	16,78086345
171,271	18,7817	16,79996345
171,522	18,8009	16,81916345
171,773	18,8249	16,84316345
172,024	18,8584	16,87666345
172,275	18,8824	16,90066345
171,773	18,8872	16,90546345
171,271	18,8967	16,91496345
171,271	18,9063	16,92456345
171,02	18,9159	16,93416345
171,522	18,9351	16,95336345
171,773	18,9495	16,96776345
172,024	18,9734	16,99166345
172,526	18,9974	17,01566345
172,526	19,0118	17,03006345
172,778	19,0261	17,04436345
173,029	19,0405	17,05876345
173,029	19,0597	17,07796345
173,28	19,0837	17,10196345
173,531	19,1076	17,12586345
173,782	19,1316	17,14986345
174,033	19,1555	17,17376345
174,284	19,1795	17,19776345
174,284	19,1987	17,21696345
174,787	19,2226	17,24086345
174,535	19,2322	17,25046345
174,535	19,2418	17,26006345
174,033	19,2466	17,26486345
174,033	19,2514	17,26966345
173,782	19,2562	17,27446345
173,531	19,261	17,27926345
173,782	19,2754	17,29366345
174,284	19,2945	17,31276345
175,038	19,3185	17,33676345
175,54	19,3377	17,35596345
175,791	19,3616	17,37986345
175,791	19,376	17,39426345
176,042	19,3904	17,40866345
175,791	19,4048	17,42306345
176,042	19,4143	17,43256345
176,293	19,4335	17,45176345
176,293	19,4431	17,46136345
176,545	19,4623	17,48056345
176,545	19,4718	17,49006345
177,047	19,491	17,50926345
177,047	19,5102	17,52846345

B

C



B

C



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
176,545	19,515	17,53326345
176,293	19,5246	17,54286345
176,293	19,5294	17,54766345
176,042	19,5294	17,54766345
176,042	19,5341	17,55236345
175,791	19,5389	17,55716345
175,791	19,5485	17,56676345
176,293	19,5629	17,58116345
176,796	19,5773	17,59556345
177,047	19,5965	17,61476345
177,298	19,6108	17,62906345
177,549	19,6252	17,64346345
177,549	19,6396	17,65786345
177,549	19,6588	17,67706345
177,8	19,6683	17,68656345
178,051	19,6923	17,71056345
178,554	19,7115	17,72976345
178,554	19,7306	17,74886345
179,056	19,745	17,76326345
179,558	19,769	17,78726345
179,307	19,7834	17,80166345
179,056	19,7929	17,81116345
179,056	19,7977	17,81596345
178,805	19,8025	17,82076345
178,554	19,8073	17,82556345
178,805	19,8313	17,84956345
179,558	19,8552	17,87346345
179,809	19,8744	17,89266345
179,809	19,8888	17,90706345
180,06	19,9032	17,92146345
180,06	19,9128	17,93106345
180,311	19,9319	17,95016345
180,814	19,9511	17,96936345
181,065	19,9655	17,98376345
181,316	19,9894	18,00766345
181,567	20,0134	18,03166345
181,567	20,0278	18,04606345
181,818	20,0517	18,06996345
182,069	20,0757	18,09396345
182,069	20,0949	18,11316345
181,818	20,1045	18,12276345
181,316	20,1045	18,12276345
181,316	20,114	18,13226345
181,065	20,1188	18,13706345
181,316	20,1284	18,14666345
182,321	20,1524	18,17066345
182,823	20,1811	18,19936345
183,074	20,2099	18,22816345
183,576	20,2386	18,25686345
183,827	20,2626	18,28086345
183,827	20,277	18,29526345
184,078	20,2914	18,30966345

A

B

C



B

C



**TABEL GRAFIK TERKOREKSI**  
**HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER**

A		
184,581	20,3105	18,32876345
185,083	20,3249	18,34316345
185,083	20,3585	18,37676345
185,083	20,3728	18,39106345
184,832	20,3824	18,40066345
184,33	20,392	18,41026345
184,33	20,3968	18,41506345
185,083	20,4208	18,43906345
185,585	20,4543	18,47256345
186,087	20,4831	18,50136345
186,59	20,5118	18,53006345
187,092	20,5406	18,55886345
187,343	20,5693	18,58756345
187,343	20,5837	18,60196345
186,841	20,6077	18,62596345
186,59	20,6268	18,64506345
186,339	20,6268	18,64506345
186,087	20,622	18,64026345
186,841	20,6556	18,67386345
187,343	20,6748	18,69306345
188,097	20,7035	18,72176345
188,348	20,7323	18,75056345
188,85	20,761	18,77926345
188,85	20,7898	18,80806345
189,101	20,8089	18,82716345
189,603	20,8281	18,84636345
189,101	20,8329	18,85116345
188,85	20,8425	18,86076345
188,599	20,8473	18,86556345
188,348	20,8521	18,87036345
187,845	20,8569	18,87516345
188,097	20,8569	18,87516345
188,348	20,8713	18,88956345
189,101	20,9	18,91826345
190,106	20,9336	18,95186345
190,608	20,9623	18,98056345
190,859	20,9815	18,99976345
190,859	21,0006	19,01886345
190,608	21,015	19,03326345
190,608	21,0246	19,04286345
190,859	21,039	19,05726345
191,361	21,0582	19,07646345
190,859	21,0725	19,09076345
190,859	21,0773	19,09556345
190,357	21,0821	19,10036345
190,106	21,0869	19,10516345
190,106	21,0917	19,10996345
190,106	21,0965	19,11476345
190,106	21,1061	19,12436345
190,608	21,1157	19,13396345
190,608	21,1253	19,14356345
191,11	21,1348	19,15306345

A

B

C



B

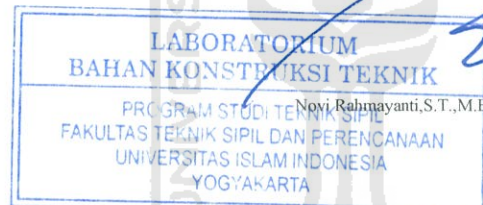
C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER

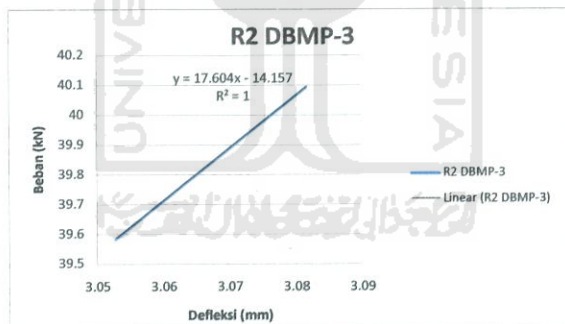
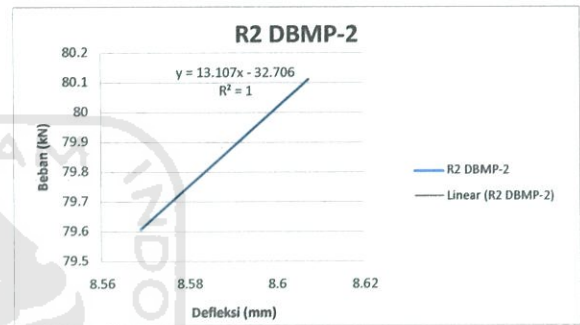
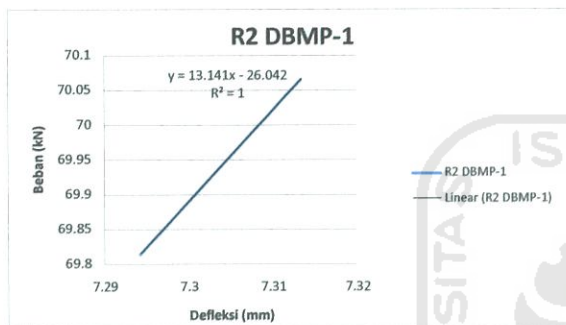
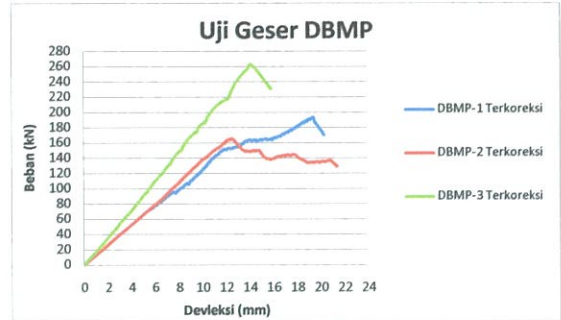
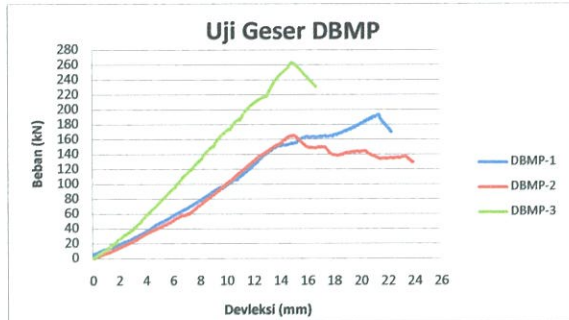
A	B	C
191,11	21,1492	19,16746345
191,361	21,1636	19,18186345
191,612	21,1828	19,20106345
191,863	21,2019	19,22016345
192,115	21,2211	19,23936345
192,115	21,2355	19,25376345
192,366	21,2546	19,27286345
192,617	21,269	19,28726345
192,868	21,293	19,31126345
192,868	21,3122	19,33046345
193,119	21,3361	19,35436345
193,37	21,3601	19,37836345
193,621	21,384	19,40226345
193,37	21,4032	19,42146345
193,119	21,4176	19,43586345
192,868	21,4272	19,44546345
187,845	21,5134	19,53166345
173,782	22,1604	20,17866345
172,275	22,2036	20,22186345
171,522	22,2323	20,25056345
171,271	22,2563	20,27456345
171,02	22,2659	20,28416345
170,769	22,2802	20,29846345
170,266	22,2898	20,30806345

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





GAMBAR GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH PLESTER



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA

Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
 HASIL UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER

DBMTP-1 Terkoreksi	
y =	5.2292x - 5.3566
R2 =	1
a =	5,2292
b =	-5,3566
d = (-b/a) =	1,024363191

DBMTP-2 Terkoreksi	
y =	5.8333x - 4.4264
R2 =	1
a =	5,8333
b =	-4,4264
d = (-b/a) =	0,758815765

DBMTP-3 Terkoreksi	
y =	5.0774x - 14.711
R2 =	1
a =	5,0774
b =	-14,711
d = (-b/a) =	2,897349037

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
15,068	3,91	2,88
15,319	3,95	2,92
15,319	3,99	2,97
15,319	4,01	2,99
15,57	4,04	3,01
15,821	4,07	3,04
15,821	4,10	3,07
16,324	4,12	3,10
16,324	4,15	3,13
16,073	4,15	3,13
16,324	4,18	3,15
16,826	4,22	3,20
16,826	4,27	3,25
16,826	4,30	3,27
17,077	4,32	3,30
17,328	4,35	3,33
17,579	4,39	3,37
17,579	4,42	3,39
17,831	4,46	3,44
18,333	4,51	3,49
18,082	4,53	3,50
18,333	4,56	3,53
18,584	4,60	3,57
18,584	4,62	3,60
19,086	4,65	3,62
19,086	4,67	3,65
19,086	4,70	3,67
19,337	4,72	3,69
19,337	4,74	3,72
19,84	4,78	3,76
19,84	4,82	3,80
20,091	4,84	3,82
20,091	4,86	3,84
20,342	4,90	3,88
20,593	4,94	3,91
20,593	4,95	3,93
20,844	4,99	3,96
21,095	5,03	4,00
21,346	5,06	4,03
21,597	5,09	4,07
21,597	5,11	4,09

A

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
5,023	1,62	0,86
5,023	1,66	0,90
5,023	1,68	0,92
5,023	1,70	0,94
5,023	1,73	0,98
5,525	1,79	1,03
5,525	1,84	1,08
5,525	1,85	1,10
5,776	1,88	1,12
5,525	1,90	1,14
6,027	1,93	1,17
6,278	1,98	1,23
6,529	2,03	1,27
6,529	2,07	1,31
6,529	2,09	1,34
6,781	2,11	1,35
6,529	2,11	1,35
7,032	2,24	1,48
7,032	2,26	1,50
7,032	2,27	1,51
7,283	2,28	1,52
7,032	2,29	1,53
7,283	2,29	1,53
7,283	2,31	1,55
7,283	2,31	1,55
7,534	2,32	1,57
7,534	2,33	1,57
7,283	2,34	1,58
7,534	2,34	1,58
7,283	2,35	1,59
7,534	2,36	1,60
7,534	2,36	1,60
7,785	2,39	1,63
8,036	2,43	1,67
8,287	2,48	1,72
8,036	2,53	1,77
8,287	2,56	1,80
8,287	2,57	1,81
8,287	2,57	1,81
8,538	2,58	1,82
8,538	2,60	1,84

B

Y <sub>1</sub> [Beban]	X <sub>0</sub> [Defleksi Awal]	X <sub>1</sub> [Defleksi Terkoreksi]
(kN)	(mm)	(mm)
0	0	0
11,301	5,12	2,23
11,301	5,21	2,32
11,301	5,25	2,35
11,552	5,31	2,41
11,803	5,39	2,49
11,803	5,43	2,53
12,054	5,49	2,59
12,054	5,59	2,69
11,803	5,61	2,71
12,054	5,73	2,83
11,803	5,90	3,00
12,054	5,91	3,02
12,305	5,99	3,09
12,305	6,07	3,17
12,557	6,16	3,26
12,808	6,24	3,34
12,808	6,26	3,37
12,808	6,33	3,43
13,059	6,44	3,54
13,059	6,52	3,63
13,31	6,60	3,71
13,31	6,67	3,77
13,31	6,69	3,79
13,561	6,77	3,87
13,812	6,85	3,96
14,063	6,96	4,06
14,314	7,02	4,12
14,314	7,08	4,19
14,314	7,13	4,23
14,314	7,19	4,29
14,817	7,23	4,33
14,817	7,28	4,39
14,566	7,29	4,40
14,817	7,38	4,48
14,817	7,46	4,56
14,817	7,50	4,60
15,319	7,52	4,62
15,319	7,58	4,68
15,57	7,65	4,75
15,319	7,69	4,79
15,821	7,73	4,83

C

TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER

A		
21,597	5,15	4,12
21,597	5,17	4,15
22,1	5,20	4,17
21,849	5,22	4,19
22,1	5,24	4,22
22,1	5,27	4,24
22,351	5,29	4,27
22,602	5,32	4,30
22,853	5,35	4,33
22,853	5,38	4,36
23,104	5,42	4,39
23,104	5,43	4,41
23,355	5,46	4,44
23,607	5,50	4,47
23,607	5,52	4,50
23,858	5,54	4,52
23,858	5,55	4,53
23,607	5,57	4,55
23,858	5,58	4,56
23,858	5,60	4,57
23,858	5,61	4,59
24,109	5,63	4,60
24,109	5,64	4,62
24,109	5,66	4,64
24,36	5,69	4,66
24,611	5,72	4,70
24,862	5,75	4,73
24,862	5,78	4,76
25,113	5,80	4,77
25,364	5,82	4,80
25,616	5,85	4,83
25,616	5,88	4,86
25,616	5,90	4,88
25,867	5,93	4,91
25,616	5,94	4,92
25,867	5,96	4,94
26,369	6,00	4,98
26,369	6,02	5,00
26,62	6,05	5,03
26,62	6,07	5,05
26,871	6,10	5,08
26,871	6,12	5,10
27,122	6,15	5,13
27,373	6,18	5,16
27,373	6,22	5,19
27,625	6,24	5,22
27,625	6,26	5,24
27,876	6,28	5,26
27,876	6,30	5,27
28,127	6,32	5,30
28,378	6,35	5,32
28,127	6,37	5,34

A

B		
8,538	2,62	1,86
8,79	2,65	1,89
8,538	2,66	1,91
8,79	2,69	1,93
9,543	2,71	1,95
9,543	2,74	1,98
9,543	2,77	2,01
9,292	2,77	2,02
9,543	2,80	2,04
9,794	2,83	2,07
10,045	2,87	2,11
9,794	2,90	2,15
10,045	2,92	2,16
10,045	2,93	2,17
10,045	2,95	2,19
10,296	2,97	2,21
10,045	2,98	2,22
9,794	2,99	2,23
10,045	3,00	2,25
10,296	3,07	2,31
10,547	3,10	2,34
10,547	3,12	2,37
10,547	3,15	2,39
10,799	3,19	2,43
10,799	3,22	2,46
10,799	3,23	2,48
11,05	3,26	2,50
11,05	3,28	2,52
11,301	3,32	2,56
11,301	3,32	2,56
11,301	3,33	2,57
11,301	3,36	2,61
11,552	3,40	2,64
12,054	3,43	2,67
11,803	3,47	2,72
12,305	3,50	2,74
12,054	3,52	2,76
12,054	3,53	2,77
12,054	3,55	2,79
12,557	3,57	2,81
12,557	3,58	2,82
12,557	3,59	2,84
12,557	3,62	2,86
12,808	3,64	2,88
13,059	3,66	2,90
13,059	3,69	2,93
13,059	3,72	2,96
13,31	3,76	3,00
13,31	3,78	3,02
13,561	3,80	3,04
13,561	3,82	3,07
13,561	3,83	3,07

B

C		
15,57	7,75	4,86
15,821	7,79	4,89
15,821	7,83	4,93
15,821	7,87	4,98
16,072	7,91	5,01
16,323	7,92	5,02
16,575	7,99	5,09
16,575	8,06	5,16
16,575	8,13	5,23
17,077	8,20	5,30
17,328	8,25	5,35
17,328	8,32	5,42
17,579	8,40	5,50
17,579	8,44	5,54
17,83	8,52	5,62
17,83	8,55	5,65
17,83	8,59	5,70
18,081	8,65	5,75
18,081	8,72	5,82
18,584	8,76	5,86
18,584	8,81	5,92
18,584	8,87	5,97
18,584	8,92	6,03
18,835	8,99	6,09
19,086	9,06	6,17
19,337	9,13	6,24
19,086	9,22	6,32
18,835	9,28	6,38
18,835	9,40	6,51
19,086	9,48	6,58
19,337	9,56	6,66
19,337	9,65	6,75
19,588	9,73	6,83
19,588	9,85	6,96
19,839	9,92	7,02
19,839	10,00	7,10
19,337	10,05	7,15
19,839	10,18	7,28
20,09	10,26	7,36
20,09	10,35	7,45
20,09	10,43	7,54
20,09	10,51	7,61
20,09	10,60	7,70
20,09	10,69	7,79
20,09	10,75	7,85
20,09	10,85	7,95
19,839	10,89	7,99
20,342	11,06	8,16
19,588	11,27	8,37

C





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER

A		
28,378	6,38	5,35
29,131	6,45	5,42
29,131	6,49	5,47
29,382	6,53	5,50
29,382	6,55	5,52
29,382	6,57	5,54
29,634	6,59	5,57
29,634	6,62	5,59
30,136	6,64	5,62
29,885	6,66	5,63
30,136	6,68	5,66
30,387	6,70	5,68
30,136	6,73	5,71
30,638	6,77	5,75
30,638	6,80	5,77
31,14	6,82	5,80
30,889	6,85	5,82
31,14	6,86	5,83
31,392	6,91	5,89
31,643	6,95	5,93
31,894	6,97	5,95
31,643	6,99	5,97
31,894	7,01	5,99
32,145	7,03	6,00
31,894	7,04	6,02
32,145	7,06	6,04
32,145	7,08	6,06
32,647	7,11	6,09
32,647	7,16	6,14
33,149	7,20	6,18
33,401	7,23	6,20
33,401	7,26	6,24
33,652	7,30	6,27
33,903	7,34	6,32
33,903	7,37	6,35
33,903	7,38	6,36
34,154	7,43	6,40
34,405	7,47	6,44
34,656	7,51	6,49
34,907	7,54	6,51
34,907	7,56	6,53
35,158	7,58	6,56
34,907	7,59	6,57
35,41	7,63	6,61
35,661	7,67	6,64
35,661	7,71	6,68
35,912	7,74	6,71
36,163	7,75	6,73
36,163	7,77	6,75
36,414	7,81	6,79
36,414	7,85	6,82
36,916	7,89	6,87

A

B		
13,812	3,87	3,11
14,063	3,91	3,15
14,063	3,96	3,20
14,566	4,00	3,24
14,566	4,02	3,26
14,566	4,04	3,28
14,566	4,06	3,30
14,566	4,06	3,31
15,319	4,14	3,38
15,319	4,18	3,42
15,319	4,22	3,46
15,57	4,27	3,51
15,821	4,30	3,54
16,072	4,34	3,58
16,072	4,36	3,60
16,072	4,39	3,63
16,323	4,42	3,66
16,575	4,48	3,72
17,077	4,52	3,77
17,077	4,55	3,79
17,077	4,57	3,81
17,328	4,62	3,86
17,579	4,66	3,90
17,83	4,69	3,93
17,83	4,73	3,97
18,081	4,76	4,00
18,081	4,79	4,03
18,332	4,82	4,06
18,584	4,85	4,09
18,835	4,90	4,14
18,835	4,95	4,19
18,835	4,97	4,21
19,337	5,00	4,24
19,588	5,03	4,27
19,588	5,06	4,30
19,839	5,08	4,33
19,839	5,11	4,35
20,09	5,14	4,38
20,342	5,18	4,42
20,342	5,22	4,46
20,342	5,24	4,48
20,844	5,28	4,52
21,095	5,31	4,56
21,095	5,34	4,58
21,095	5,37	4,61
21,346	5,39	4,63
21,597	5,43	4,67
21,848	5,46	4,70
22,099	5,49	4,73
22,099	5,53	4,77
22,351	5,57	4,81
22,602	5,60	4,84

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER

A		
36,665	7,91	6,89
37,168	7,95	6,92
37,168	7,98	6,96
37,419	8,01	6,99
37,67	8,05	7,02
37,921	8,08	7,05
37,921	8,12	7,09
38,172	8,17	7,14
38,423	8,21	7,19
37,921	8,22	7,19
38,423	8,25	7,22
38,423	8,27	7,25
38,423	8,30	7,28
38,925	8,34	7,31
38,925	8,38	7,36
39,177	8,43	7,41
39,177	8,48	7,45
39,177	8,49	7,47
39,428	8,52	7,50
39,679	8,55	7,52
39,679	8,59	7,56
39,93	8,62	7,60
39,93	8,66	7,63
40,181	8,69	7,67
40,432	8,75	7,73
40,683	8,79	7,77
40,683	8,83	7,80
40,934	8,89	7,86

A

B		
22,853	5,65	4,89
22,853	5,66	4,90
23,104	5,71	4,95
23,355	5,75	4,99
23,355	5,77	5,01
23,606	5,78	5,03
23,606	5,82	5,06
23,857	5,86	5,10
23,857	5,89	5,14
24,108	5,93	5,17
24,36	5,96	5,20
24,862	6,00	5,24
24,862	6,03	5,27
24,862	6,05	5,29
25,113	6,08	5,32
24,862	6,09	5,33
25,364	6,13	5,37
25,615	6,18	5,42
25,866	6,24	5,48
25,866	6,27	5,51
26,118	6,29	5,53
26,369	6,31	5,55
26,369	6,34	5,58
26,62	6,39	5,63
27,122	6,45	5,69
27,624	6,50	5,74
27,875	6,53	5,77
27,624	6,54	5,78
27,875	6,59	5,84
28,378	6,66	5,90
28,88	6,71	5,96
29,382	6,80	6,04
29,131	6,83	6,08
29,382	6,86	6,10
29,633	6,89	6,13
29,382	6,92	6,16
29,884	6,95	6,20
29,633	6,96	6,20
30,387	7,05	6,29
30,889	7,12	6,36
31,14	7,19	6,43
31,391	7,24	6,48
31,391	7,27	6,51
31,642	7,30	6,54
31,391	7,34	6,58
31,391	7,35	6,59
32,145	7,40	6,65
32,898	7,51	6,75
33,149	7,56	6,80
33,4	7,63	6,88
33,4	7,68	6,92
33,4	7,70	6,94

B

C

C



TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER

A

B

C

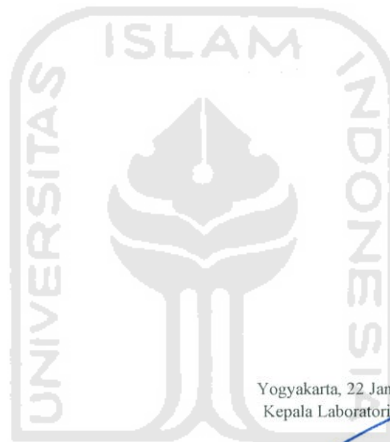
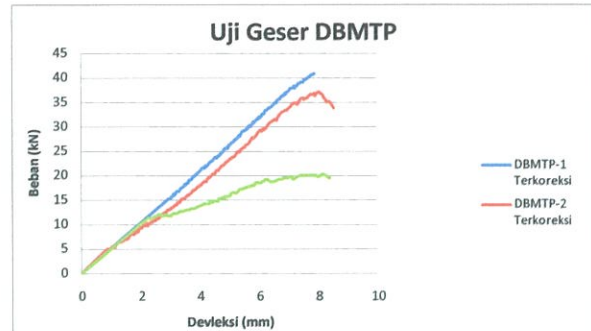
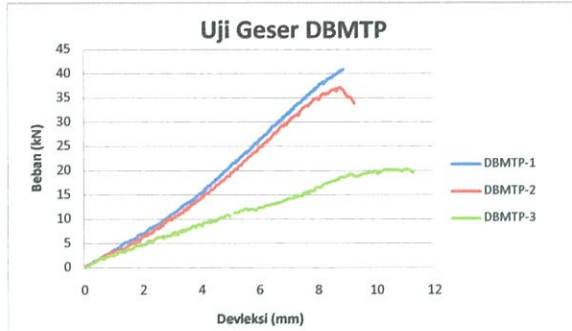
33,651	7,72	6,96
34,154	7,81	7,05
34,656	7,87	7,12
34,907	7,95	7,19
34,907	7,99	7,23
34,907	8,02	7,26
34,907	8,04	7,28
34,656	8,05	7,29
35,66	8,15	7,39
35,912	8,21	7,45
35,912	8,24	7,48
35,912	8,27	7,51
35,66	8,28	7,52
35,912	8,31	7,56
35,912	8,36	7,60
35,912	8,38	7,62
36,414	8,45	7,70
36,665	8,50	7,74
36,665	8,55	7,79
36,665	8,59	7,83
36,916	8,64	7,88
36,414	8,66	7,90
36,916	8,70	7,94
37,167	8,76	8,00
37,167	8,79	8,04
36,916	8,83	8,07
36,665	8,89	8,14
35,912	8,96	8,20
35,66	9,00	8,24
35,158	9,05	8,29
35,158	9,14	8,39
33,903	9,27	8,51

Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT





TABEL GRAFIK TERKOREKSI  
HASIL UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER



Yogyakarta, 22 Januari 2020  
Kepala Laboratorium BKT

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA

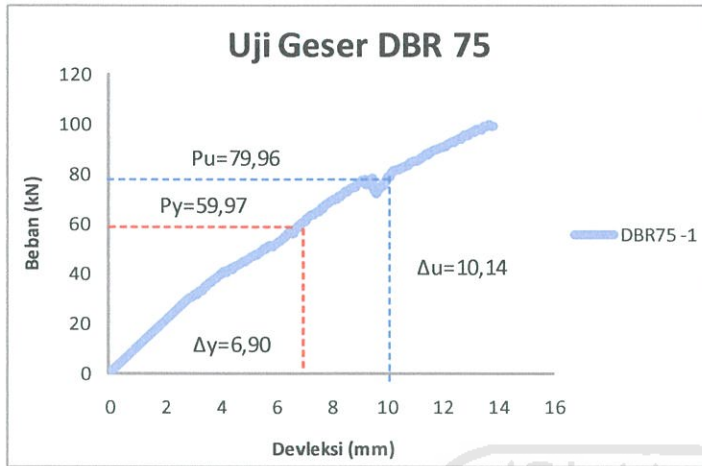
Novi Rahmayanti, S.T., M.Eng.

## Lampiran 6

# GAMBAR GRAFIK HASIL PENGUJIAN DAN NILAI DAKTILITAS

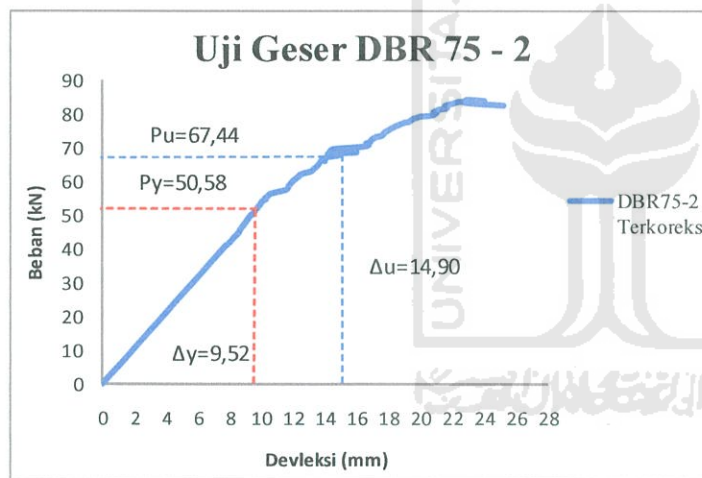


**HUBUNGAN GRAFIK TERKOREKSI DENGAN NILAI DAKTILITAS  
DINDING BATA RINGAN PLESTER TEBAL 75 mm**



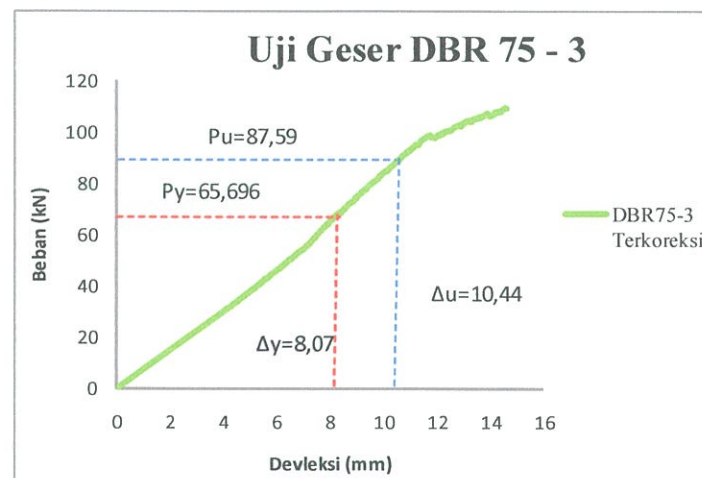
$P_u$	99,95	0,8	79,96
$P_y$	79,96	0,75	59,97

$\Delta U$	10,14	
$\Delta y$	6,90	
$\mu_s$	1,47	Sedang



$P_u$	84,30	0,8	67,44
$P_y$	67,44	0,75	50,58

$\Delta U$	14,90	
$\Delta y$	9,52	
$\mu_s$	1,57	Sedang



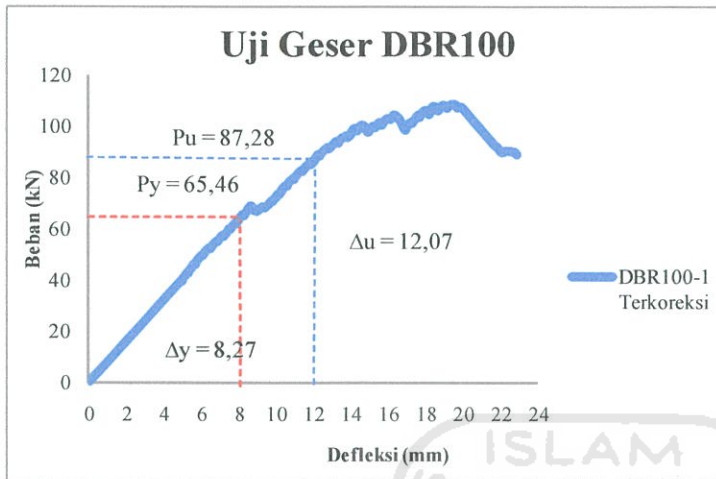
**Daktilitas Dinding DBR 75**

$P_u$	109,49	0,8	87,59
$P_y$	87,59	0,75	65,70

$\Delta U$	10,44	
$\Delta y$	8,07	
$\mu_s$	1,29	Sedang

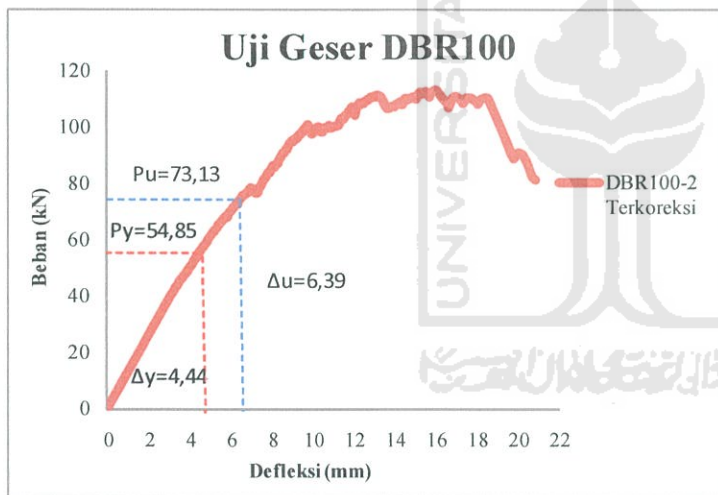
<b>BU</b>	<b>DBR 75-1</b>	<b>DBR 75-2</b>	<b>DBR 75-3</b>
$\mu_s$	1,47	1,57	1,29
Rerata	1,44		
<b>Kategori sedang</b>			

**HUBUNGAN GRAFIK TERKOREKSI DENGAN NILAI DAKTILITAS  
DINDING BATA RINGAN PLESTER TEBAL 100 mm**



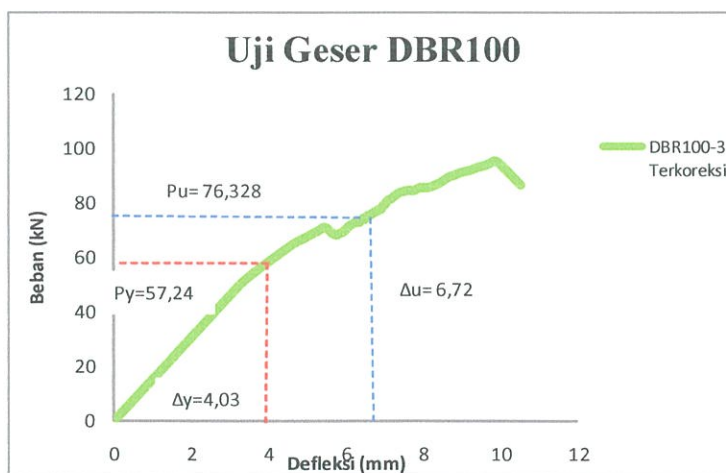
Nilai Pu dan Py - DBR100-1			
PU	109,1	0,8	87,28
Py	87,28	0,75	65,46

Nilai $\mu_s$ - DBR100-1		
$\Delta U$	12,07	
$\Delta y$	8,27	
$\mu_s$	1,46	Sedang



Nilai Pu dan Py - DBR100-2			
PU	91,41	0,8	73,13
Py	73,13	0,75	54,85

Nilai $\mu_s$ - DBR100-2		
$\Delta U$	6,39	
$\Delta y$	4,44	
$\mu_s$	1,44	Sedang



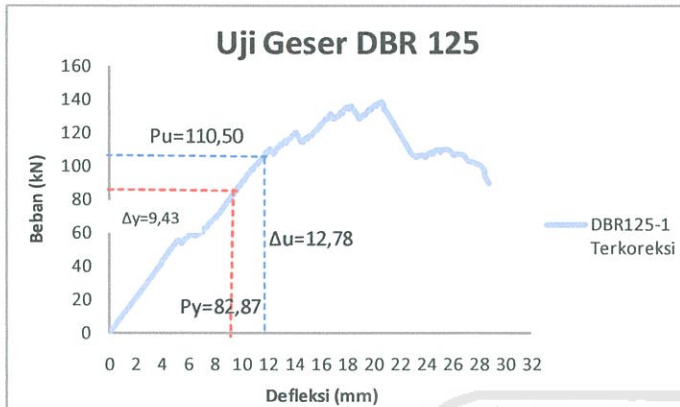
**Daktilitas Dinding DBR 100**

Nilai Pu dan Py - DBR100-3			
Pu	95,41	0,8	76,33
Py	76,33	0,75	57,25

Nilai $\mu_s$ - DBR100-3		
$\Delta U$	6,72	
$\Delta y$	4,03	
$\mu_s$	1,67	Sedang

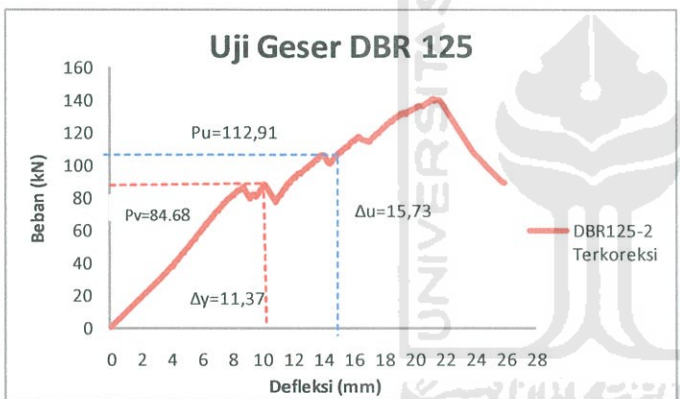
BU	DBR100-1	DBR100-2	DBR100-3
$\mu_s$	1,46	1,44	1,67
Rerata	1,52		
Kategori sedang			

**HUBUNGAN GRAFIK TERKOREKSI DENGAN NILAI DAKTILITAS  
DINDING BATA RINGAN PLESTER TEBAL 125 mm**



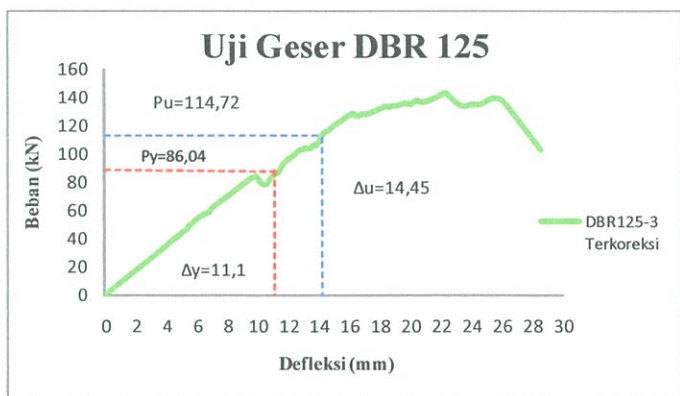
Nilai Pu dan Py - DBR12,5-1			
PU	138,12	0,8	110,50
Py	110,50	0,75	82,87

Nilai $\mu_s$ - DBR12,5-1		
$\Delta U$	12,78	
$\Delta y$	9,43	
$\mu_s$	1,35	Sedang



Nilai Pu dan Py - DBR12,5-2			
PU	141,14	0,8	112,91
Py	112,91	0,75	84,68

Nilai $\mu_s$ - DBR12,5-2		
$\Delta U$	15,73	
$\Delta y$	11,37	
$\mu_s$	1,38	Sedang



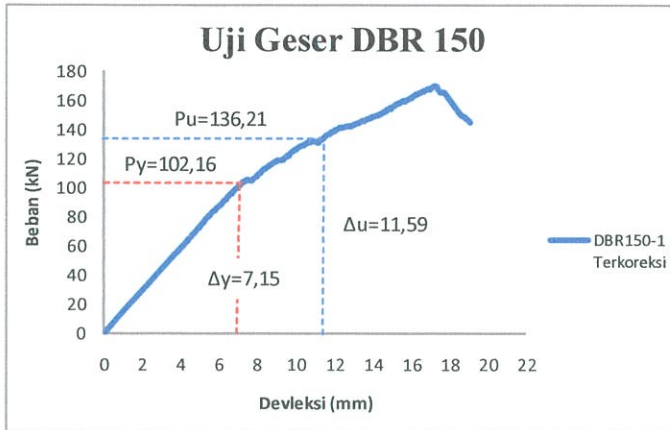
Nilai Pu dan Py - DBR 125-3			
Pu	143,40	0,8	114,72
Py	114,72	0,75	86,04

Nilai $\mu_s$ - DBR 125-3		
$\Delta U$	14,45	
$\Delta y$	11,15	
$\mu_s$	1,30	Sedang

BU	DBR 125-1	DBR 125-2	DBR 125-3
$\mu_s$	1,35	1,38	1,30
Rerata	1,34		
	Kategori sedang		

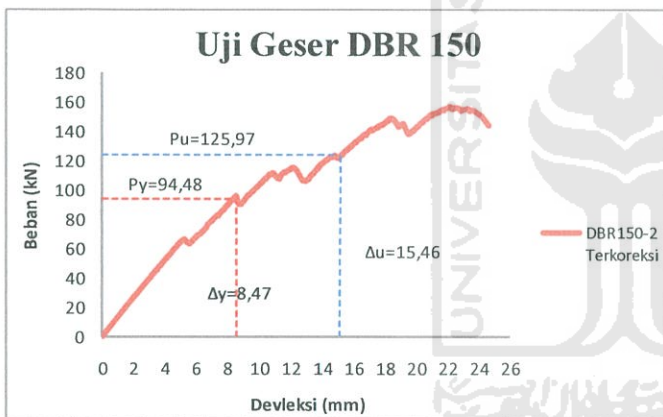


**HUBUNGAN GRAFIK TERKOREKSI DENGAN NILAI DAKTILITAS  
DINDING BATA RINGAN PLESTER TEBAL 150 mm**



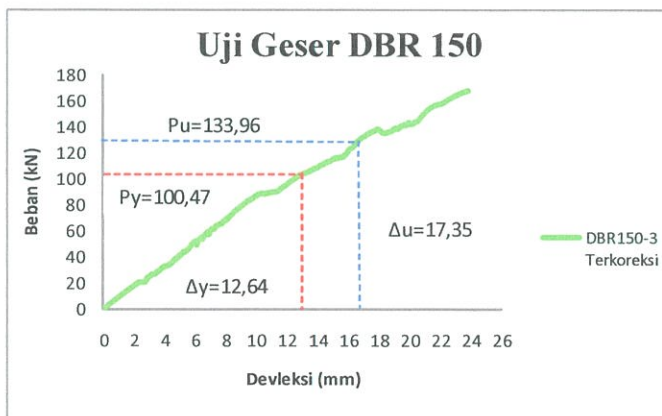
PU	170,27	0,8	136,21
Py	136,21	0,75	102,16

$\Delta U$	11,59	
$\Delta y$	7,15	
$\mu_s$	1,62	Sedang



PU	157,46	0,8	125,97
Py	125,97	0,75	94,48

$\Delta U$	15,46	
$\Delta y$	8,47	
$\mu_s$	1,82	Sedang



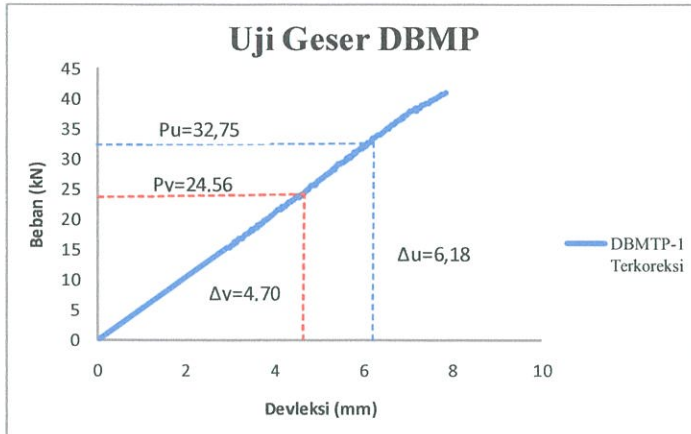
Pu	167,45	0,8	133,96
Py	133,96	0,75	100,47

$\Delta U$	17,35	
$\Delta y$	12,64	
$\mu_s$	1,37	Sedang

BU	DBR150-1	DBR150-2	DBR150-3
$\mu_s$	1,62	1,82	1,37
Rerata	1,61		
<b>Kategori sedang</b>			

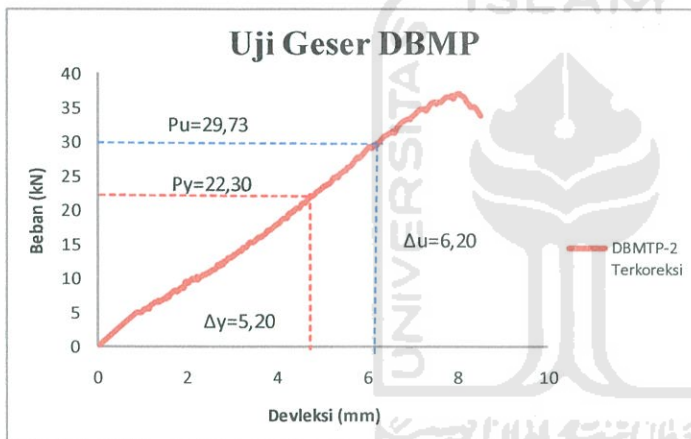
**Daktilitas Dinding DBR150**

## HUBUNGAN GRAFIK TERKOREKSI DENGAN NILAI DAKTILITAS DINDING BATA MERAH PLESTER



Nilai $P_u$ dan $P_y$ - DBMP-1			
$P_u$	40,93	0,8	32,75
$P_y$	32,75	0,75	24,56

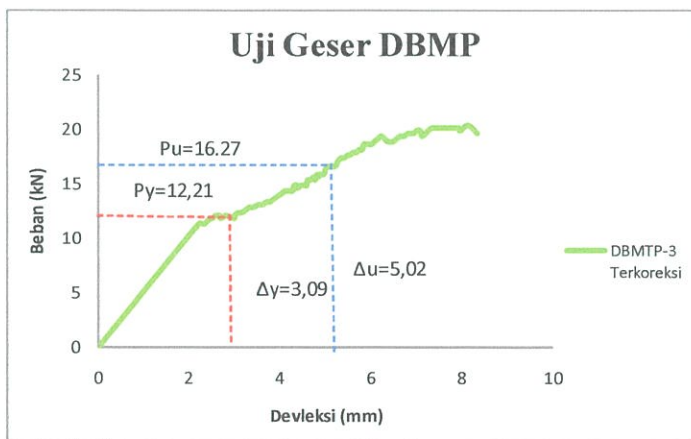
Nilai $\mu_s$ - DBMP-1		
$\Delta U$	6,18	
$\Delta y$	4,70	
$\mu_s$	1,32	Sedang



Nilai $P_u$ dan $P_y$ - DBMP-2			
$P_u$	37,17	0,8	29,73
$P_y$	29,73	0,75	22,30

Nilai $\mu_s$ - DBMP-2		
$\Delta U$	6,20	
$\Delta y$	5,20	
$\mu_s$	1,19	Sedang

### Daktilitas Dinding DBMP

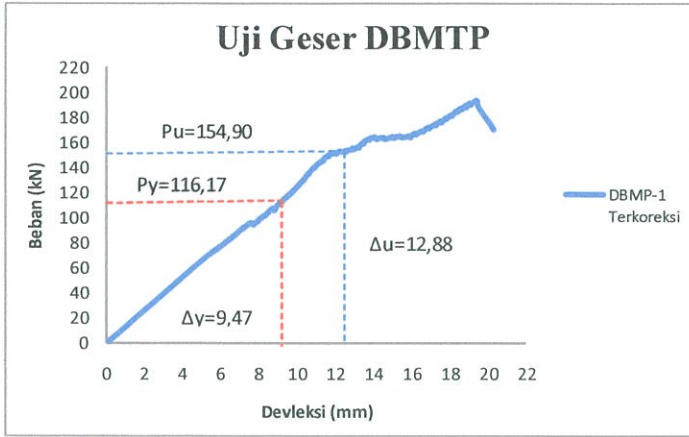


Nilai $P_u$ dan $P_y$ - DBMP-3			
$P_u$	20,34	0,8	16,27
$P_y$	16,27	0,75	12,21

Nilai $\mu_s$ - DBMP-3		
$\Delta U$	5,02	
$\Delta y$	3,09	
$\mu_s$	1,63	Sedang

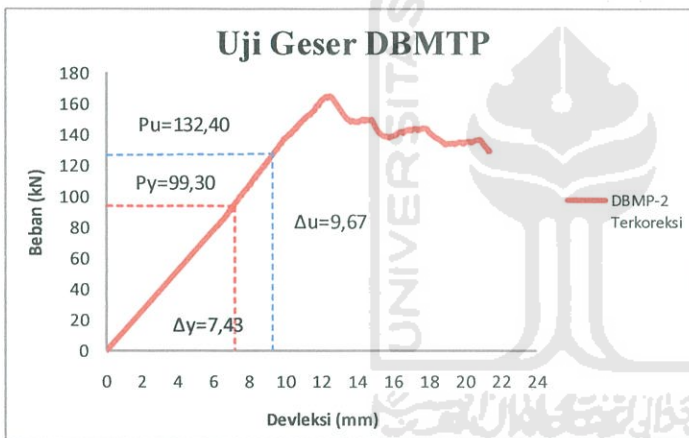
BU	DBMP-1	DBMP-2	DBMP-3
$\mu_s$	1,32	1,19	1,63
Rerata	1,38		
Kategori sedang			

**HUBUNGAN GRAFIK TERKOREKSI DENGAN NILAI DAKTILITAS  
DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER**



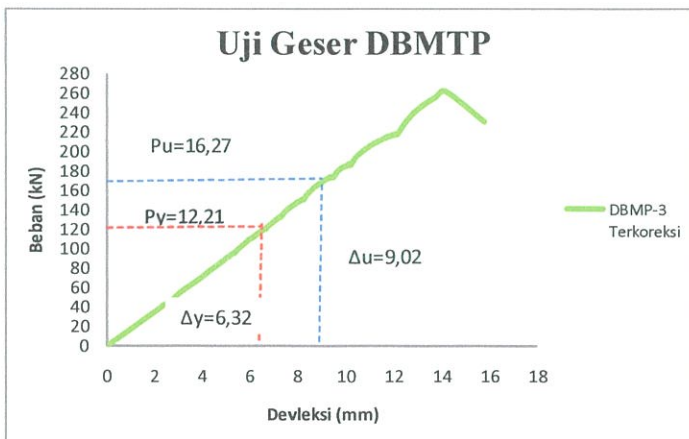
PU	193,62	0,8	154,90
Py	154,90	0,75	116,17

$\Delta U$	12,88	
$\Delta y$	9,47	
$\mu_s$	1,36	Sedang



PU	165,50	0,8	132,40
Py	132,40	0,75	99,30

$\Delta U$	9,67	
$\Delta y$	7,43	
$\mu_s$	1,30	Sedang



**Daktilitas Dinding DBR15**

Pu	20,34	0,8	16,27
Py	16,27	0,75	12,21

$\Delta U$	9,02	
$\Delta y$	6,32	
$\mu_s$	1,43	Sedang

BU	DBMTP-1	DBMTP-2	DBMTP-3
$\mu_s$	1,36	1,30	1,43
Rerata	1,36		
Kategori sedang			

Lampiran 7

FOTO PEMBUATAN BENDA UJI



## LAMPIRAN FOTO PERSIAPAN PEMBUATAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



BAHAN DINDING PASIR KRASAK



CEMENT PORTLAN



PERBANDINGAN CAMPURAN:  
PERBANDINGAN BERAT/MASSA

## LAMPIRAN FOTO PERSIAPAN PEMBUATAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



LOKASI PEMBUATAN BENDA UJI



BAHAN DINDING BATA RINGAN



BAHAN DINDING BATA MERAH DAN BATA



MORTAR PASANG  
BATA RINGAN



MORTAR PLESTER  
BATA RINGAN



MORTAR ACI  
BATA RINGAN

## LAMPIRAN FOTO PEMBUATAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



PEMBUATAN BENDA UJI DINDING BATA RINGAN SEBELUM DI PLESTER



BENDA UJI DINDING BATA RINGAN PLESTER (DBRP)

## LAMPIRAN FOTO PEMBUATAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



PERENDAMAN BATA MERAH



PEMBUATAN BENDA UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER (DBMTP)



BENDA UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER (DBMTP)



BENDA UJI DINDING BATA MERAH PLESTER (DBMP)

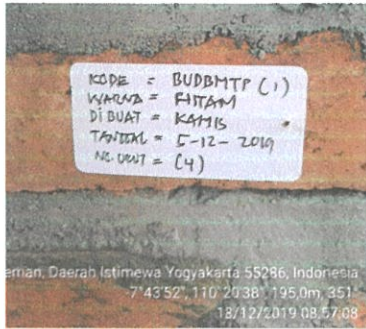


FOTO PENGUJIAN BENDA UJI



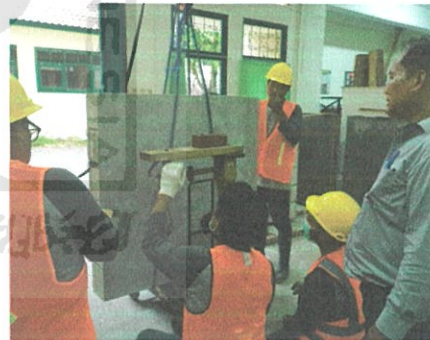
## LAMPIRAN FOTO DATA PENDUKUNG PENGUJIAN

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



PENGUJIAN LEKATAN/GESER

PENIMBANGAN BERAT BAHAN



PENGUJIAN KUAT TEKAN

PENIMBANGAN BENDA UJI

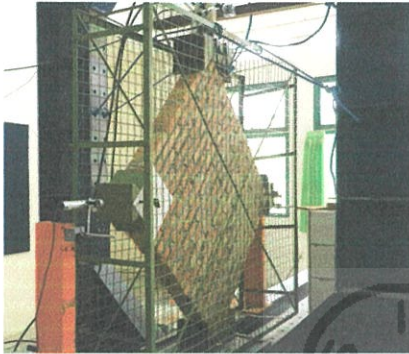


ALAT ANGGAT BENDA UJI

POSISI BENDA UJI DIAGONAL

## LAMPIRAN FOTO PENGUJIAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



PENGUJIAN BENDA UJI DBMTP



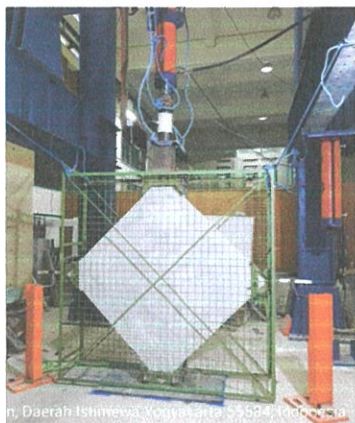
RETAK GESER BENDA UJI DBMTP



PENGUJIAN BENDA UJI DBMP



RETAK GESER BENDA UJI DBMP



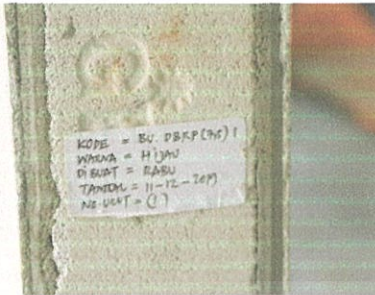
PENGUJIAN BENDA UJI DBRP



RETAK GESER BENDA UJI DBRP

## LAMPIRAN FOTO PENGUJIAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



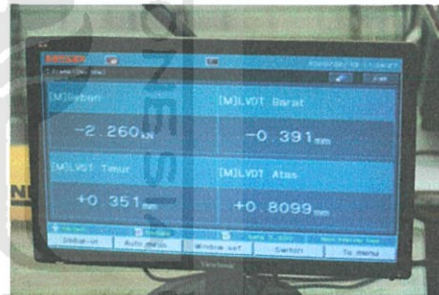
KODE NOTASI BENDA UJI



PENGUJIAN (ALAT TEKAN) *HYDRAULIC PUMP*



ALAT PENYIMPAN DATA, DATA LOGGER



ALAT MONITOR PROSES PENGUJIAN



PENGUJIAN DINDING DBMP



RETAK GESER BENDA UJI DBMP

## LAMPIRAN FOTO PENGUJIAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



SETING PLENDES PENGUJIAN



DUDUKAN SUDUT BENDA UJI



SETING ALAT UJI LVDT



SETING PAGAR PENGAMAN  
BENDA UJI



CEK TERAKHIR SETING ALAT SEBELUM PENGUJIAN

## LAMPIRAN FOTO PAKING DAN PENGANGKUTAN BENDA UJI

Nama Peneliti : Sugiharto  
NIM : 18914053  
Tujuan Penelitian : Penulisan Tesis



PAKING DAN PENGANGKATAN  
BENDA UJI DINDING BATA MERAH TANPA PLESTER (DBMTP)



PENGANGKUTAN  
BENDA UJI MENUJU KE LABORATORIUM

DATA OBSERVASI PENGHITUNGN BAHAN DAN  
WAKTU PEMBUATAN BENDA UJI



**TABEL DATA PEMBUATAN BENDA UJI DINDING PAS.BATA 1PC:5PSR DI PLESTER**

**PENELITI : SUGIHARTO**

**NIM : 18914053**

**PEMBIBING :**

NO.	BENDA UJI		HARI	TANGGAL	DIMENSI (mm)	BAHAN				SDM		
	Code/Type					BATA (bh)	PC (kg)	PASIR (kg)	AIR (menit)	TK. BATU (menit)	TENAGA (menit)	
A	PASANGAN BATA MERAH BELUM DI PLESTER											
1.0	DBMP. (1)		RABU	4 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	12.0	93.0	93.0	
2.0	DBMP. (2)		KAMIS	5 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	13.0	74.0	74.0	
3.0	DBMP. (3)		KAMIS	5 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	12.5	72.0	72.0	
4.0	DBMP. (4)		KAMIS	5 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	12.0	63.0	63.0	
	<b>RERATA</b>					<b>90.0</b>	<b>15.0</b>	<b>75.0</b>	<b>12.4</b>	<b>75.5</b>	<b>75.5</b>	
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA MERAH											
1.0	DBMP. (1)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	15.0	75.0	12.0	76.0	76.0	
2.0	DBMP. (2)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	16.3	81.3	14.8	76.0	76.0	
3.0	DBMP. (3)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.0	DBMP. (4)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	15.0	75.0	13.5	77.0	77.0	
	<b>RERATA</b>						<b>15.4</b>	<b>77.1</b>	<b>13.4</b>	<b>76.3</b>	<b>76.3</b>	
C	ACIAN PASANGAN BATA MERAH											
1.0	DBMP. (1)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	16.0	0.0	6.0	43.0	43.0	
2.0	DBMP. (2)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	16.0	0.0	6.0	44.0	44.0	
3.0	DBMP. (3)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.0	DBMP. (4)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	16.0	0.0	6.0	48.0	48.0	
	<b>RERATA</b>						<b>16.0</b>	<b>0.0</b>	<b>6.0</b>	<b>45.0</b>	<b>45.0</b>	

Keterangan :

1. Penjelasan Penghitungan jumlah bata merah satu benda uji dinding bata merah 1200 x 1200 mm adalah di hitung manual setelah dinding benda uji selesai di buat sesuai ukuran yang ditentukan.
2. Volume pasir dan semen dari hasil perbandingan berat, jumlah air adalah jumlah liter dari jumlah kg berat yang di perlukan setiap pembuatan campuran



TABEL DATA PEMBUATAN BENDA UJI DINDING PAS.BATA 1PC:5PSR DI PLESTER

PENELITI : SUGIHARTO

NIM : 18914053

PEMBIBING :

NO.	BENDA UJI		HARI	TANGGAL	DIMENSI (mm)	BAHAN				SDM		
	Code/Type					BATA (bh)	PC (kg)	PASIR (kg)	AIR (menit)	TK. BATU (menit)	TENAGA (menit)	
A	PASANGAN BATA MERAH BELUM DI PLESTER											
1.0	DBMP. (1)		RABU	4 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	12.0	93.0	93.0	
2.0	DBMP. (2)		KAMIS	5 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	13.0	74.0	74.0	
3.0	DBMP. (3)		KAMIS	5 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	12.5	72.0	72.0	
4.0	DBMP. (4)		KAMIS	5 DES 2019	1200 X 1200	90.0	15.0	75.0	12.0	63.0	63.0	
	<b>RERATA</b>					<b>90.0</b>	<b>15.0</b>	<b>75.0</b>	<b>12.4</b>	<b>75.5</b>	<b>75.5</b>	
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA MERAH											
1.0	DBMP. (1)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	15.0	75.0	12.0	76.0	76.0	
2.0	DBMP. (2)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	16.3	81.3	14.8	76.0	76.0	
3.0	DBMP. (3)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.0	DBMP. (4)		JUM'AT	6 DES 2019	1200 X 1200	-	15.0	75.0	13.5	77.0	77.0	
	<b>RERATA</b>						<b>15.4</b>	<b>77.1</b>	<b>13.4</b>	<b>76.3</b>	<b>76.3</b>	
C	ACIAN PASANGAN BATA MERAH											
1.0	DBMP. (1)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	16.0	0.0	6.0	43.0	43.0	
2.0	DBMP. (2)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	16.0	0.0	6.0	44.0	44.0	
3.0	DBMP. (3)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.0	DBMP. (4)		SAPTU	7 DES 2019	1200 X 1200	-	16.0	0.0	6.0	48.0	48.0	
	<b>RERATA</b>						<b>16.0</b>	<b>0.0</b>	<b>6.0</b>	<b>45.0</b>	<b>45.0</b>	

TABEL DATA PEMBUATAN BENDA UJI DINDING BATA RINGAN TEBAL 75 mm

PENELITI : SUGIHARTO

NIM : 18914053

ASSISTEN PEMBIBING :

NO.	BENDA UJI Kode/Type	HARI	TANGGAL	UKURAN (mm)	BAHAN			WAKTU	
					BT.RINGAN (bh)	MORTAR (kg)	AIR (kg)	TUKANG (menit)	PEMBANTU (menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER								
1	BU.DBRP.75 (1)	RABU	11 - 12 - 2019	1200 X 1200	12	6.0	1.4	24.0	24.0
2	BU.DBRP.75 (2)	SAPTU	14 - 12 - 2019	1200 X 1200	12	5.5	1.4	23.0	23.0
3	BU.DBRP.75 (3)	SAPTU	14 - 12 - 2019	1200 X 1200	12	5.5	1.4	25.0	25.0
	<b>RERATA</b>				<b>12</b>	<b>5.7</b>	<b>1.4</b>	<b>24.0</b>	<b>24.0</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN								
1	BU.DBRP.75 (1)	JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0	52.0	9.8	56.0	56.0
2	BU.DBRP.75 (2)	SENIN	16-12-2019	1200 X 1200	0	51.8	9.8	57.0	57.0
3	BU.DBRP.75 (3)	SELASA	17-12-2019	1200 X 1200	0	52.5	9.6	53.0	53.0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>52.1</b>	<b>9.7</b>	<b>55.3</b>	<b>55.3</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN								
1	BU.DBRP.75 (1)	SENIN	16-12-2019	1200 X 1200	0	6.0	2.4	43.0	43.0
2	BU.DBRP.75 (2)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	6.0	1.9	58.0	58.0
3	BU.DBRP.75 (3)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	5.0	1.9	56.0	56.0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>5.7</b>	<b>2.1</b>	<b>52.3</b>	<b>52.3</b>

Keterangan :

- 1 Penjelasan Penghitungan jumlah bata ringan satu benda uji dinding bata merah 1200 x 1200 mm adalah di hitung manual setelah dinding benda uji selesai di buat sesuai ukuran yang ditentukan.
- 2 Volume mortar semen dari hasil perbandingan berat mortar dengan jumlah air yang di perlukan setiap pembuatan campuran

TABEL DATA PEMBUATAN BENDA UJI DINDING BATA RINGAN TEBAL 100 mm

PENELITI : SUGIHARTO

NIM : 18914053

ASSISTEN PEMBIBING :

NO.	BENDA UJI		HARI	TANGGAL	UKURAN (mm)	BAHAN			WAKTU		
	Kode/Type					BT.RINGAN (bh)	MORTAR (kg)	AIR (kg)	TUKANG (menit)	PEMBANTU (menit)	
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER										
1	DBRP.100 (1)		RABU	11-12-2019	1200 X 1200	12.0	7.5	2.0	32.0	32.0	
2	DBRP.100 (2)		RABU	11-12-2019	1200 X 1200	12.0	7.5	2.0	28.0	28.0	
3	DBRP.100 (3)		RABU	11-12-2019	1200 X 1200	12.0	7.5	2.0	30.0	30.0	
	<b>RERATA</b>					<b>12.0</b>	<b>7.5</b>	<b>2.0</b>	<b>30.0</b>	<b>30.0</b>	
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN										
1	DBRP.100 (1)		JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0.0	53.0	8.5	54.0	54.0	
2	DBRP.100 (2)		JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0.0	56.0	10.5	53.0	53.0	
3	DBRP.100 (3)		JUMAT	13-12-2019	1200 X 1200	0.0	54.0	10.5	55.0	55.0	
	<b>RERATA</b>					<b>0.0</b>	<b>54.3</b>	<b>9.8</b>	<b>54.0</b>	<b>54.0</b>	
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN										
1	DBRP.100 (1)		KAMIS	19-12-2019	1200 X 1200	0.0	6.0	3.0	52.0	52.0	
2	DBRP.100 (2)		SENIN	16-12-2019	1200 X 1200	0.0	6.0	2.9	51.0	51.0	
3	DBRP.100 (3)		SELASA	17-12-2019	1200 X 1200	0.0	6.0	3.0	53.0	53.0	
	<b>RERATA</b>					<b>0.0</b>	<b>6.0</b>	<b>3.0</b>	<b>52.0</b>	<b>52.0</b>	

TABEL DATA PEMBUATAN BENDA UJI DINDING BATA RINGAN TEBAL 125 mm  
 PENELITI : SUGIHARTO

NIM : 18914053

ASSISTEN PEMBIBING :

NO.	BENDA UJI Kode/Type	HARI	TANGGAL	UKURAN (mm)	BAHAN			WAKTU	
					BT.RINGAN (bh)	MORTAR (kg)	AIR (kg)	TUKANG (menit)	PEMBANTU (menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER								
1	DBRP.125 (1)	SENIN	9 -12-2019	1200 X 1200	12	8.0	3.0	35.0	35.0
2	DBRP.125 (2)	SELASA	10 -12-2019	1200 X 1200	12	8.0	2.2	28.0	28.0
3	DBRP.125 (3)	SELASA	10 -12-2019	1200 X 1200	12	8.0	2.0	33.0	33.0
	<b>RERATA</b>				<b>12</b>	<b>8.0</b>	<b>2.4</b>	<b>32.0</b>	<b>32.0</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.125 (1)	KAMIS	12 -12-2019	1200 X 1200	0	56.0	11.0	62.0	62.0
2	DBRP.125 (2)	KAMIS	12 -12-2019	1200 X 1200	0	54.0	10.5	53.0	53.0
3	DBRP.125 (3)	KAMIS	12 -12-2019	1200 X 1200	0	55.0	11.3	60.0	60.0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>55.0</b>	<b>10.9</b>	<b>58.3</b>	<b>58.3</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN								
1	DBRP.125 (1)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	5.0	2.0	51.0	51.0
2	DBRP.125 (2)	RABU	18-12-2019	1200 X 1200	0	5.0	2.0	54.0	54.0
3	DBRP.125 (3)	SELASA	17 -12-2019	1200 X 1200	0	6.0	3.0	49.0	49.0
	<b>RERATA</b>				<b>0</b>	<b>5.3</b>	<b>2.3</b>	<b>51.3</b>	<b>51.3</b>

TABEL DATA PEMBUATAN BENDA UJI DINDING BATA RINGAN TEBAL 150 mm

PENELITI : SUGIHARTO

NIM : 18914053

ASSISTEN PEMBIBING :

NO.	BENDA UJI		HARI	TANGGAL	UKURAN (mm)	BAHAN			WAKTU	
	Kode/Type					BT.RINGAN (bh)	MORTAR (kg)	AIR (kg)	TUKANG (menit)	PEMBANTU (menit)
A	PASANGAN BATA RINGAN BELUM DI PLESTER									
1	DBRP.150 (1)	SENIN	9 - 12 - 2019		1200 X 1200	12.0	8.2	2.0	45.0	45.0
2	DBRP.150 (2)	SELASA	10 - 12 - 2019		1200 X 1200	12.0	8.0	1.8	43.0	43.0
3	DBRP.150 (3)	SELASA	10 - 12 - 2019		1200 X 1200	12.0	8.0	2.0	43.0	43.0
	<b>RERATA</b>					<b>12.0</b>	<b>8.1</b>	<b>1.9</b>	<b>43.7</b>	<b>43.7</b>
B	PLESTERAN KASAR PASANGAN BATA RINGAN									
1	DBRP.150 (1)	RABU	11 - 12 - 2019		1200 X 1200	0.0	56.5	11.3	58.0	58.0
2	DBRP.150 (2)	KAMIS	12 - 12 - 2019		1200 X 1200	0.0	58.0	11.1	56.0	56.0
3	DBRP.150 (3)	SAPTU	14-12-2019		1200 X 1200	0.0	53.0	11.3	54.0	57.0
	<b>RERATA</b>					<b>0.0</b>	<b>55.8</b>	<b>11.2</b>	<b>56.0</b>	<b>57.0</b>
C	ACIAN PASANGAN BATA RINGAN									
1	DBRP.150 (1)	RABU	18-12-2019		1200 X 1200	0.0	5.0	2.0	58.0	58.0
2	DBRP.150 (2)	RABU	18-12-2019		1200 X 1200	0.0	5.0	2.0	57.0	57.0
3	DBRP.150 (3)	SELASA	17-12-2019		1200 X 1200	0.0	7.0	3.5	45.0	45.0
	<b>RERATA</b>					<b>0.0</b>	<b>5.7</b>	<b>2.5</b>	<b>53.3</b>	<b>53.3</b>