

DAFTAR PUSTAKA

1. Charles G. Salmon & John E. Johnson, **STRUTUR BAJA Disain Dan Perilaku**, terjemahan : Ir. Wira, MSCE. Erlangga, Jakarta, 1986
2. Chu-Kia Wang & Charles G. Salmon, **DISAIN BETON BERTULANG**, terjemahan : Ir. Binsar Hariandja, M.Eng, Ph.D. Erlangga, Jakarta, 1993
3. Edward G. Nawy, **BETON BERTULANG Suatu Pendekatan Dasar**, terjemahan : Ir. Bambang Suryoatmono, MSCE. PT. Eresco, Bandung, 1990
4. Istimawan Dipohusodo, **STRUKTUR BETON BERTULANG Berdasarkan SK-SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI**. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1994
5. Joseph E. Bowles, **DISAIN BAJA KONSTRUKSI**, terjemahan : Pantur Silaban Ph.D. Erlangga, Jakarta, 1985
6. John P. Cook, **COMPOSITE CONSTRUCTION METHODES**, John Wiley & Sons, Inc. 1977
7. Jack Mc. Cormac, **STRUKTURAL STEEL DISAIN**, Harper & Row, Publishers, New York, 1981
8. Kardiyono Tjokrodimulyo, **TEKNOLOGI BETON**, HMTS. UGM. 1992
9. _____ ' **TATA CARA PERHITUNGAN STRUKTUR BETON UNTUK BANGUNAN**, Standart Konsep - Standart Normalisasi Indonesia (SK-SNI) T-15-1991-03, Departemen Pekerjaan Umum, yayasan LPMB. 1991

LAMPIRAN

PERENCANAAN ALAT PENYAMBUNG GESER
(SHEAR CONNECTOR)

Gaya geser horizontal yang timbul antara plat beton dan balok baja selama pembebanan harus ditahan agar penampang komposit bekerja secara monolit. Walaupun lekatan yang timbul antara plat beton dan balok baja mungkin cukup besar, lekatan ini tidak dapat diandalkan untuk memberikan interaksi yang diperlukan.

Alat penyambung geser diperlukan untuk memindahkan gaya tekan yang timbul pada plat beton di tengah bentang ke balok baja dalam jarak $L/2$, karena tidak ada gaya tekan yang timbul pada plat beton di ujung bentang yang momennya nol. Gaya tekan batas yang harus ditahan tidak bisa melampaui gaya yang dapat dipikul oleh beton :

$$C_{maks} = 0,85 f'c b_e t_s$$

atau jika gaya tarik batas di dasar plat beton lebih kecil dari C_{maks} , maka : $T_{maks} = A_s F_y$

Bila diketahui : - $f'c = 20 \text{ Mpa.} = 200 \text{ Kg/Cm}^2$

$$- b_e = 25 \text{ Cm.}$$

$$- t_s = 6 \text{ Cm.}$$

$$- A_s = 11,85 \text{ Cm}^2$$

$$- F_y = 400 \text{ Mpa.} = 4000 \text{ Kg/Cm}^2$$

Maka gaya geser yang harus ditahan untuk $1/2$ bentang :

$$V_h = \frac{C_{maks}}{2} \quad \text{atau} \quad \frac{T_{maks}}{2}$$

$$V_h = \frac{C_{maks}}{2} = \frac{0,85 (200) 25 (6)}{2} = 12750 \text{ Kg.}$$

$$V_h = \frac{T_{maks}}{2} = \frac{11,85 (4000)}{2} = 23700 \text{ Kg.}$$

diambil yang terkecil, yaitu $V_h = 12750 \text{ Kg.}$

Dari pengujian geser tunggal lintang baja yang akan digunakan sebagai shear connector, didapat hasil kuat geser (Φ) ultimit rata-rata untuk ϕ 8 mm. = 2515,26 Kg. dan untuk ϕ 10 mm. = 3874,86 Kg.

Bila digunakan ϕ 8mm. maka jumlah shear connector yang dibutuhkan = $V_h/\Phi = 12750/2515,26 = 5,1$ 6 buah.

Dan bila digunakan ϕ 10 mm. maka jumlah shear connector yang dibutuhkan = $12750/3874,86 = 3,3$ 4 buah.

Dalam penelitian ini penyusun menggunakan baja tulangan polos ϕ 8mm. sebagai shear connector sebanyak 6 buah untuk setiap 1/2 bentang profil baja.

PERANCANGAN ADUKAN BETON

B.1. ADUKAN BETON

Adukan beton terdiri dari bahan-bahan susun agregat kasar dan halus kemudian ditambah semen yang bereaksi dengan air sebagai bahan perekat, harus dicampur dan diaduk dengan benar dan merata agar dicapai mutu beton yang baik. Kekentalan beton harus diawasi dan dikendalikan dengan pemeriksaan *slump* pada setiap adukan beton. Nilai *slump* digunakan sebagai petunjuk ketepatan jumlah pemakaian air dalam hubungannya dengan faktor air semen yang ingin dicapai.

Sesuai dengan tingkat mutu beton yang akan dicapai, perbandingan bahan susun harus ditentukan agar beton yang dihasilkan memberikan :

1. Kelecekan dan konsistensinya yang memungkinkan pengerjaan beton (penuangan, perataan, dan pemadatan) dengan mudah kedalam acuan dan sekitar tulangan baja tanpa menimbulkan terjadinya *segregasi* atau pemisahan agregat dan *bleeding* air.
2. Ketahanan terhadap kondisi lingkungan khusus (kedap air, korosif, dan sebagainya).
3. Memenuhi kekuatan yang hendak dicapai.

Dalam pelaksanaan pekerjaan beton dimana angka

perbandingan antar-fraksi bahan susunnya didapatkan dari percobaan rencana harus diperhatikan bahwa jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum yang digunakan harus disesuaikan dengan keadaan sekeliling.

a. Semen dan Air

Semen yang digunakan untuk bahan beton adalah **Semen Portland** atau **Semen Portland Puzzoland**, berupa semen hidrolik yang berfungsi sebagai bahan perekat dari bahan susun beton. Dengan jenis semen tersebut diperlukan air untuk terjadinya reaksi kimiawi guna berlangsungnya proses hidrasi. Pada proses hidrasi semen mengeras dan mengikat bahan susun beton membentuk massa padat. **Semen Portland** terutama mengandung kalsium dan alumunium silika. Dibuat dari bahan utama *limestone* yang mengandung kalsium oksida (CaO), dan lempung yang mengandung silika oksida (SiO_2), serta alumunium oksida (Al_2O_3). **Semen port-** yang dipakai harus memenuhi syarat SII.0013-81 dan Peraturan Umum Bahan Bangunan Indonesia (PUBI) 1982, sedangkan **Semen Portland Puzzolan** harus memenuhi per- syaratan SII.0132-75. Didalam syarat pelaksanaan pekerjaan beton harus dicantumkan dengan jelas jenis semen yang boleh dipakai, dan harus selalu dipertahankan sesuai dengan yang dipakai pada waktu penentuan rencana campuran.

Air yang digunakan untuk beton harus bersih, tidak boleh mengandung minyak, asam, alkali, garam-garam, zat organik, atau bahan-bahan lain yang dapat

merusak beton dan baja tulangan. Sebaiknya dipakai air tawar bersih yang dapat diminum. Nilai banding berat air dan semen untuk suatu adukan beton dinamakan *water cement ratio* (wcr). Agar terjadi proses hidrasi yang sempurna dalam adukan beton, pada umumnya dipakai nilai wcr 0,4 - 0,6 tergantung mutu beton yang hendak dicapai. Semakin tinggi mutu beton yang ingin dicapai umumnya menggunakan wcr rendah, sedangkan dilain pihak, untuk menambah daya *workability* (kelecekan, sifat mudah dikerjakan) diperlukan nilai wcr yang lebih tinggi.

b. Bahan Agregat

Agregat terbagi atas agregat halus dan agregat kasar. Agregat halus umumnya terdiri dari pasir atau partikel-partikel yang lewat saringan ϕ 4 - 5 mm. sedangkan agregat kasar tidak lewat saringan tersebut. Ukuran maksimum agregat kasar dalam struktur beton diatur dalam peraturan untuk kepentingan berbagai komponen, namun pada dasarnya bertujuan agar agregat dapat masuk atau lewat disela-sela acuan. Agregat yang digunakan harus memenuhi ketentuan SII.0052-80 dan dalam hal-hal yang tidak tercakup dalam standart tersebut juga harus memenuhi ketentuan ASTM (*American Society for Testing Materials*) C33-86 untuk agregat normal, serta pada ASTM C330-80 untuk agregat ringan. Umumnya penggunaan agregat dalam adukan beton mencapai jumlah 70% - 75% dari seluruh volume massa beton. Untuk mencapai kuat beton yang baik perlu diperhatikan

kepadatan dan kekerasan massanya, karena umumnya semakin padat dan keras massa agregat akan makin tinggi kekuatan dan *durability*-nya (daya tahan terhadap penurunan mutu akibat pengaruh cuaca). Untuk membentuk massa padat diperlukan susunan gradasi butiran agregat yang baik. Disamping bahan agregat harus mempunyai cukup kekerasan, sifat kekal, tidak bersifat reaktif terhadap alkali, dan tidak mengandung bagian bagian kecil (< 70 micron) atau lumpur. Nilai kuat beton yang dapat dicapai sangat ditentukan oleh mutu bahan agregat ini.

B.2. METODE PERANCANGAN ADUKAN BETON

Ada beberapa metode perancangan campuran yang dapat digunakan sebagai dasar perhitungan campuran adukan beton agar beton yang dihasilkan memenuhi kekuatan yang diinginkan. Metode tersebut antara lain Metode Dreux, Road note No.4, British, ACI, dan metode SNI (Tata Cara Pembuatan Rencana Beton Normal) Dari beberapa metode perancangan campuran adukan beton tersebut, Penulis memilih metode ACI yang akan digunakan dalam penelitian ini.

The *American Concrete Institute* (ACI) menyarankan suatu cara perancangan campuran yang memperhatikan nilai ekonomi, bahan yang tersedia, keawetan, serta kekuatan yang diinginkan. Cara ACI ini melihat

kenyataan bahwa pada ukuran maksimum agregat tertentu, jumlah air per meter kubik adukan menentukan tingkat konsistensi/kekentalan (slump) adukan tersebut.

Secara garis besar, urutan langkah perancangan menurut ACI adalah sebagai berikut :

1. Hitung kuat tekan rata-rata beton dan nilai margin yang tergantung tingkat pengawasan mutunya

$$f'c_r = f'c + m$$

dimana : $f'c$ = kuat tekan rata-rata, Mpa.

$f'c$ = kuat tekan yang disyaratkan, Mpa

$m = 1,64 \cdot sd$ = nilai margin, Mpa.

sd = nilai deviasi standar

Tabel B.1. nilai deviasi standar (Kg/Cm.)²

pekerjaan (m ³)		mutu pelaksanaa		
		baik sekali	baik	cukup
kecil	< 1000	45<s<55	55<s<65	65<s<85
sedang	1000-300	35<s<45	45<s<55	55<s<75
besar	> 3000	25<s<35	35<s<45	45<s<65

Direncanakan $f'c = 20$ Mpa.

$sd = 5,5$ (dari tabel B.1)

maka ; $f'c_r = 20 + 1,64 \cdot 5,5 = 29,02$ MPa

2. Tetapkan faktor air semen berdasarkan kuat tekan rata-rata (lihat tabel B.2) dan keawetannya (lihat tabel B.3). Dari dua hail tersebut dipakai yang paling rendah.

Tabel B.2. Hubungan faktor air semen dan kuat tekan rata-rata silinder beton pada umur 28 hari

Faktor Air Semen (fas)	Perkiraan Kuat Tekan Rata - rata (MPa)
0,35	42
0,44	35
0,53	28
0,62	22,4
0,71	17,5
0,80	14

Tabel B.3. Faktor air semen maksimum

Keterangan	fas
1. Beton di dalam ruangan bangunan :	
a. Keadaan keliling non korosif	0,60
b. Keadaan keliling korosif, disebabkan oleh kondensasi atau uap korosif	0,52
2. Beton di luar bangunan :	
a. Tidak terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	0,60
b. Terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	0,60
3. Beton yang masuk ke dalam tanah :	
a. Mengalami keadaan basah dan kering berganti-ganti	0,55
b. Mendapat pengaruh sulfat alkali dari tanah atau air tanah	0,52
4. Beton yang kontinu berhubungan dengan air	
a. Air tawar	0,57
b. Air laut	0,52

Pada tabel B.2. terlihat bahwa hasil perhitungan kuat tekan rata-rata yang didapat, $f'_{cr} = 29,02$ Mpa. berada di antara $f'_{cr} = 28$ Mpa dengan $fas = 0,53$ dan $f'_{cr} = 35$ Mpa dengan $fas = 0,44$. Maka dengan interpolasi linier didapat :

$$\begin{aligned} fas &= 0,53 - \frac{(29 - 28)}{(35 - 28)} (0,53 - 0,44) \\ &= 0,517 \end{aligned}$$

Sedangkan berdasarkan kondisi lingkungan (tabel B.3) didapat nilai $fas = 0,6$

Maka nilai fas diambil yang terkecil dari kedua tinjauan tersebut, yaitu $fas = 0,517$.

3. Berdasarkan jenis strukturnya, tetapkan nilai slump dan ukuran agregatnya (lihat tabel B.4. dan B.5.).

Tabel B.4. Nilai slump (Cm.)

Pemakaian beton	Maks	Min
1. Dinding, plat fondasi, dan fondasi telapak bertulang	12,5	5,0
2. Fondasi telapak tidak bertulang, coison, dan struktur di bawah tanah	9,0	2,5
3. Plat, balok, kolom, dan dinding	15,0	7,5
4. Pengerasan jalan	7,5	5,0
5. Pembetonan massal	7,5	2,5

Tabel B.5. Ukuran maksimum agregat, (mm)

Dimensi minimum	Balok/kolom	plat
62,5	12,5	20
150,0	40,0	40
300,0	40,0	80
750,0	80,0	80

Berdasarkan tabel B.4. nilai slump berkisar antara 7,5 - 15 Cm. Sedangkan dari tabel B.5. didapat ukuran maksimum agregat = 20 mm.

4. Tetapkan jumlah air yang diperlukan, berdasarkan ukuran maksimum agregat dan nilai slump yang diinginkan (lihat tabel B.6.).

Pada nilai slump berkisar antara 7,5 - 15 dan ukuran dan ukuran agregat maksimum = 20 mm. maka dari tabel B.6. didapat kebutuhan air = 203 liter dan udara yang terperangkap = 2 %

Tabel B.6. Perkiraan kebutuhan air berdasarkan nilai slump dan ukuran maksimum agregat (liter)

Slump (mm)	Ukuran agregat mak (mm)		
	10	20	40
25 s/d 50	206	182	162
75 s/d 100	226	203	177
150 s/d 175	240	212	188
Udara terperangkap	3 %	2 %	1 %

5. Menghitung kebutuhan semen yang diperlukan berdasarkan hasil langkah (2) dan (4) di atas.

Berdasarkan nilai fas dan jumlah air yang diperlukan, dapat ditentukan jumlah semen yang diperlukan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{berat semen} &= \frac{\text{jumlah air}}{\text{fas}} \\ &= \frac{203}{0,517} = 392,6499 \text{ Kg.} \\ \text{volume semen} &= \frac{\text{berat}}{\text{berat jenis}} \\ &= \frac{0,39265}{3,15} = 0,1247 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

6. Tetapkan volume agregat kasar yang diperlukan per satuan volume beton, berdasarkan ukuran maksimum agregat dan nilai modulus kehalusan agregat halusnya (lihat tabel A.7).

Tabel B.7. Perkiraan kebutuhan agregat kasar per meter kubik beton, berdasarkan ukuran maksimum agregat dan modulus halus pasirnya.

Ukuran maksimum agregat (mm.)	Modulus halus butir pasir			
	2,4	2,6	2,8	3,0
10	0,46	0,44	0,42	0,40
20	0,65	0,63	0,61	0,59
40	0,76	0,74	0,72	0,70
80	0,84	0,82	0,80	0,78
150	0,90	0,88	0,86	0,84

Berdasarkan nilai modulus kehalusan agregat halus dan ukuran maksimum agregat diperkirakan kebutuhan agregat kasar per meter kubik adalah 0,63.

Penentuan agregat kasar menggunakan persamaan :

Berat split = volume split x Berat jenis (SSD)

$$= 0,63 \times 1,5879 = 1 \text{ ton}$$

$$= 1000 \text{ Kg.}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume split padat} &= \frac{\text{Berat split}}{\text{Bj split}} \\ &= \frac{1}{2,63} = 0,3802 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

7. Menentukan volume agregat halus.

Untuk mengetahui volume agregat halus berdasarkan volume air, semen dan agregat kasar yang diperlukan serta udara yang terperangkap dalam adukan dengan cara hitungan volume absolut.

Persamaan yang digunakan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Volume tanpa pasir} &= \text{Volume air} + \text{Volume semen} + \text{Volume} \\ &\quad \text{split} + \text{udara terperangkap... (3.6)} \\ &= 0,203 + 0,1247 + 0,3802 + 0,02 \\ &= 0,7279 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume pasir} &= 1 - (\text{Volume tanpa pasir}) \\ &= 1 - 0,7279 = 0,2721 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat pasir} &= \text{Volume pasir} \times \text{Bj. pasir} \\ &= 0,2721 \times 2,857 \\ &= 0,7774 \text{ t} = 777,4 \text{ kg} \end{aligned}$$

8. Proporsi bahan untuk 1 m³ beton

Dari perhitungan perancangan adukan, untuk mutu beton $f'_c = 20$ Mpa. menurut metode ACI ini, jumlah masing-masing bahan yang diperlukan untuk pembuatan 1 m.^3 beton adalah sebagai berikut :

- Semen = 392,65 Kg.
- Pasir = 777,4 Kg.
- Split = 1000 Kg.
- Air = 203 liter.

DATA HASIL PENGAMATAN LENDUTAN
SAAT DILAKUKAN PENGUJIAN LENTUR BENDA UJI
(BALOK KOMPOSIT)

Disamping untuk mengetahui seberapa besar kuat lentur benda uji (balok komposit) pada tiap-tiap tinjauan, dilakukan juga pengamatan lendutan pada saat benda uji melentur. Pengamatan lendutan dilakukan dengan bantuan alat "dial gauge" dengan ketelitian 10^{-2} mm. yang dipasang di bawah tepat di tengah-tengah benda uji. Angka yang ditunjukkan pada jarum dial gauge dibaca/dicatat setiap pertambahan beban 500 Kg.

Mengingat keterbatasan dial gauge yang digunakan, yang hanya mampu membaca lendutan maksimum 10 mm. untuk amannya pembebanan dihentikan pada saat lendutan mencapai 9 mm.

Untuk membuat beban menjadi dua titik, perlu ditambah pengantar beban yang terbuat dari baja tulangan polos yang dilas pada plat besi dengan jarak 30 Cm ditambah profil baja sebagai pengaku agar plat tidak melendut pada saat dibebani. Berat keseluruhan dari pengantar beban ini = 26,6 Kg. Jadi, setiap angka yang terbaca pada saat pembebanan harus ditambah sebesar 26,6 Kg.

Hasil pengamatan lendutan pada saat dilakukan pengujian lentur dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

DATA PENGAMATAN LENDUTAN
BENDA UJI I. (lekatan adhesi diperhitungkan)

Benda uji I.1.

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	122	} 29
1026,6	151	
1526,6	175	} 24
2026,6	200	
2526,6	230	} 25
3026,6	255	
3526,6	284	} 29
4026,6	300	
4526,6	328	} 16
5026,6	353	
5526,6	380	} 25
6026,6	406	
6526,6	430	} 27
7026,6	458	
7526,6	480	} 26
8026,6	510	
8526,6	538	} 24
9026,6	569	
9526,6	635	} 28
10126,6	805	

Benda uji I.2

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	70	} 15
1026,6	95	
1526,6	125	} 30
2026,6	145	
2526,6	170	} 20
3026,6	193	
3526,6	215	} 25
4026,6	237	
4526,6	260	} 23
5026,6	284	
5526,6	307	} 22
6026,6	330	
6526,6	356	} 22
7026,6	380	
7526,6	404	} 23
8026,6	430	
8526,6	455	} 23
9026,6	482	
9526,6	524	} 24
10026,6	586	
10526,6	627	} 26
11026	700	

Benda uji I.3

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	74	} 28
1026,6	102	
1526,6	125	} 23
2026,6	148	
2526,6	169	} 21
3026,6	193	
3526,6	213	} 22
4026,6	235	
4526,6	257	} 22
5026,6	279	
5526,6	304	} 26
6026,6	330	
6526,6	355	} 28
7026,6	383	
7526,6	408	} 27
8026,6	435	
8526,6	463	} 27
9026,6	490	
9526,6	525	} 42
10026,6	567	
10526,6	625	} 62
11026,6	677	
11526,6	855	} 178

Benda uji I.4

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	74	} 26
1026,6	100	
1526,6	124	} 26
2026,6	150	
2526,6	169	} 21
3026,6	190	
3526,6	210	} 24
4026,6	234	
4526,6	259	} 19
5026,6	278	
5526,6	300	} 25
6026,6	325	
6526,6	349	} 25
7026,6	374	
7526,6	395	} 24
8026,6	419	
8526,6	445	} 35
9026,6	480	
9526,6	521	} 58
10026,6	587	
10526,6	674	} 106
11026,6	760	
11151,6	828	} 68

DATA PENGAMATAN LENDUTAN
BENDA UJI II. (tidak ada lekatan adhesi)

Benda uji II.1

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	84	} 25
1026,6	109	
1526,6	139	} 20
2026,6	162	
2526,6	186	} 23
3026,6	211	
3526,6	237	} 24
4026,6	260	
4526,6	289	} 25
5026,6	313	
5526,6	341	} 26
6026,6	377	
6526,6	409	} 23
7026,6	442	
7526,6	484	} 29
8026,6	550	
8526,6	637	} 24
9026,6	664	
9526,6	727	} 28
9751,6	814	

Benda uji II.2

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	71	} 13
1026,6	84	
1526,6	120	} 36
2026,6	142	
2526,6	168	} 22
3026,6	190	
3526,6	215	} 26
4026,6	236	
4526,6	262	} 26
5026,6	288	
5526,6	319	} 26
6026,6	348	
6526,6	380	} 31
7026,6	410	
7526,6	449	} 29
8026,6	483	
8526,6	530	} 32
9026,6	595	
9526,6	698	} 30
10026,6	810	
10326,6	900	} 39
		} 34
		} 47
		} 65
		} 103
		} 112
		} 90

Benda uji II.3

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	80	} 25
1026,6	105	
1526,6	135	} 30
2026,6	154	
2526,6	177	} 19
3026,6	200	
3526,6	220	} 23
4026,6	245	
4526,6	270	} 23
5026,6	294	
5526,6	322	} 20
6026,6	357	
6526,6	386	} 25
7026,6	415	
7526,6	445	} 25
8026,6	478	
8526,6	520	} 24
9026,6	574	
9526,6	634	} 28
10026,6	695	
10526,6	775	} 35
10976,6	900	
		} 29
		} 30
		} 42
		} 54
		} 60
		} 61
		} 80
		} 125

Benda uji II.4

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	72	} 28
1026,6	100	
1526,6	131	} 31
2026,6	157	
2526,6	183	} 26
3026,6	212	
3526,6	238	} 26
4026,6	265	
4526,6	292	} 27
5026,6	323	
5526,6	357	} 31
6026,6	391	
6526,6	421	} 34
7026,6	456	
7526,6	487	} 34
8026,6	538	
8526,6	609	} 30
9026,6	705	
9526,6	} lendutan tidak terdeteksi	
10026,6		
10526,6		
11026,6		
11526,6		
11826,6		

DATA PENGAMATAN LENDUTAN BENDA UJI III.

(mengandalkan lekatan adhesi / tanpa Shear connector)

Benda uji III.1

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	75	} 24
1026,6	99	
1526,6	124	} 25
2026,6	145	
2526,6	165	} 21
3026,6	184	
3526,6	206	} 20
4026,6	228	
4526,6	244	} 19
5026,6	266	
5526,6	287	} 22
6026,6	315	
6526,6	344	} 22
7026,6	377	
7526,6	498	} 16
8026,6	437	
8526,6	527	} 33
9026,6	620	
9526,6	688	} 21
9851,6	900	

Benda uji III.2

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	83	} 47
1026,6	130	
1526,6	151	} 21
2026,6	169	
2526,6	188	} 18
3026,6	210	
3526,6	229	} 19
4026,6	245	
4526,6	263	} 22
5026,6	284	
5526,6	325	} 19
6026,6	350	
6526,6	383	} 16
7026,6	424	
7526,6	478	} 18
8026,6	555	
8526,6	658	} 21
8851,6	810	

Benda uji III.3

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	74	} 27
1026,6	101	
1526,6	130	} 29
2026,6	154	
2526,6	177	} 24
3026,6	199	
3526,6	222	} 23
4026,6	244	
4526,6	269	} 22
5026,6	290	
5526,6	315	} 23
6026,6	345	
6526,6	368	} 22
7026,6	444	
7526,6	470	} 25
8026,6	555	
8526,6	674	} 21
8976,6	800	

Benda uji III.4

P (Kg)	Lendutan 10^{-2} (mm)	interval
526,6	61	} 27
1026,6	88	
1526,6	114	} 26
2026,6	136	
2526,6	157	} 22
3026,6	180	
3526,6	199	} 21
4026,6	219	
4526,6	243	} 23
5026,6	269	
5526,6	284	} 19
6026,6	308	
6526,6	342	} 20
7026,6	388	
7526,6	430	} 24
8026,6	511	
8526,6	583	} 26
9026,6	714	
9526,6	829	} 15

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Alat-alat Yang Digunakan

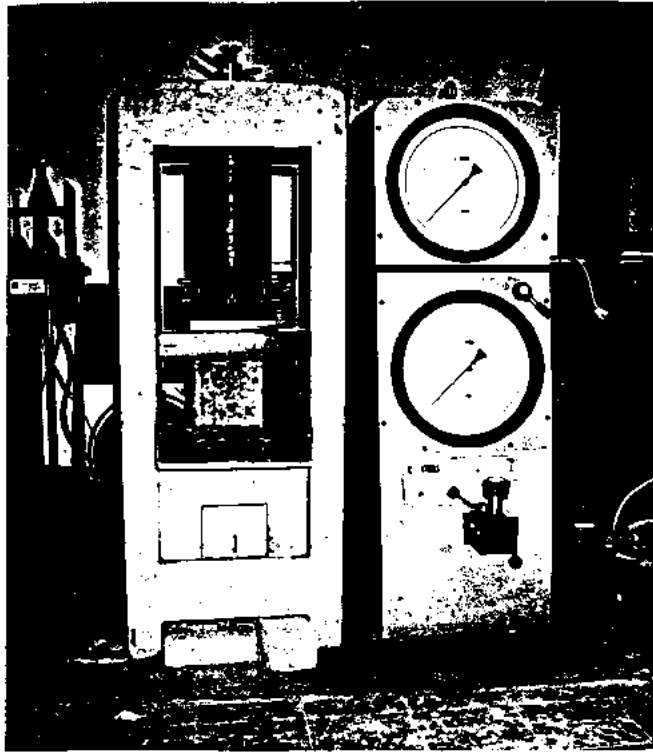


Photo 1. Mesin desak beton

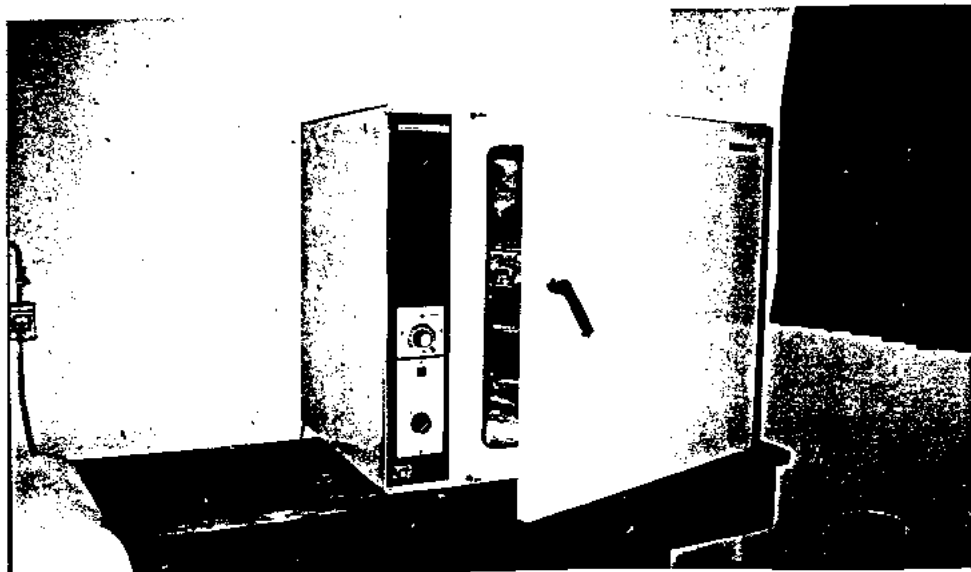


Photo 2. Oven

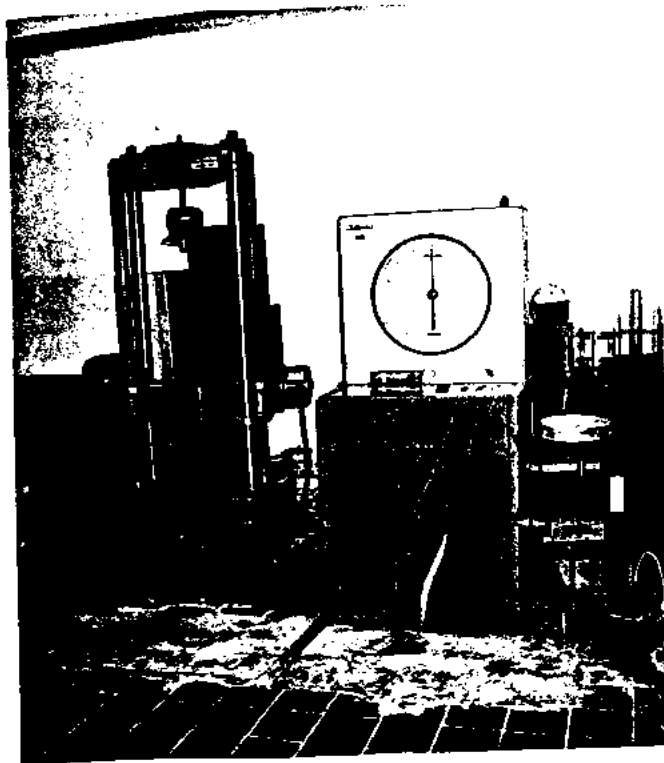


Photo 3. Mesin tarik baja

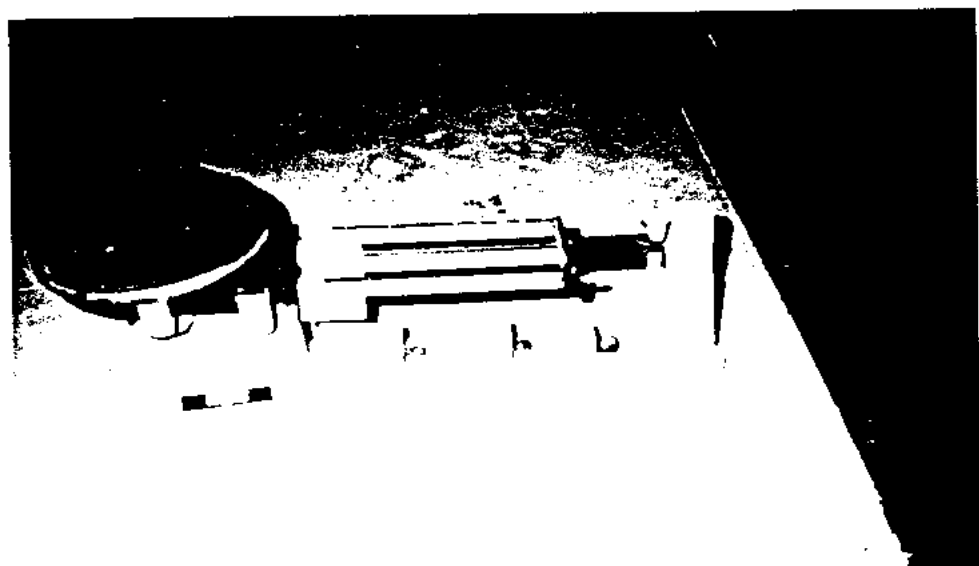


Photo 4. Timbangan

2. Pengujian Lentur

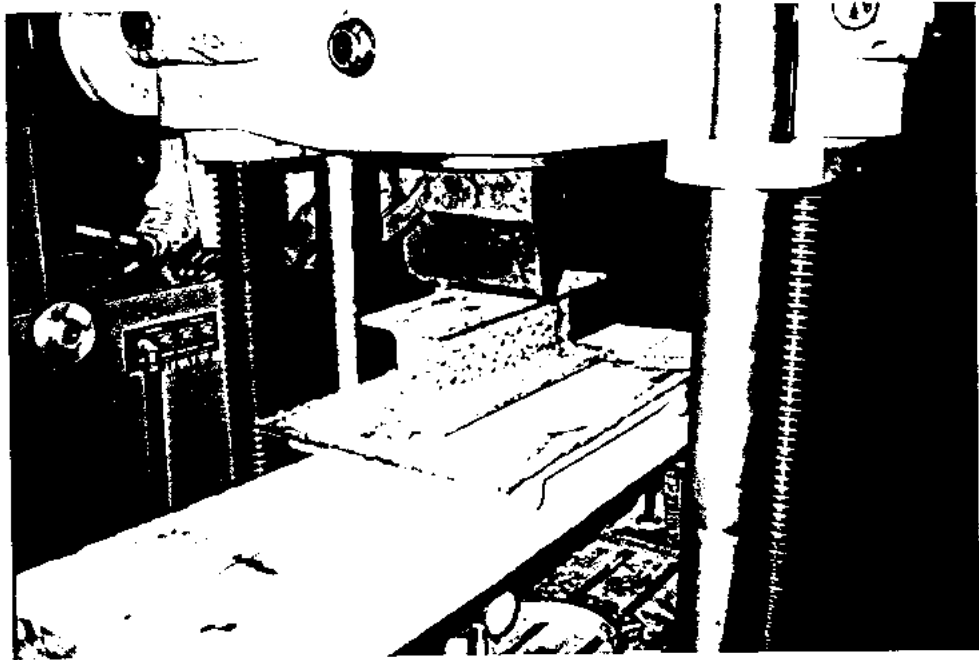


Photo 5. Pembebanan saat pengujian lentur

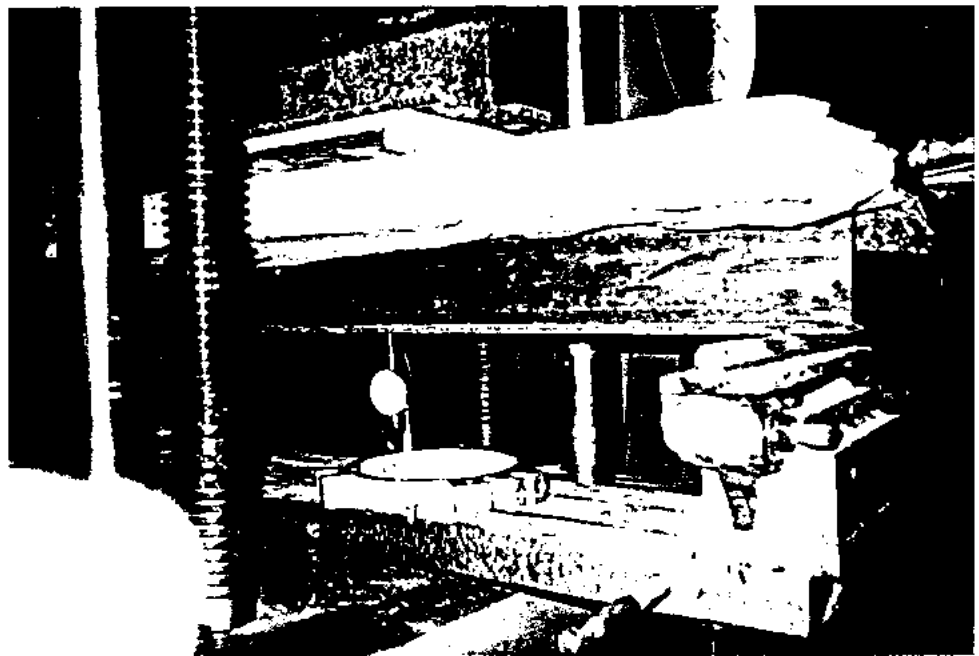


Photo 6. Posisi "Dial Gauge" saat pengujian lentur

3. Keadaan Profil baja dan "Shear Connector" Setelah Dilakukan Pengujian



Photo 7. Shear connector pada benda uji I

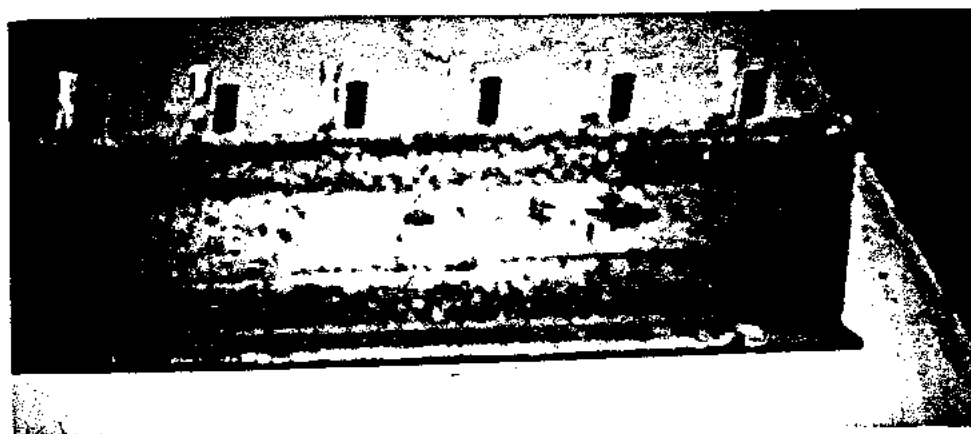


Photo 8. Shear connector pada benda uji II

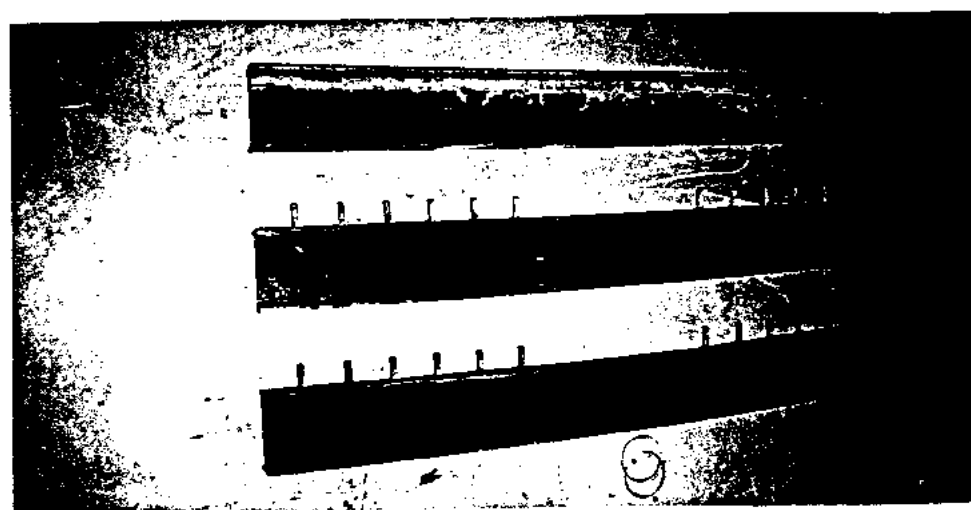


Photo 9 a). Profil baja pada benda uji III
b). Profil baja pada benda uji I
c). Profil baja pada benda uji II