



## Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik

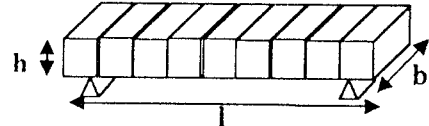
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274)895042, 895707 Yogyakarta

### PENGUJIAN KUAT LENTUR PASANGAN BATA

Variasi  
Tengah  
Tanggal Pembuatan 15-Okt-03  
Tanggal Pengujian 14-Nop-03  
Umur Specimen 29 hari



$$R = \frac{\left(\frac{3}{2}P + 0.75P_s\right) \times l}{b \times d^2}$$

KET. Jarak antar dukungan = 50 cm

Dimensi atas	Number of Specimen					
	1		2		3	
$b_{\text{specimen}}$ (cm)	23,622	23,296	23,168	23,281	23,346	23,157
	23,238		23,358		22,900	
	23,028		23,318		23,224	
$l_{\text{specimen}}$ (cm)	60,100	60,200	61,500	61,275	60,400	60,200
	60,000		61,800		60,200	
	60,200		61,000		59,800	
	60,500		60,800		60,400	
$d_{\text{specimen}}$ (cm)	11,000	11,041	10,914	10,991	11,064	11,041
	11,100		11,100		11,032	
	11,022		10,958		11,028	
$P_s$ (Kg)	25,250		25,500		24,700	
$P$ (Kg)	82,5		82,5		132,5	
$R$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	2,512		2,540		3,848	

Beban (Kg)	$(\Delta L) \cdot 10^{-3}$ cm			Ket. Specimen 1, 2, 3
	1	2	3	
10	37	20	15	Lepasnya ikatan antara mortar dan bata, bata compel/rusak sedikit $\pm 0,5\%$ , terdapat ikatan pada bata namun tipis/sedikit sekali
20	55	29	24	
30	65	35	34	
40	77	43	43	
50	91	50	53	rusak awal:Retak pada bata --> mortar utuh, terdapat kerusakan pada bata tengah,tempat terjadinya kerusakan specimen.bata matang dengan warna merata,namun camp. Tidak homogen. Pada lap. Sisi lain bata menempel pada mortar $\pm 97\%$ .
60	100	55	61	
70	109	59	67	
80	115	68	74	
90	123	75	82	rusak awal:bata tidak patah-- rusaknya spesimen pada bata tengah;bata rusak memanjang,sebagian menempel pada mortar sisi lain. Warna dalam bata tidak merata,agak coklat pucat.lapisan mortar yang menempel pada bata yang rusak sangat sedikit
100			90	
110			98	
120			106	
130			115	
140			125	
150				
160				
170				
180				

LABORATORIUM  
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN



## Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

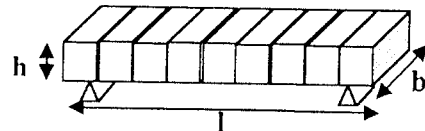
Universitas Islam Indonesia

Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274)895042, 895707 Yogyakarta

### PENGUJIAN KUAT LENTUR PASANGAN BATA

Variasi  
Tanggal Pembuatan  
Tanggal Pengujian  
Umur Specimen

**Bawah**  
14-Okt-03  
14-Nop-03  
30 hari



$$R = \frac{(\frac{3}{2}P + 0.75P_s) \times l}{b \times d^2}$$

KET. Jarak antar dukungan = 50 cm

Dimensi atas	Number of Specimen					
	1		2		3	
$b_{\text{specimen}}$ (cm)	23,512	23,389	23,600	23,267	22,900	22,991
	23,256		23,122		23,158	
	23,400		23,078		22,914	
$l_{\text{specimen}}$ (cm)	61,000	60,675	60,800	60,675	61,700	61,875
	60,800		60,500		61,800	
	60,000		60,600		62,000	
	60,900		60,800		62,000	
$d_{\text{specimen}}$ (cm)	11,034	11,035	11,022	10,954	10,954	10,933
	10,972		10,922		10,846	
	11,100		10,918		11,000	
$P_s$ (Kg)	24,400		24,300		24,400	
$P$ (Kg)	37,5		67,5		20	
$R$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,309		2,140		0,879	

Beban (Kg)	$(\Delta L) \cdot 10^{-3}$ cm			Ket. Specimen 1, 2, 3
	1	2	3	
10	69	12	20	Lepasnya ikatan antara mortar dan bata, pada permukaan bata agak rusak/compel sedikit $\pm 2\%$ yang menempel di mortar. Pada bidang bata hanya terdapat sedikit lapisan mortar dan pada mortar terdapat rongga/cekungan.
20	96	21	27	
30	108	26		
40	118	32		
50		40		
60		52		
70				Lepasnya ikatan antara mortar dan bata --> mortar patah sebagian menempel pada bagian lainnya $\pm 30\%$ . Sebagian lagi $\pm 70\%$ pada bagian yang lain. Kurang sekali ikatan mortar dan bata.
80				
90				
100				
110				
120				
130				Lepasnya ikatan antara mortar dan bata, tidak adanya ikatan sama sekali antara bata dan mortar. Pada mortar terdapat rongga/cekungan yang cukup besar.
140				
150				
160				
170				
180				



## Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

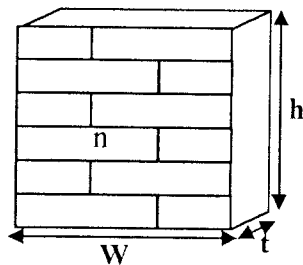
Universitas Islam Indonesia

Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274)895042, 895707 Yogyakarta

### PENGUJIAN KUAT GESER PASANGAN BATA

Variasi Atas  
 Tanggal Pembuatan 14-Okt-03  
 Tanggal Pengujian 15-Nop-03  
 Umur Specimen 29 hari

Dimensi	Number of Specimen					
	1		2		3	
$W_{\text{spesimen}}(\text{cm})$	36,800	36,900	36,600	36,800	37,000	37,000
	37,000		37,000		37,000	
$t_{\text{spesimen}}(\text{cm})$	11,038	11,069	11,100	11,086	10,934	11,044
	11,100		11,072		11,154	
$h_{\text{spesimen}}(\text{cm})$	39,200	39,550	39,400	39,200	39,000	39,000
	39,900		39,000		39,000	
$w \times h$	1459,395		1442,560		1443,000	
$n$	0,770		0,772		0,771	
$P(\text{Kg})$	990		1970		1170	
$An$	325,936		325,350		323,680	
$Ss$	2,147		4,281		2,556	



$$\text{Shear Stress, } Ss = \frac{0.707P}{An}$$

$$An = \left( \frac{W + h}{2} \right) tn$$

*Laruse*  
**LABORATORIUM**  
**BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
**FAKULTAS TEKNIK UII**



## Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

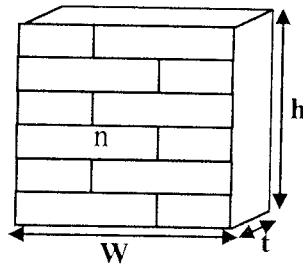
Universitas Islam Indonesia

Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274)895042, 895707 Yogyakarta

### PENGUJIAN KUAT GESER PASANGAN BATA

Variasi	Tengah
Tanggal Pembuatan	15-Okt-03
Tanggal Pengujian	15-Nop-03
Umur Specimen	30 hari

Dimensi	Number of Specimen					
	1		2		3	
$W_{\text{spesimen}} \text{ (cm)}$	37,100	37,050	36,900	36,700	36,000	35,750
	37,000		36,500		35,500	
$t_{\text{spesimen}} \text{ (cm)}$	11,034	11,050	10,946	10,923	10,954	10,977
	11,066		10,900		11,000	
$h_{\text{spesimen}} \text{ (cm)}$	39,800	39,800	40,000	39,950	38,600	38,700
	39,800		39,900		38,800	
$w \times h$	1474,590		1466,165		1383,525	
$n$	0,718		0,755		0,810	
$P \text{ (Kg)}$	2200		1660		2050	
$An$	304,879		316,244		331,068	
$Ss$	5,102		3,711		4,378	



$$\text{Shear Stress, } Ss = \frac{0.707P}{An}$$

$$An = \left( \frac{W + h}{2} \right) tn$$

*Ranana*  
**LABORATORIUM**  
**BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
**FAKULTAS TEKNIK**



## Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

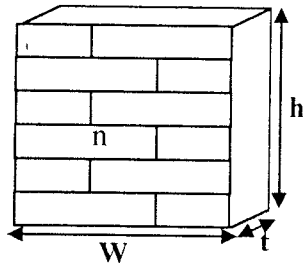
Universitas Islam Indonesia

Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274)895042, 895707 Yogyakarta

### PENGUJIAN KUAT GESER PASANGAN BATA

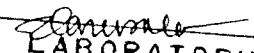
Variasi	<b>Bawah</b>
Tanggal Pembuatan	15-Okt-03
Tanggal Pengujian	15-Nop-03
Umur Specimen	30 hari

Dimensi	Number of Specimen					
	1		2		3	
$W_{\text{spesimen}}(\text{cm})$	36,800	36,900	36,500	35,800	36,000	36,500
	37,000		35,100		37,000	
$t_{\text{spesimen}}(\text{cm})$	11,144	11,072	10,964	11,071	10,934	11,017
	11,000		11,178		11,100	
$h_{\text{spesimen}}(\text{cm})$	41,000	41,150	41,000	41,150	41,700	41,700
	41,300		41,300		41,700	
$w \times h$	1518,435		1473,170		1522,050	
$n$	0,723		0,741		0,765	
$P(\text{Kg})$	1320		1155		1330	
$An$	312,353		315,840		329,575	
$Ss$	2,988		2,585		2,853	

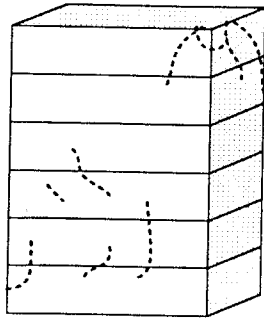


$$\text{Shear Stress, } Ss = \frac{0.707P}{An}$$

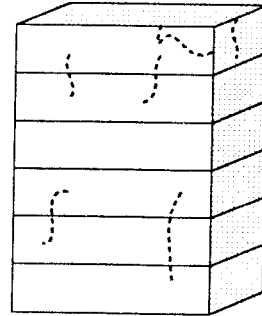
$$An = \left( \frac{W + h}{2} \right) tn$$

  
**LABORATORIUM**  
**BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK**  
**FAKULTAS TEKNIK UII**

**Model Kerusakan Tekan  
Variasi Bata Atas**

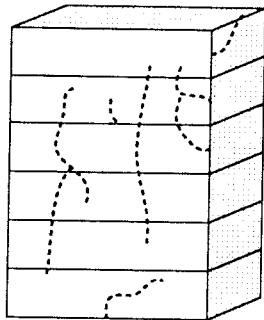


depan

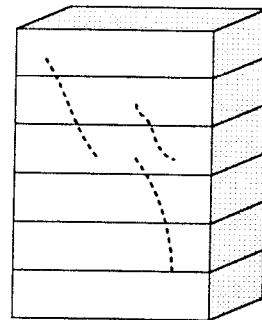


belakang

**Specimen 1**  
Retak rambut memanjang dari arah atas ke bawah termasuk mortar, ujung atas agak compel/terkelupas.

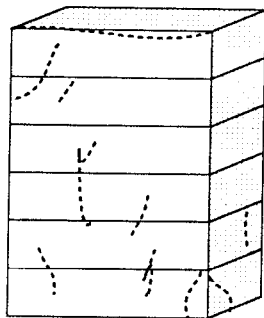


depan

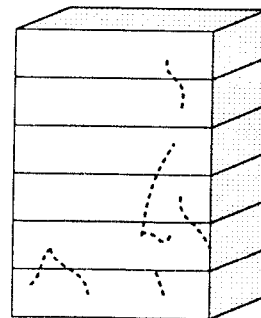


belakang

**Specimen 2**  
Retak rambut >>, dengan % mortar=bata terkelupas >> dari specimen 1.



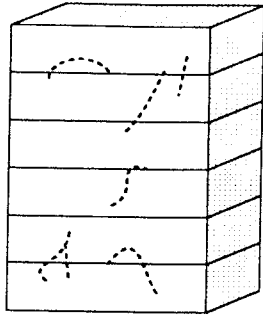
depan



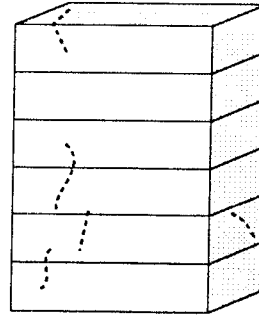
belakang

**Specimen 3**  
Bata paling atas mengalami retak arah memanjang bidang tekan. Retak rambut juga pada bata tengah ke arah bawah <<.

**Model Kerusakan Tekan  
Variasi Bata Tengah**

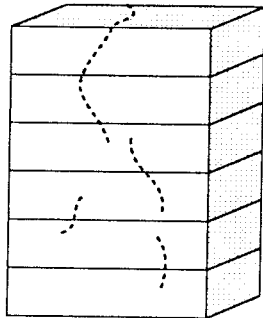


depan

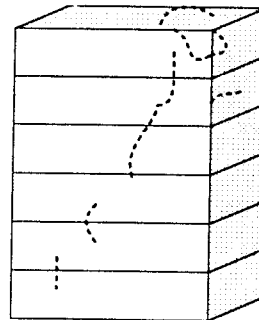


belakang

**Specimen 1**  
Retak arah memanjang ke arah bawah putus-putus.

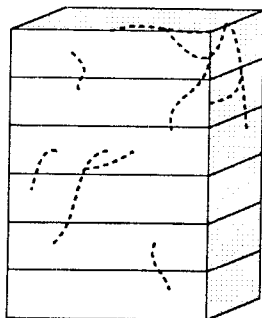


depan

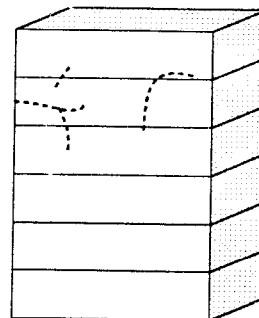


belakang

**Specimen 2**  
Retak dari muka bidang uji(melintang) menerus sampai ke tengah, langsung retak rambut. Sisi samping terdapat retak <<.



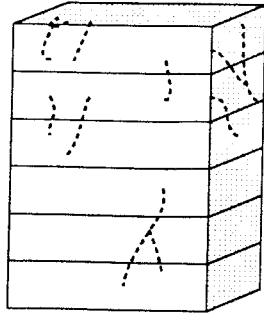
depan



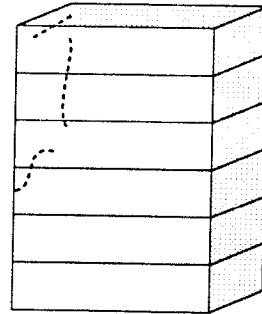
belakang

**Specimen 3**  
Bata compel pada ujung bata atas; retak rambut dari bata tengah hingga bata bawah. Sisi samping retak agak besar.

**Model Kerusakan Tekan  
Variasi Bata Bawah**

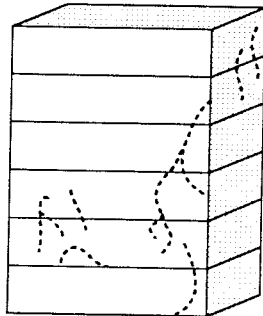


depan

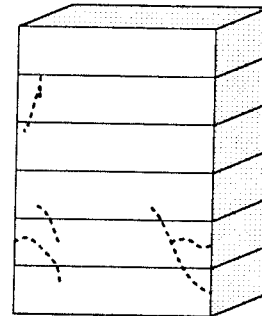


belakang

**Specimen 1**  
Sedikit retak rambut pada bata dan mortar. Sisi samping retak arah vertikal.

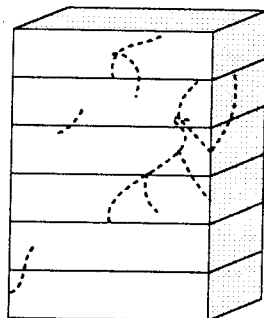


depan

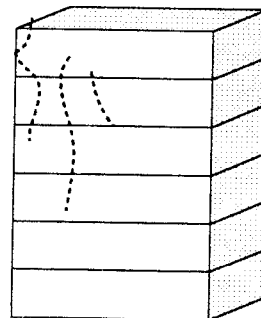


belakang

**Specimen 2**  
retak rambut disertai terkelupasnya bata+mortar pd bata ke-2.



depan

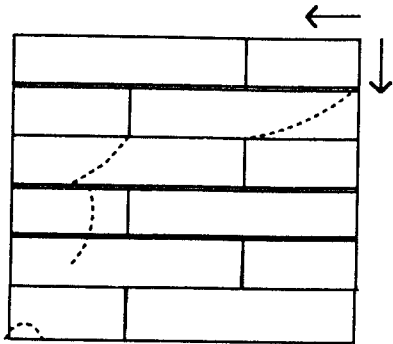


belakang

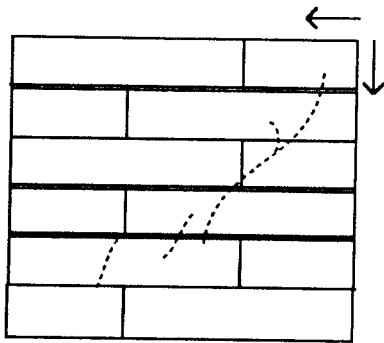
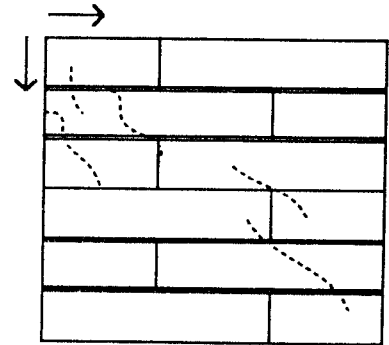
**Specimen 3**  
Sedikit retak rambut disertai terkelupasnya bata+mortar pd bata ke-2 agak besar. Sisi samping bata retak rambut mendatar.



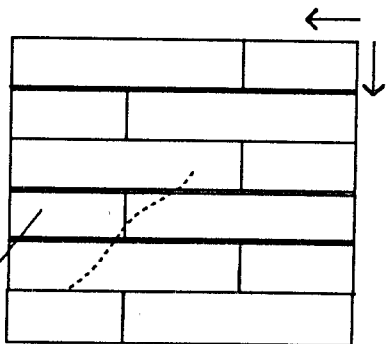
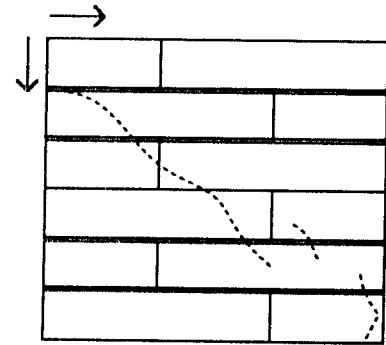
Model Kerusakan Geser  
Variasi Bata Tengah



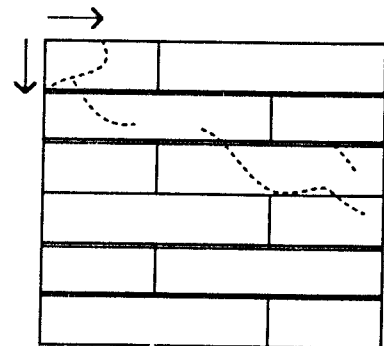
Specimen 1



Specimen 2

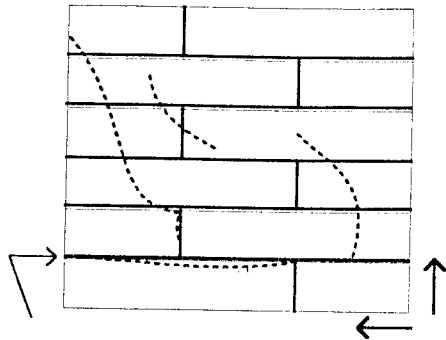


Specimen 3



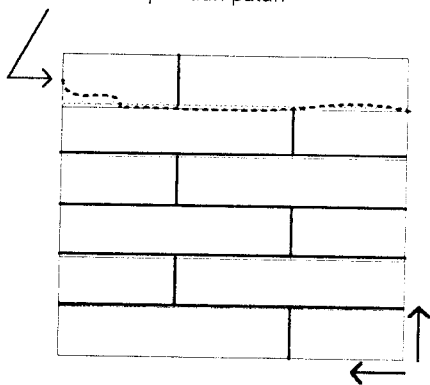
Terdapat plesteran >> tebal

**Model Kerusakan Geser  
Variasi Bata Bawah**

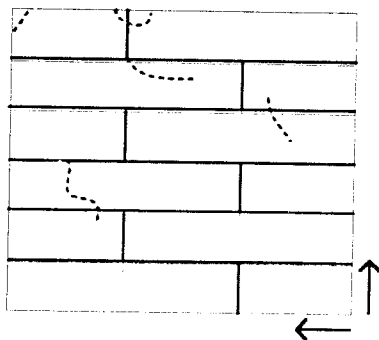


Specimen 1  
Tampak Atas

Mortar lepas dan patah



Specimen 2  
Tampak Atas

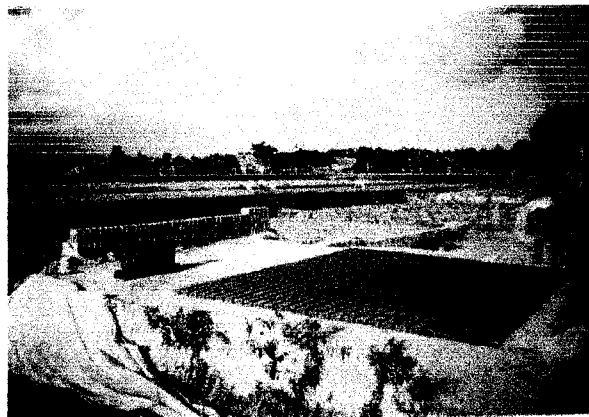


Specimen 3  
Tampak Atas

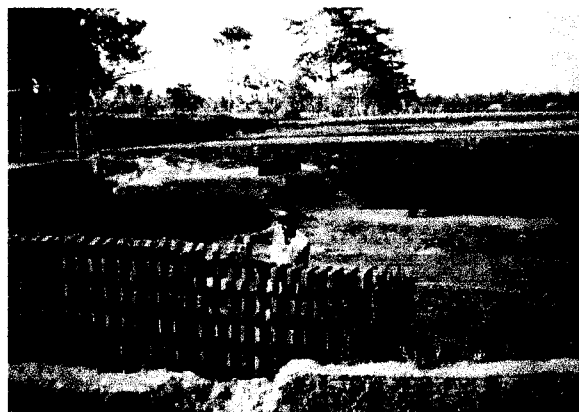
# **LAMPIRAN III**



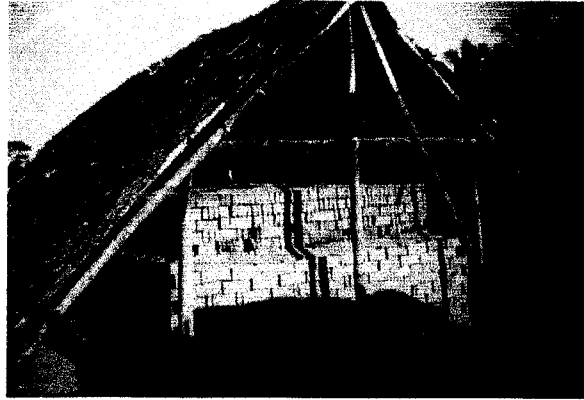
**Gambar A.1** Asal/pengambilan tanah liat



**Gambar A.2** Penjemuran bata yang telah dicetak



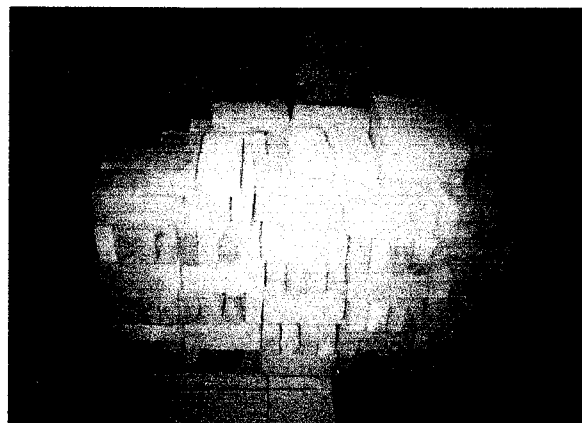
**Gambar A.3** Bata disusun, dianginkan untuk siap dibakar



**Gambar A.4** Pembakaran bata menggunakan sekam



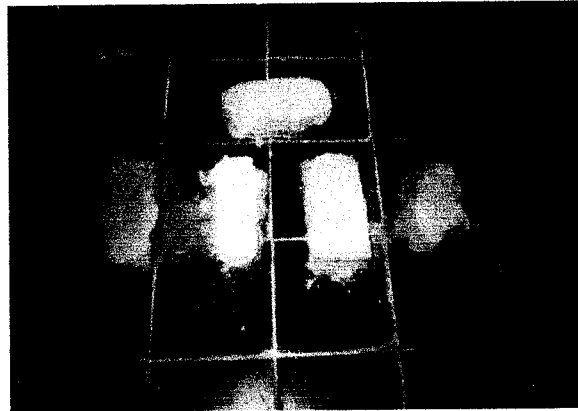
**Gambar A.5** Pembongkaran/pengambilan bata



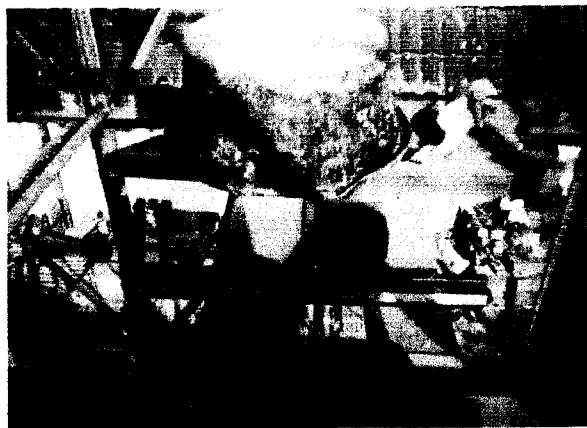
**Gambar A.6** Material bata siap dipakai



**Gambar A.7** Pengujian Kuat Tekan Bebas Bata



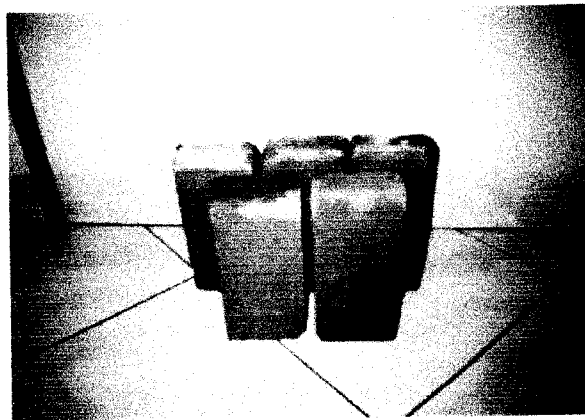
**Gambar A.8** Hasil pengujian kuat tekan bata



**Gambar A.9** Pengujian Modulus Rupture Bata



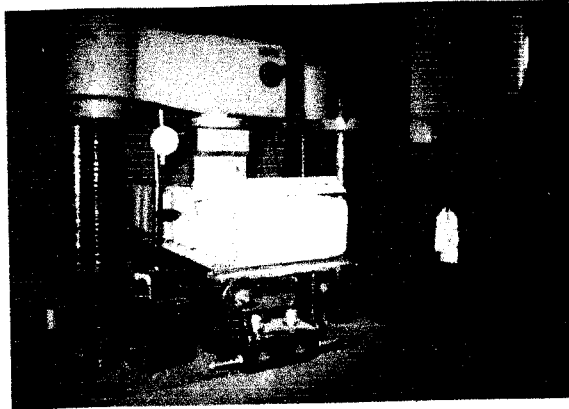
**Gambar A.10** Hasil pengujian modulus ruptur bata



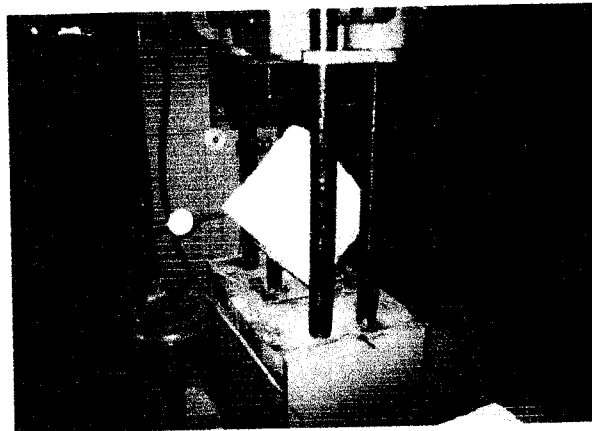
**Gambar A.11** Hasil pengujian kadar garam bata



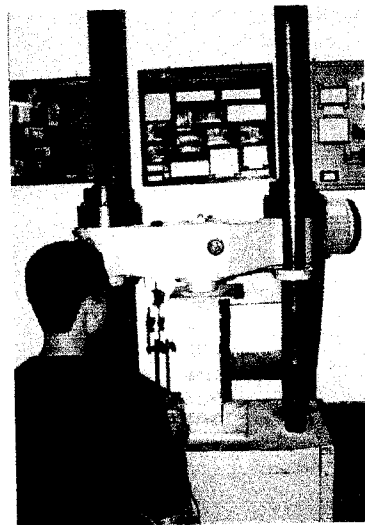
**Gambar A.12** Hasil pengujian lekatan bata dan mortar



**Gambar A.13** Pengujian Lentur pasangan



**Gambar A.14** Pengujian Geser pasangan



**Gambar A.15** Pengujian Kuat Tekan pasangan