

LAMPIRAN 1
DATA PENGAMATAN

1. Data Proses Pembuatan

Tabel A.1. Data Temperatur Pelelehan *Binder*

Perbandingan, % w	Komposisi Filler	Temperatur Pelelehan, °C	Waktu, menit	Berat, kg	Temperatur rata-rata, °C	Waktu rata-rata, menit	Berat rata- rata, kg
30	A	230	30	1,782	230,3	30,0	1,7333
		230	30	1,765			
		231	30	1,653			
	B	232	33	1,642			
		231	32	1,623			
		232	32	1,617			
40	A	234	45	1,420	233,7	44,7	1,4200
		234	44	1,421			
		233	45	1,419			
	B	234	47	1,367			
		234	46	1,377			
		235	46	1,354			
50	A	240	53	1,402	240,7	52,3	1,3937
		241	52	1,392			
		241	52	1,387			
	B	241	50	1,254			
		241	51	1,243			
		241	51	1,213			
60	A	242	70	1,203	242,7	70,3	1,2167
		243	70	1,234			
		243	71	1,213			
	B	242	71	1,222			
		242	72	1,213			
		242	72	1,241			
70	A	258	76	1,133	258,3	76,7	1,1173
		258	77	1,109			
		259	77	1,110			
	B	260	75	1,140			
		261	76	1,113			
		261	76	1,243			

Keterangan :

A : Semen+Pasir

B : Semen+Pasir+Batu Kapur

DATA PENGAMATAN
DENSITAS SAMPEL BATA

Nama : Iqbal Ramadhan
 NIM : 061630400298
 Penelitian : *High Density Poly Ethylene* (HDPE) Sebagai Substitusi Bahan Binder Pada Bata Ringan
 Bentuk Sampel : Padatan
 Tanggal Pengujian : 28 Mei 2019 – 21 Juni 2019


Perbandingan, % w		Komposisi Filler	Massa sampel ,gram	Massa Gelas Ukur+Aquadest, gram	Massa Gelas Ukur+Aquadest +Sampel, gram	Temperatur Aquadest, °C	Volume Aquadest		ρ , kg/m ³
Binder	Filler						V _{awal} , ml	V _{akhir} , ml	
30	70	(A)	1,8	124,0	124,8	20	40	41	1800
		(B)	1,8	124,0	124,8	20	40	41	1800
40	60	(A)	1,8	124,0	127,8	20	40	41	900
		(B)	1,8	124,0	127,8	20	40	41	900
50	50	(A)	1,8	124,0	127,8	20	40	42	900
		(B)	1,8	124,0	127,8	20	40	42	900
60	40	(A)	1,8	124,0	127,8	20	40	42	900
		(B)	1,8	124,0	127,8	20	40	42	900
70	30	(A)	1,8	124,0	124,8	20	40	41	1800
		(B)	1,8	124,0	124,8	20	40	41	1800

Keterangan :

(A) : Semen+Pasir

(B) : Semen+Pasir+Batu Kapur

Kasie Laboratorium Satuan Operasi



Ir. Selastia Yuliaty, M.Si
 NIP 196107041989032002

Palembang, Juli 2019

PLP Laboratorium Satuan Operasi



Agus Lukman Hakim, S.T., .Tr.T
 NIP. 197808232010121002

DATA PENGAMATAN
DAYA SERAP AIR BATA

Nama : Iqbal Ramadhan
 NIM : 061630400298
 Penelitian : *High Density Poly Ethylene* (HDPE) Sebagai Substitusi
 Bahan Binder Pada Bata Ringan
 Tanggal Pengujian : 28 Mei 2019 – 21 Juni 2019

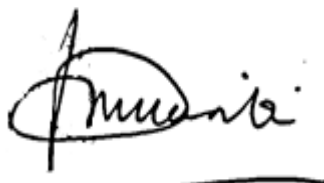
Perbandingan, %		Komposisi Filler	Berat Awal, gram	Berat, gram				Daya Serap, %			
Binder	Filler			7 hari	14 hari	21 hari	28 hari	7 hari	14 hari	21 hari	28 hari
30	70	(A)	455	459	460	464	466	0,87	1,09	1,98	2,42
		(B)	424	425	426	426	426	0,71	0,94	1,17	1,17
40	60	(A)	372	398	398	398	399	1,33	1,59	1,61	1,61
		(B)	369	375	376	378	378	1,63	1,90	2,38	2,38
50	50	(A)	358	306	306	308	308	0,56	0,83	1,40	1,68
		(B)	354	356	357	357	359	0,56	0,85	0,84	1,39
60	40	(A)	313	306	306	306	307	0,63	1,57	3,51	5,11
		(B)	312	316	317	316	316	1,28	1,60	1,27	1,27
70	30	(A)	249	305	309	309	309	0,40	0,80	1,61	3,21
		(B)	274	277	278	281	281	1,09	1,46	2,49	2,49

Keterangan :

(A) : Semen+Pasir

(B) : Semen+Pasir+Batu Kapur

Kasie Laboratorium Satuan Operasi



Ir. Selastia Yuliati, M.Si
 NIP 196107041989032002

Palembang, Juli 2019

PLP Laboratorium Satuan Operasi



Agus Lukman Hakim, S.T., .Tr.T
 NIP. 197808232010121002

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Nama Peneliti : Iqbal Ramadhan
 Judul Penelitian : *High Density Poly Ethylene*
 (HDPE) Sebagai Substitusi
 Bahan Binder Pada Bata
 Ringan

Tanggal : 29 Mei – 14 Juni 2019
 Operator : Cahyadi Bonardo, ST.

Tempat Penelitian : Laboratorium Teknik Sipil

Alat : UTM 3000 KN

Jenis Contoh : Kubus

Ukuran/luas : 100 cm²

Bentuk Benda : Baik

Mutu Bata : SNI 03-0349-1989

Tanggal Diterima : 28 Mei 2019

Sampel

Status Sampel : Sampel dibuat oleh peneliti
 dan dibawa ke laboratorium
 Sipil Polsri untuk diuji

Kode Test	Tanggal		Umur	Luas Bidang	Berat	Beban	Kuat Tekan	Kuat Tekan Rata2 28 Hari	Ket		
	Cor	Tekan		Tekan							
			hari	(cm ²)	(kg)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)				
30% Binder : 70% Filler A	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,782	4078,80	40,79	40,45	Memenuhi Mutu III dan IV		
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,765	3976,83	39,77				
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,653	4078,80	40,79				
40% Binder : 60% Filler A	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,420	2549,25	25,49	26,17		Memenuhi Mutu III dan IV	
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,421	2753,19	27,53				
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,419	2549,25	25,49				
50% Binder : 50% Filler A	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,402	2039,40	20,39	22,09			Memenuhi Mutu III dan IV
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,392	2243,34	22,43				
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,387	2345,31	23,45				
60% Binder : 40% Filler A	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,203	2549,25	25,49	25,49			
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,234	2651,22	26,51				
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,213	2447,28	24,47				
70% Binder : 30% Filler A	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,133	2549,25	25,49	24,81	Memenuhi Mutu III dan IV		
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,109	2345,31	23,45				
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,110	2549,25	25,49				

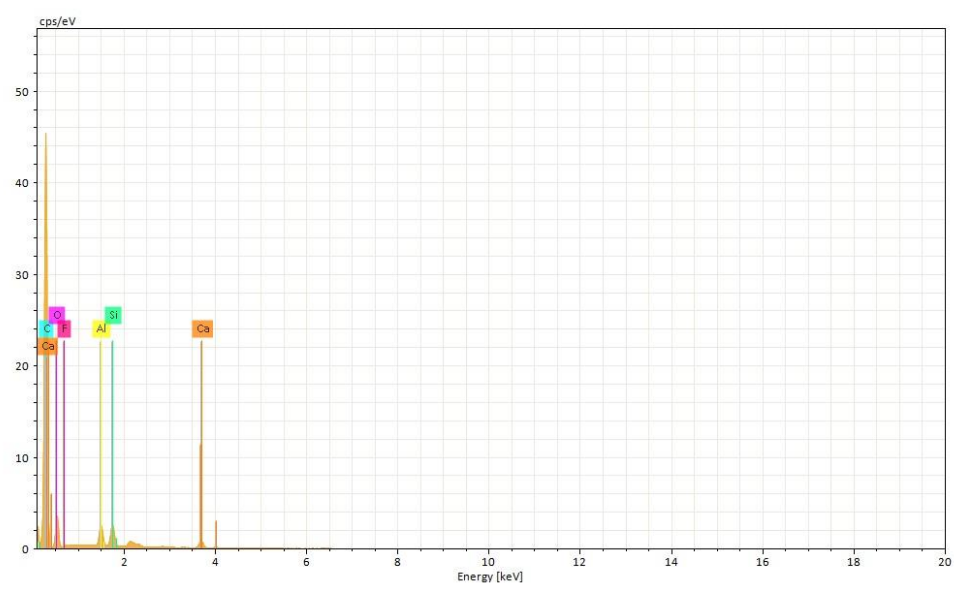
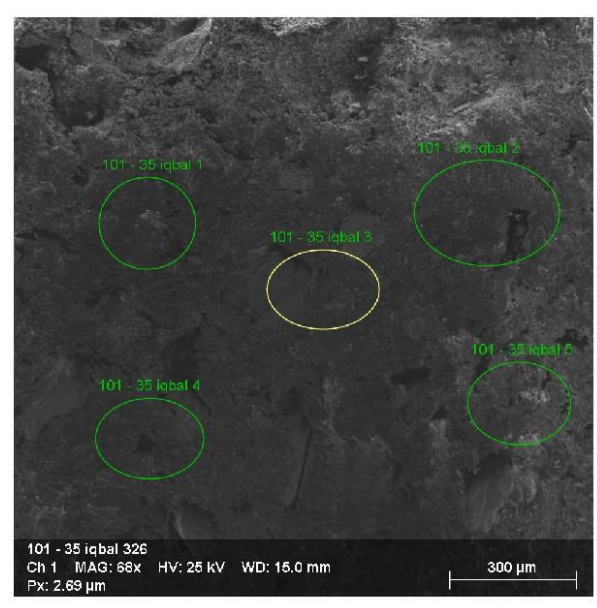
HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Nama Peneliti : Iqbal Ramadhan
 Judul Penelitian : *High Density Poly Ethylene* (HDPE) Sebagai Substitusi Bahan Binder Pada Bata Ringan
 Tanggal : 29 Mei – 14 Juni 2019
 Operator : Cahyadi Bonardo, ST.

Tempat Penelitian : Laboratorium Teknik Sipil
 Alat : UTM 3000 KN
 Jenis Contoh : Kubus
 Ukuran/luas : 100 cm²
 Bentuk Benda : Baik
 Tanggal Diterima : 29 Mei 2019
 Sampel Status Sampel : Sampel dibuat oleh peneliti dan dibawa ke laboratorium Sipil Polsri untuk diuji

Kode Test	Tanggal		Umur hari	Luas Bidang	Berat (kg)	Beban (kg)	Kuat Tekan (kg/cm ²)	Kuat Tekan Rata2 28 Hari (kg/cm ²)	Ket
	Cor	Tekan		Tekan (cm ²)					
30% Binder : 70% Filler B	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,642	4078,80	40,79	40,79	Memenuhi Mutu III dan IV
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,623	4078,80	40,79		
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,617	4078,80	40,79		
40% Binder : 60% Filler B	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,367	2549,25	25,49	25,49	
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,377	2651,22	26,51		
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,354	2447,28	24,47		
50% Binder : 50% Filler B	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,254	2039,40	20,39	21,07	
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,243	2141,37	21,41		
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,213	2141,37	21,41		
60% Binder : 40% Filler B	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,222	3568,95	35,69	36,71	
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,213	3772,89	37,73		
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,241	3670,92	36,71		
70% Binder : 30% Filler B	01/05/2019	29/05/2019	28	100	1,140	1529,55	15,30	18,01	
	15/05/2019	13/06/2019	28	100	1,113	2039,40	20,39		
	16/05/2019	14/06/2019	28	100	1,243	1835,46	18,35		

LABFOR CABANG PALEMBANG SUBBID BALMETFOR



LABFOR CABANG PALEMBANG SUBSID BALMETFOR



101 - 35 iqbal 3

Element	At. No.	Netto	Mass [%]	Mass Norm. [%]	Atom [%]	abs. error [%] (1 sigma)	rel. error [%] (1 sigma)
Carbon	6	135230	78.00	78.00	83.32	8.67	11.12
Oxygen	8	11924	18.92	18.92	15.17	2.61	13.80
Fluorine	9	847	0.86	0.86	0.58	0.23	26.65
Aluminium	13	9209	0.81	0.81	0.38	0.07	8.25
Calcium	20	4153	0.80	0.80	0.26	0.05	6.56
Silicon	14	10173	0.61	0.61	0.28	0.05	8.69
		Sum	100.00	100.00	100.00		

LAMPIRAN II DATA PERHITUNGAN

1. Menentukan Komposisi Bata Ringan

1.1 Komposisi Benda Uji Kuat Tekan dengan Perbandingan *Binder:Filler* 30%:70% (*Filler* Semen dan Pasir)

Penyelesaian :

Basis Kering : 1 kg

Ukuran Benda = 10 cm x 10 cm x 10 cm

a. Perbandingan *binder:filler* 30% : 70% dalam %berat, maka :

- Berat *binder* = 30% x 1 kg = 0,3000 kg
- Berat *filler* = 70% x 1 kg = 0,7000 kg

b. Perbandingan pada *binder*, 2 Oli : 1 Plastik, maka :

- Berat oli = $\frac{2}{3} \times 0,3000 = 0,2000$ kg
- Berat plastik = $\frac{1}{3} \times 0,3000 = 0,1000$ kg

c. Perbandingan pada *filler*, 1 Semen : 1 Pasir

- Berat semen = $\frac{1}{2} \times 0,7000$ kg = 0,3500 kg
- Berat pasir = $\frac{1}{2} \times 0,7000$ kg = 0,3500 kg

Maka untuk 1 kg, didapatkan komposisi :

- Oli = 0,2000 kg
- Plastik = 0,1000 kg
- Semen = 0,3500 kg
- Pasir = 0,3500 kg+
- Total = 1,0000 kg**

Dengan menggunakan rumus yang sama maka didapatkan hasil perhitungan komposisi pada Tabel B.1.

Tabel B.1. Komposisi Benda Uji Kuat Tekan Pada *Filler* Semen dan Pasir (A)

Perbandingan, % wt	Binder		Filler		Total, kg
	Oli, kg	Plastik, kg	Semen, kg	Pasir, kg	
30% <i>binder</i> : 70 % <i>filler</i>	0,2000	0,1000	0,3500	0,3500	1,0000

Lanjutan Tabel B.1. Komposisi Benda Uji Kuat Tekan Pada *Filler* Semen dan Pasir (A)

Perbandingan, % wt	Binder		Filler		Total, kg
	Oli, kg	65 ik, kg	Semen, kg	Pasir, kg	
40% <i>binder</i> : 60 % <i>filler</i>	0,2667	0,1333	0,3000	0,3000	1,0000
50% <i>binder</i> : 50 % <i>filler</i>	0,3333	0,1667	0,2500	0,2500	1,0000
60% <i>binder</i> : 40 % <i>filler</i>	0,4000	0,2000	0,2000	0,2000	1,0000
70% <i>binder</i> : 30 % <i>filler</i>	0,4667	0,2333	0,1500	0,1500	1,0000

1.2 Komposisi Bata Ringan dengan Perbandingan Binder:Filler 30%:70% (*Filler* Semen, Pasir dan Batu Kapur)

Penyelesaian :

Basis Kering : 1 kg

Ukuran Benda = 10 cm x 10 cm x 10 cm

a. Perbandingan *binder:filler* 30% : 70% dalam %berat, maka :

- Berat *binder* = 30% x 1 kg = 0,3000 kg
- Berat *filler* = 70% x 1 kg = 0,7000 kg

b. Perbandingan pada *binder*, 2 Oli : 1 Plastik, maka :

- Berat oli = $\frac{2}{3} \times 0,3000 = 0,2000$ kg
- Berat plastik = $\frac{1}{3} \times 0,3000 = 0,1000$ kg

c. Perbandingan pada *filler*, 1 Semen : 1 Pasir : 0,8 Batu Kapur

- Berat semen = $\frac{1}{2,8} \times 0,7000$ kg = 0,2500 kg
- Berat pasir = $\frac{1}{2,8} \times 0,7000$ kg = 0,2500 kg
- Berat Batu Kapur = $\frac{1}{2,8} \times 0,7000$ kg = 0,2000 kg

Maka untuk 1 kg, didapatkan komposisi :

- Oli = 0,2000 kg
- Plastik = 0,1000 kg
- Semen = 0,2500 kg
- Pasir = 0,2500 kg
- Batu Kapur = 0,2000 kg +
- Total = 1,0000 kg**

Dengan menggunakan rumus yang sama maka didapatkan hasil perhitungan komposisi pada Tabel B.2.

Tabel B.2 Komposisi Benda Uji Kuat Tekan Pada *Filler* Semen, Pasir dan Batu Kapur (B)

Perbandingan, % wt	Binder			Filler		Total, kg
	Oli, kg	Plastik, kg	Semen, kg	Pasir, kg	Batu Kapur, kg	
30% <i>binder</i> : 70 % <i>filler</i>	0,2000	0,1000	0,2500	0,2500	0,2000	1,0000
40% <i>binder</i> : 60 % <i>filler</i>	0,2667	0,1333	0,2143	0,2143	0,1714	1,0000
50% <i>binder</i> : 50 % <i>filler</i>	0,3333	0,1667	0,1786	0,1786	0,1429	1,0000
60% <i>binder</i> : 40 % <i>filler</i>	0,4000	0,2000	0,1429	0,1429	0,1143	1,0000
70% <i>binder</i> : 30 % <i>filler</i>	0,4667	0,2333	0,1071	0,1071	0,0857	1,0000

2. Menentukan Kuat Tekan Benda Uji

Rumus :

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots(1)$$

2.1 Menentukan Kuat Tekan Benda Uji Dengan Komposisi A (*Filler* Semen dan Pasir)

Diketahui data :

Perbandingan, % w		Pengulangan ke-	Beban, kN	Luas, cm ²
Binder	Filler			
30	70	1	40	100
		2	39	100
		3	40	100
40	60	1	25	100
		2	27	100
		3	25	100
50	50	1	20	100
		2	22	100
		3	23	100
60	40	1	25	100
		2	26	100
		3	24	100
70	30	1	25	100
		2	23	100
		3	25	100

Penyelesaian :

2.1.1 Pada Perbandingan 30% ; 70%

a. Pengulangan Pertama

$$1 \text{ kN} = 101,97 \text{ Kg}$$

- $F = 210 \text{ kN} = 40 \text{ kN} \times 101,97 \text{ kg} = 4078,80 \text{ kg}$
- $A = 100 \text{ cm}^2$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{4078,80 \text{ kg}}{100 \text{ cm}^2} = 40,7880 \text{ kg/cm}^2$$

b. Pengulangan kedua

$$1 \text{ kN} = 101,97 \text{ Kg}$$

- $F = 39 \text{ kN} = 39 \text{ kN} \times 101,97 \text{ kg} = 3976,83 \text{ kg}$
- $A = 100 \text{ cm}^2$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{3976,83 \text{ kg}}{100 \text{ cm}^2} = 39,7683 \text{ kg/cm}^2$$

c. Pengulangan ketiga

$$1 \text{ kN} = 101,97 \text{ Kg}$$

- $F = 210 \text{ kN} = 40 \text{ kN} \times 101,97 \text{ kg} = 4078,80 \text{ kg}$
- $A = 100 \text{ cm}^2$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{4078,80 \text{ kg}}{100 \text{ cm}^2} = 40,7880 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Kuat tekan rata-rata} = \frac{(40,7880 + 39,7683 + 40,7880)}{3} \text{ kg/cm}^2 = 40,45 \text{ kg/cm}^2$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, maka didapatkan hasil perhitungan kuat tekan seperti pada Tabel B.3.

Tabel B.3. Kuat Tekan Benda Uji dengan Komposisi A (*Filler* Semen dan Pasir)

Perbandingan, %w		Beban, kN	Beban, Kg	Luas, cm ²	Kuat Tekan, kg/cm ²	Kuat Tekan Rata-rata, kg/cm ²
Binder	Filler					

30	70	40	4078,80	100	40,79	40,45
		39	3976,83	100	39,77	
40	60	40	4078,80	100	40,79	26,17
		25	2549,25	100	25,49	
		27	2753,19	100	27,53	
		25	2549,25	100	25,49	
50	50	20	2039,40	100	20,39	22,09
		22	2243,34	100	22,43	
		23	2345,31	100	23,45	
60	40	25	2549,25	100	25,49	25,49
		26	2651,22	100	26,51	
		24	2447,28	100	24,47	
70	30	25	2549,25	100	25,49	24,81
		23	2345,31	100	23,45	
		25	2549,25	100	25,49	

2.2. Menentukan Kuat Tekan Benda Uji Dengan Komposisi B (*Filler* Semen, Pasir dan Batu Kapur)

2.2.1 Pada Perbandingan 30% ; 70%

a. Pengulangan Pertama

$$1 \text{ kN} = 101,97 \text{ Kg}$$

- $F = 40 \text{ kN} = 40 \text{ kN} \times 101,97 \text{ kg} = 4078,80 \text{ kg}$
- $A = 100 \text{ cm}^2$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{4078,80 \text{ kg}}{100 \text{ cm}^2} = 40,7880 \text{ kg/cm}^2$$

b. Pengulangan kedua

$$1 \text{ kN} = 101,97 \text{ Kg}$$

- $F = 40 \text{ kN} = 40 \text{ kN} \times 101,97 \text{ kg} = 4078,80 \text{ kg}$
- $A = 100 \text{ cm}^2$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{4078,80 \text{ kg}}{100 \text{ cm}^2} = 40,7880 \text{ kg/cm}^2$$

c. Pengulangan ketiga

$$1 \text{ kN} = 101,97 \text{ Kg}$$

$$\bullet F = 40 \text{ kN} = 40 \text{ kN} \times 101,97 \text{ kg} = 4078,80 \text{ kg}$$

$$\bullet A = 100 \text{ cm}^2$$

$$P = \frac{F}{A}$$

$$P = \frac{4078,80 \text{ kg}}{100 \text{ cm}^2} = 40,7880 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Kuat tekan rata-rata} = \frac{(40,7880 + 40,7880 + 40,7880)}{3} \text{ kg/cm}^2 = 40,79 \text{ kg/cm}^2$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, maka didapatkan hasil perhitungan kuat tekan seperti pada Tabel B.4.

Tabel B.4. Kuat Tekan Benda Uji dengan Komposisi B (*Filler* Semen, Pasir dan Batu Kapur)

Perbandingan, %w		Beban, kN	Beban, Kg	Luas, cm ²	Kuat Tekan, kg/cm ²	Kuat Tekan Rata-rata, kg/cm ²
Binder	Filler					
30	70	40	4078,80	100	40,79	40,79
		40	4078,80	100	40,79	
		40	4078,80	100	40,79	
40	60	25	2549,25	100	25,49	25,49
		26	2651,22	100	26,51	
		24	2447,28	100	24,47	
50	50	20	2039,40	100	20,39	21,07
		21	2141,37	100	21,41	
		21	2141,37	100	21,41	
60	40	35	3568,95	100	35,69	36,71
		37	3772,89	100	37,73	
		36	3670,92	100	36,71	
70	30	15	1529,55	100	15,30	18,01
		20	2039,40	100	20,39	
		18	1835,46	100	18,35	

3. Menentukan Densitas Bata Ringan

Rumus :

$$\rho = \left| \frac{m}{m-m'} \right| \times \rho_{\text{cair}} \dots\dots\dots(2)$$

Diketahui :

Perbandingan, % w		Komposisi Filler	Massa sampel, gram	Massa Gelas Ukur+Aquadest, gram	Massa Gelas Ukur+Aquadest+ Sampel, gram	Temperatur Aquadest, °C
Binder	Filler					
30	70	A	1,8	124,0	124,8	29
		B	1,8	124,0	124,8	29
40	60	A	1,8	124,0	127,8	29
		B	1,8	124,0	127,8	29
50	50	A	1,8	124,0	127,8	29
		B	1,8	124,0	127,8	29
60	40	A	1,8	124,0	127,8	29
		B	1,8	124,0	127,8	29
70	30	A	1,8	124,0	124,8	29
		B	1,8	124,0	124,8	29

Keterangan :

(A) : Semen+Pasir

(B) : Semen+Pasir+Batu Kapur

Penyelesaian :

a. Densitas bata pada komposisi 30% *binder* : 70% *filler* dengan komposisi *filler*

A (Semen dan Pasir) :

- Massa benda di udara (m) = 1,8 gram
- Massa benda dalam air (m') = 126,8 – 124,0 gram = 2,8 gram
- ρ air pada 29°C = 1 gram/ml,

maka :

$$\rho = \left| \frac{1,8 \text{ gram}}{1,8 \text{ gram} - 2,8 \text{ gram}} \right| \times 1 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = \left| \frac{1,8 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \right| \times 1 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = 1,8 \times 1 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = 1,8 \text{ gram/ml} = \rho = 1800 \text{ kg/m}^3$$

b. Densitas bata pada komposisi 30% *binder* : 70% *filler* dengan komposisi *filler* B (Semen, Pasir dan Batu Kapur) :

- Massa benda di udara (m) = 1,8 gram
- Massa benda dalam air (m') = 124,8 – 124,0 gram = 0,8 gram
- ρ air pada 20 °C = 0,9982 gram/ml,

maka :

$$\rho = \left| \frac{1,8 \text{ gram}}{1,8 \text{ gram} - 0,8 \text{ gram}} \right| \times 0,9982 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = \left| \frac{1,8 \text{ gram}}{1 \text{ gram}} \right| \times 0,9982 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = 1,8 \times 0,9982 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = 1,79 \text{ gram/ml} = 1,8 \text{ gram/ml}$$

$$\rho = 1800 \text{ kg/m}^3$$

Dengan menggunakan persamaan yang sama, maka didapatkan hasil perhitungan seperti Tabel B.5

Tabel B.5. Hasil Perhitungan Densitas Bata Ringan

Perbandingan, %w		Komposisi Filler	ρ , kg/m ³
Binder	Filler		
30	70	A	1800,00
		B	1800,00
40	60	A	900,13
		B	900,13
50	50	A	900,13
		B	900,13
60	40	A	900,13
		B	900,13
70	30	A	1800,00
		B	1800,00

Keterangan :

(A) : Semen+Pasir

(B) : Semen+Pasir+Batu Kapur

4. Menentukan Daya Serap Air Bata Ringan

Rumus :

$$\text{Daya Serap Air} = \frac{m_b - m_a}{m_a} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Dimana

m_a = massa benda awal

m_b = massa benda setelah

Diketahui :

Perbandingan, %		Komposisi Filler	Berat Awal, gram	Berat, gram			
Binder	Filler			7 hari	14 hari	21 hari	28 hari
30	70	A	455	459	460	464	466
		B	424	425	426	426	426
40	60	A	372	398	398	398	399
		B	369	375	376	378	378
50	50	A	358	306	306	308	308
		B	354	356	357	357	359
60	40	A	313	306	306	306	307
		B	312	316	317	316	316
70	30	A	249	305	309	309	309
		B	274	277	278	281	281

Keterangan :

(A) : Semen+Pasir

(B) : Semen+Pasir+Batu Kapur

a. Daya Serap Air Bata Pada Komposisi 30% *binder* : 70% *filler* dengan komposisi *filler* A (Semen dan Pasir)

- Pada 7 Hari

$$m_a = 455 \text{ kg}$$

$$m_b = 459 \text{ kg}$$

$$\text{Daya Serap} = \left| \frac{455 \text{ gram} - 459 \text{ gram}}{455 \text{ gram}} \right| \times 100\%$$

$$\text{Daya Serap} = 0,87\%$$

- Pada 14 Hari

$$m_a = 455 \text{ kg}$$

$$m_b = 460 \text{ kg}$$

$$\text{Daya Serap} = \left| \frac{455 \text{ gram} - 460 \text{ gram}}{455 \text{ gram}} \right| \times 100\% = 1,09\%$$

- Pada 21 Hari

$$m_a = 455 \text{ kg}$$

$$m_b = 464 \text{ kg}$$

$$\text{Daya Serap} = \left| \frac{455 \text{ gram} - 464 \text{ gram}}{455 \text{ gram}} \right| \times 100\%$$

$$\text{Daya Serap} = 1,98 \%$$

- Pada 28 Hari

$$m_a = 455 \text{ kg}$$

$$m_b = 466 \text{ kg}$$

$$\text{Daya Serap} = \left| \frac{455 \text{ gram} - 466 \text{ gram}}{455 \text{ gram}} \right| \times 100\%$$

$$\text{Daya Serap} = 2,42 \%$$

Dengan menggunakan persamaan yang sama maka didapatkan hasil perhitungan daya serap air pada Tabel B.6.

Tabel B.6. Hasil Perhitungan Daya Serap Air Pada Bata

Perbandingan, %		Komposisi Filler	Daya Serap, %			
Binder	Filler		7 hari	14 hari	21 hari	28 hari
30	70	A	0,87	1,09	1,98	2,42
		B	0,71	0,94	1,17	1,17
40	60	A	1,33	1,59	1,61	1,61
		B	1,63	1,90	2,38	2,38
50	50	A	0,56	0,83	1,40	1,68
		B	0,56	0,85	0,84	1,39
60	40	A	0,63	1,57	3,51	5,11
		B	1,28	1,60	1,27	1,27
70	30	A	0,40	0,80	1,61	3,21
		B	1,09	1,46	2,49	2,49

Keterangan :

(A) : Semen+Pasir

(B) : Semen+Pasir+Batu Kapur

5. Menentukan Analisa Biaya Produksi Bata *Binder* Plastik vs Bata Ringan Hebel

5.1 Estimasi Biaya Bahan Bata Hebel (Putra, 2010)

Diketahui :

Tabel B.7. Estimasi Biaya Bahan Baku Pembuatan Bata Ringan Hebel (Skala Non Industri)

Komposisi Bahan	Nominal	Satuan	Harga per Satuan	Jumlah
Semen	300	Kg	Rp. 1.500,-	Rp. 450.000,-
Pasir	1	m ³	Rp. 150.000,-	Rp. 150.000,-
foam agent	2	Liter	Rp. 25.000,-	Rp. 50.000,-
air	500	Liter	Rp. 0,-	Rp. 0,-
Total				Rp. 650.000,-

*)Produksi Bata Ringan/m³

**)biaya belum termasuk dengan biaya lain

Biaya Produksi = Rp. 650.000,-

Biaya Penjualan/m³ = Rp. 750.000,-

Keuntungan/m³ = Biaya Penjualan – Biaya Produksi
= Rp. 100.000,- / m³

Kapasitas Produksi = ± 50 bata/hari

Harga per bata = Rp. 7.800,-

5.2 Estimasi Biaya Bahan Baku Pembuatan Bata Ringan Berbahan *Binder* Plastik

Diketahui :

Tabel B.7. Estimasi Biaya Bahan Baku Pembuatan Bata *Binder* Plastik (Skala Non Industri)

Komposisi Bahan	Nominal	Satuan	Harga Per Satuan	Jumlah
Semen	100	Kg	Rp. 1.500,-	Rp. 150.000,-
Pasir	0,2	m ³	Rp. 150.000,-	Rp. 30.000,-
Batu Kapur	0,5	Kg	Rp. 10.000,-	Rp. 5.000,-
Plastik	80	Kg	Rp. 3.000,-	Rp. 240.000,-
Oli Bekas	1	Liter	Rp. 2.000,-	Rp. 2.000,-
Gas LPG	5	Buah	Rp. 22.000,-	Rp. 110.000,-
Total				Rp. 537.000,-

*)Produksi Bata Ringan/m³

**)biaya belum termasuk dengan biaya lain

Biaya Produksi = Rp. 537.000,-

Biaya Penjualan/m³ = Rp. 750.000,-

Keuntungan/m³ = Biaya Penjualan – Biaya Produksi
= Rp. 213.000,- / m³

Kapasitas Produksi = ± 15 bata/hari

Harga per bata = Rp. 9.000,- (untuk tanpa penambahan batu kapur)
= Rp. 9.200,- (dengan penambahan batu kapur)

LAMPIRAN III GAMBAR

1. Pre-Treatmen Bahan



Gambar C.1. Penjemuran Pasir



Gambar C.2. Penyaringan Pasir



Gambar C.3. Penyiapan Bahan



Gambar C.4. Penyiapan Alat

2. Proses Pembuatan



Gambar C.5. Proses Membuat *Binder*



Gambar C.6. Pemanasan *Binder*



Gambar C.7. Pencampuran Semua Bahan



Gambar C.8. Pencetakan



Gambar C.9. Pendinginan



Gambar C.10. Hasil Benda Uji

3. Proses Analisa



Gambar C.11. Pengujian Kuat Tekan



Gambar C.12. Hasil Benda Uji Kuat Tekan



Gambar C.13. Penimbangan Gelas Ukur+Aquadest+Sampel (Pengujian Densitas)



Gambar C.14. Penimbangan Gelas Ukur+Aquadest (Pengujian Densitas)



Gambar C.15. Penimbangan sampel (Pengujian Densitas)



Gambar C.16. Perendaman Sampel (Pengujian Daya Serap)

