

Lampiran 1

Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir

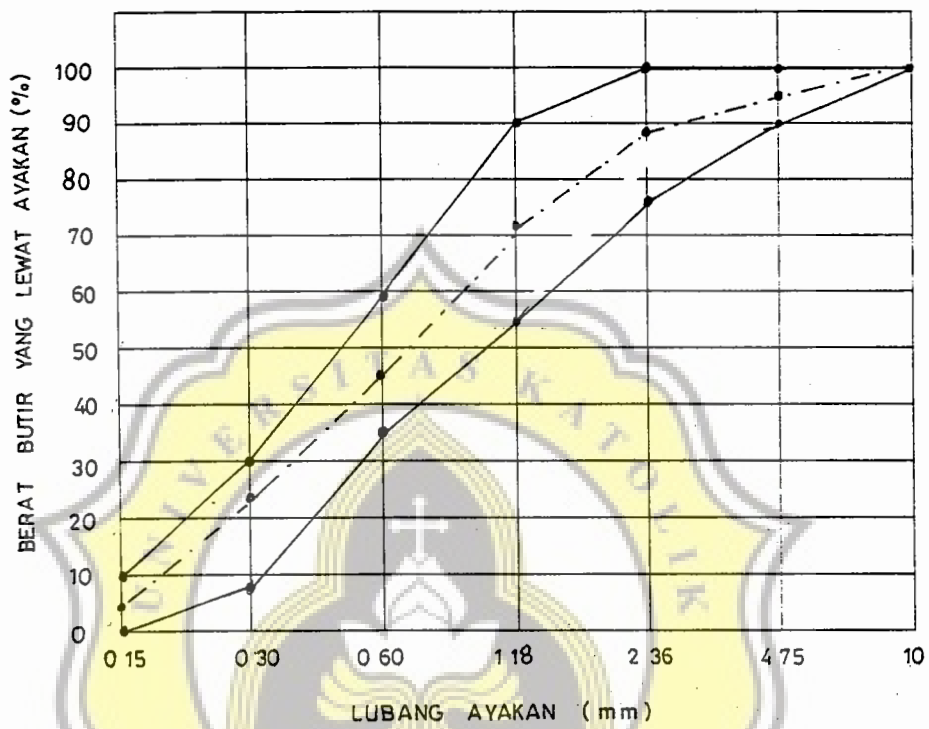
Lubang Ayakan (mm)	Berat tertinggal		Berat kumulatif (%)	Berat kumulatif lewat ayakan (%)
	(gram)	(%)		
10	0	0	0	100
4,75	29,1	5,82	5,82	94,18
2,36	34,85	6,97	12,79	87,21
1,18	77,90	15,58	28,37	71,63
0,60	133,75	26,75	55,12	44,88
0,30	105,15	21,03	76,15	23,85
0,15	97,0	19,40	95,55	4,45
Sisa	22,25	4,45	100	-
Jumlah	500,00	100	274,89	

Modulus kehalusan = 2,75

Gradasi pasir masuk daerah/Zone 2 (agak kasar)

Lampiran 2

Diagram Gradasi Pasir



Lampiran 3

Perhitungan Rencana Campuran Beton Cara ACI

(Sumber: Teknologi Beton, Kardiyono Tjokrodimulyo,
1996, Halaman 66)

Data-data :

$$f'c = 17,5 \text{ MPa}$$

$$fas = 0,55$$

$$\text{Slump} = 75 - 100 \text{ mm}$$

Diameter agregat kasar yang dipilih 20 mm

Perhitungan :

1. Menghitung kuat tekan beton rata-rata ($f'cr$)

$$\text{Rumus : } m = 1,64 \text{ sd (PBI 1971, halaman 40)}$$

$$f'cr = f'c + m$$

dengan m = nilai margin

sd = standar deviasi

= 8,5 (untuk beton volume kecil dan mutu pelaksanaan cukup)

$f'c$ = kuat tekan yang diisyaratkan (MPa)

$$m = 1,64 \cdot sd$$

$$= 1,64 \cdot 8,5$$

$$= 13,94 \text{ MPa}$$

$$f'cr = 17,5 + 13,94$$

$$= 31,44 \text{ MPa}$$

2. Mencari berat air.

Kebutuhan air = 203 lt = 203 kg = 0,203 ton

Udara terperangkap = 2%

Kebutuhan air dan udara terperangkap diperoleh berdasarkan nilai slump 75 mm - 100 mm dan ukuran maksimum agregat 20 mm.

3. Mencari berat semen.

$$\begin{aligned} \text{fas} &= \frac{\text{air}}{\text{semen}} \\ 0,55 &= \frac{203}{\text{semen}} \\ \text{semen} &= 369 \text{ kg} = 0,369 \text{ ton} \end{aligned}$$

4. Menghitung volume batu pecah.

Berdasarkan ukuran maksimum batu pecah 20 mm dan modulus halus butir pasir 2,7 maka diperoleh kebutuhan vol batu pecah = 0,62 m³. Berat satuan batu pecah = 1,5.

$$\begin{aligned} W_k &= BS \times \text{Vol batu pecah} \\ &= 1,5 \times 0,62 \\ &= 930 \text{ kg} = 0,93 \text{ ton} \end{aligned}$$

5. Menghitung jumlah volume air, semen, batu pecah dan udara.

$$\begin{aligned}\text{Vol total} &= V_a + V_s + V_k + V_u \\ &= 0,201 + (0,369/3,15) + (0,93/2,6) + 0,02 \\ &= 0,6978 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Vol absolut pasir} &= 1 - 0,6978 \\ &= 0,3022\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat pasir} &= 0,3022 \times 2,6 \\ &= 785,7 \text{ kg} \sim 790 \text{ kg} = 0,79 \text{ ton}\end{aligned}$$

6. Kontrol hitungan dengan cara menghitung berat 1 m³ beton yaitu berat total air, semen, batu pecah, pasir.

$$\begin{aligned}\text{Berat beton} &= W_a + W_s + W_k + W_p \\ &= 203 + 397 + 930 + 790 \\ &= 2292 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$



Lampiran 4

Perhitungan Jumlah fiber yang Digunakan Dalam Campuran Beton Fiber

L4.1 Perhitungan berat jenis fiber

Untuk menghitung berat jenis fiber dilakukan 5 kali percobaan adapun hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$1. W_r = 29,5 \text{ gr}$$

$$W_{fb} = 2,45 \text{ gr}$$

$$V_r = V_{fb} = \frac{W_r}{Y_r} = \frac{29,5}{13,6} = 2,17 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_{fb} = \frac{W_{fb}}{V_{fb}} = \frac{2,45}{2,17} = 1,129 \text{ gr/cm}^3$$

$$2. W_r = 32,5 \text{ gr}$$

$$W_{fb} = 2,5 \text{ gr}$$

$$V_r = V_{fb} = \frac{W_r}{Y_r} = \frac{32,5}{13,6} = 2,39 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_{fb} = \frac{W_{fb}}{V_{fb}} = \frac{2,5}{2,39} = 1,046 \text{ gr/cm}^3$$

$$3. W_r = 26,97 \text{ gr}$$

$$W_{fb} = 2,15 \text{ gr}$$

$$V_r = V_{fb} = \frac{W_r}{\gamma_r} = \frac{26,9}{13,6} = 1,983 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_{fb} = \frac{W_{fb}}{V_{fb}} = \frac{2,15}{1,983} = 1,084 \text{ gr/cm}^3$$

$$4. W_r = 32,64 \text{ gr}$$

$$W_{fb} = 2,6 \text{ gr}$$

$$V_r = V_{fb} = \frac{W_r}{\gamma_r} = \frac{32,64}{13,6} = 2,4 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_{fb} = \frac{W_{fb}}{V_{fb}} = \frac{2,6}{2,4} = 1,083 \text{ gr/cm}^3$$

$$5. W_r = 28,8 \text{ gr}$$

$$W_{fb} = 2,3 \text{ gr}$$

$$V_r = V_{fb} = \frac{W_r}{\gamma_r} = \frac{28,8}{13,6} = 2,118 \text{ cm}^3$$

$$\gamma_{fb} = \frac{W_{fb}}{V_{fb}} = \frac{2,3}{2,118} = 1,086 \text{ gr/cm}^3$$

$$\gamma_{fb} \text{ rata}^2 = \frac{1,129 + 1,046 + 1,084 + 1,083 + 1,086}{5} = 1,0856 \text{ gr/cm}^3$$

L4.2 Perhitungan berat fiber yang akan ditambahkan

$$W_{fb} = V_f \times V_c \times \gamma_{fb}$$

dengan V_c = volume beton dalam satu cetakan

ditambah 20 %

$$\begin{aligned} V_c &= (0,15 \times 0,15 \times 0,60) + (20\% \times 0,15 \times 0,15 \times 0,60) \\ &= 0,0162 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Ada 3 variasi konsentrasi fiber yang ditambahkan yaitu 0,25 % ; 0,425 % dan 0,65 % sehingga dapat diperoleh berat fiber sebagai berikut :

1. Konsentrasi fiber 0,25 %

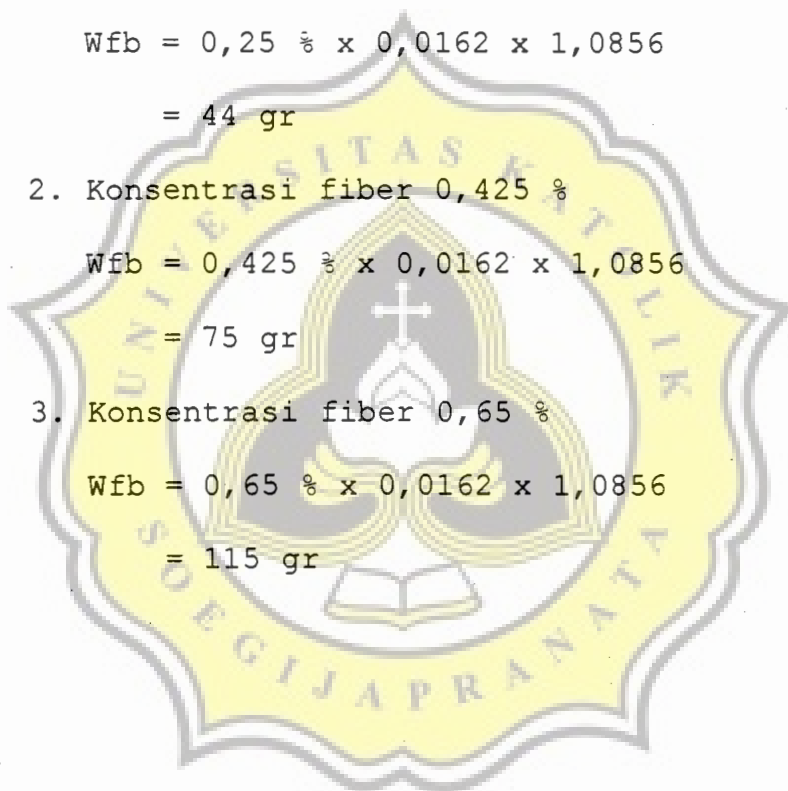
$$\begin{aligned} W_{fb} &= 0,25 \% \times 0,0162 \times 1,0856 \\ &= 44 \text{ gr} \end{aligned}$$

2. Konsentrasi fiber 0,425 %

$$\begin{aligned} W_{fb} &= 0,425 \% \times 0,0162 \times 1,0856 \\ &= 75 \text{ gr} \end{aligned}$$

3. Konsentrasi fiber 0,65 %

$$\begin{aligned} W_{fb} &= 0,65 \% \times 0,0162 \times 1,0856 \\ &= 115 \text{ gr} \end{aligned}$$

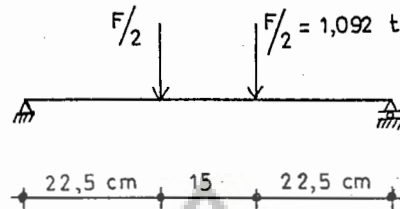


Lampiran 5

Perhitungan momen lentur dan tegangan lentur balok

Contoh perhitungan

Balok 1



$$\sum MB = 0$$

$$R_A \times 60 - 1,092 \times 37,5 - 1,092 \times 22,5 = 0$$

$$R_A = 1,092 \text{ ton}$$

$$M_{\max} = R_A \times 22,5 = 24,57 \text{ tcm}$$

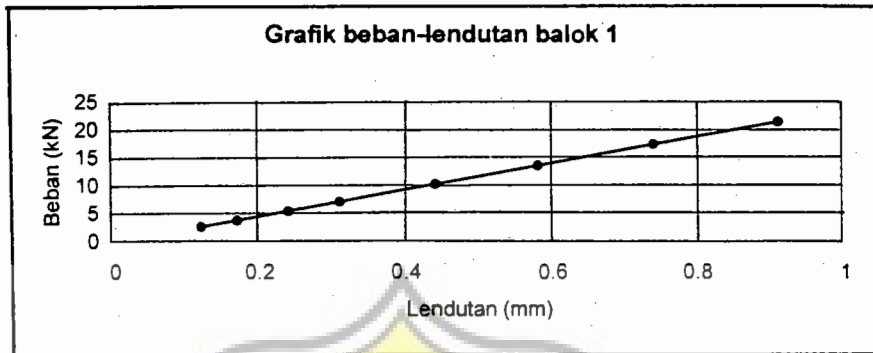
$$\sigma_{lt} = \frac{M \times y}{I} = \frac{24570 \times (15,2/2)}{(1/12 \times 15 \times 15,2^3)} = 42,538 \text{ kg/cm}^2$$

Tabel L.1 Perhitungan momen dan tegangan lentur

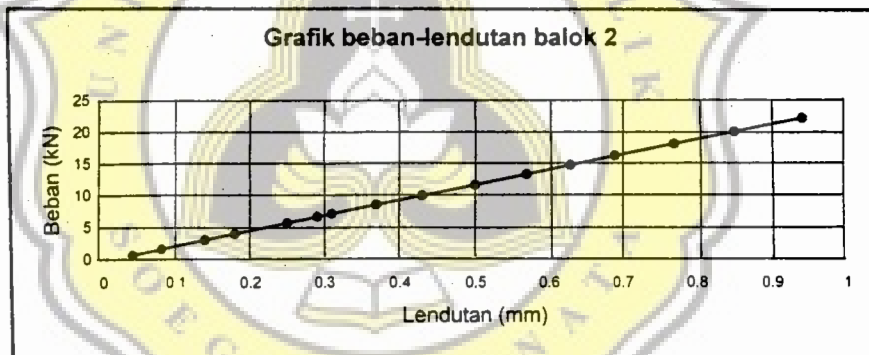
Balok	B (cm)	h (cm)	P/2 (t)	M _{max} (tcm)	σ_{lt} (kg/cm ²)
1	15	15,2	1,092	24,57	42,538
2	15	15,1	1,1285	22,57	39,595
3	15,2	15,2	1,177	23,54	40,219
4	15,2	15,2	1,25	28,125	48,052
5	15	15,3	1,3715	30,859	52,370
6	15	15,3	1,201	27,023	46,175
7	14,9	15,3	1,262	28,395	48,845
8	15,1	15,2	1,347	30,308	52,125
9	15,1	15,2	1,1525	25,931	44,597
10	15	15	1,1405	25,661	45,62
11	14,9	15,3	1,311	29,5	50,736
12	15	15,2	1,3715	30,859	53,426
13	15	15,4	1,262	28,395	47,892
14	15	15,3	1,2865	28,95	49,468

Lampiran 6

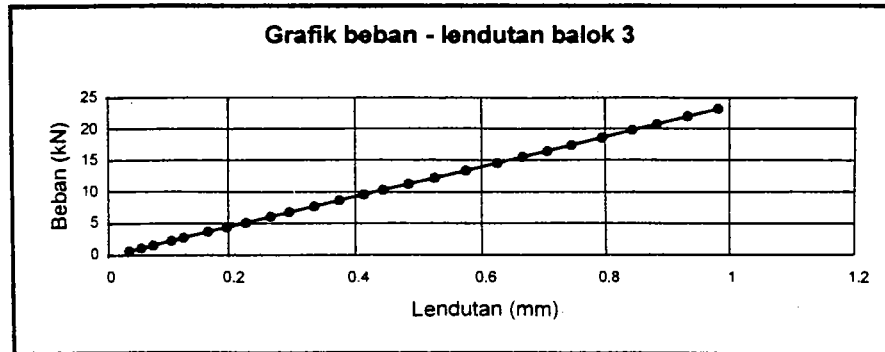
Grafik beban-lendutan balok beton



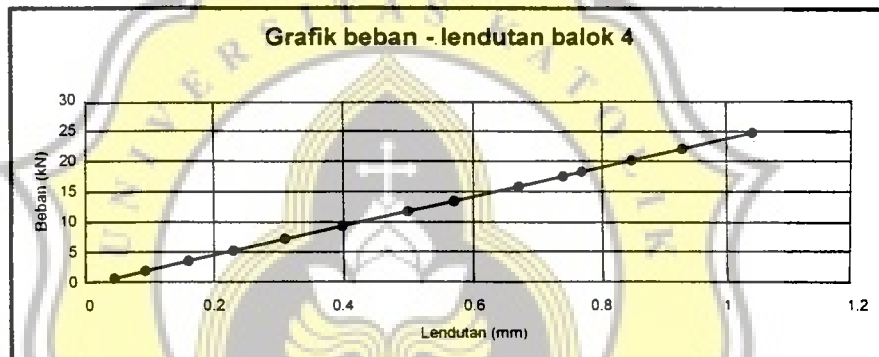
Gambar L.1 Balok beton non fiber



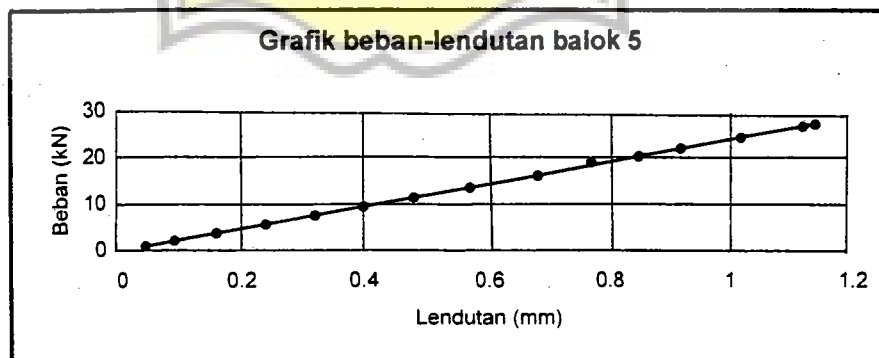
Gambar L.2 Balok beton non fiber



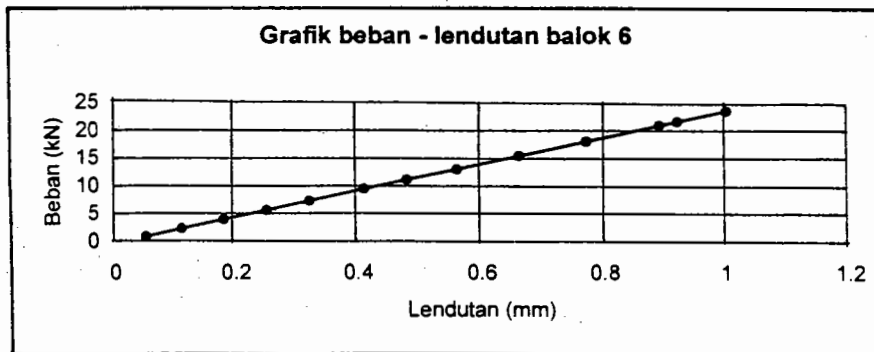
Gambar L.3 Balok beton fiber straight dengan $V_f=0,25\%$



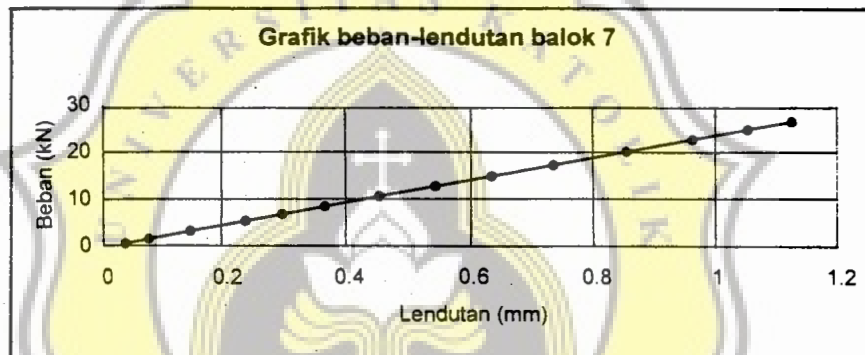
Gambar L.4 Balok beton fiber straight dengan $V_f=0,25\%$



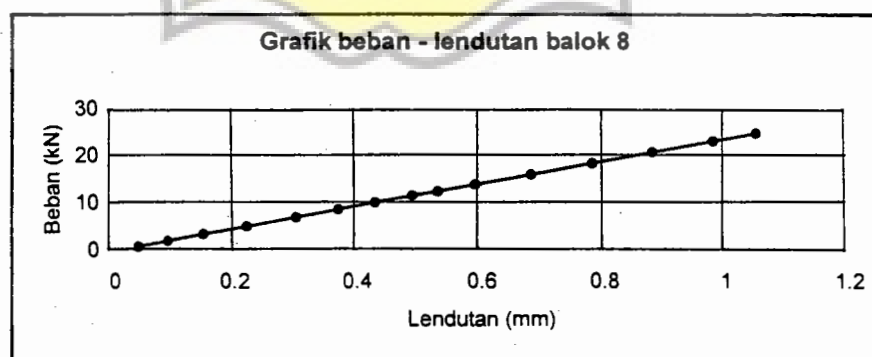
Gambar L.5 Balok beton fiber straight dengan $V_f=0,425\%$



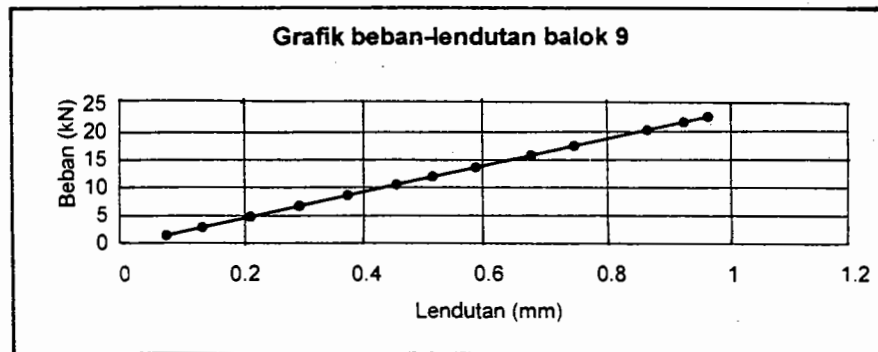
Gambar L.6 Balok beton fiber *straight* dengan $V_f=0,425\%$



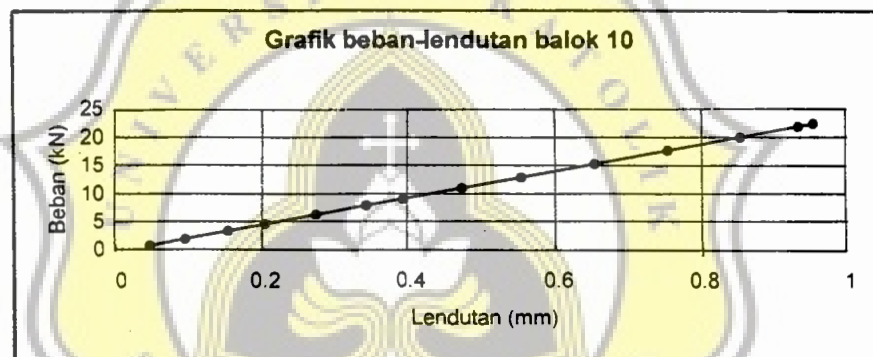
Gambar L.7 Balok beton fiber *straight* dengan $V_f=0,65\%$



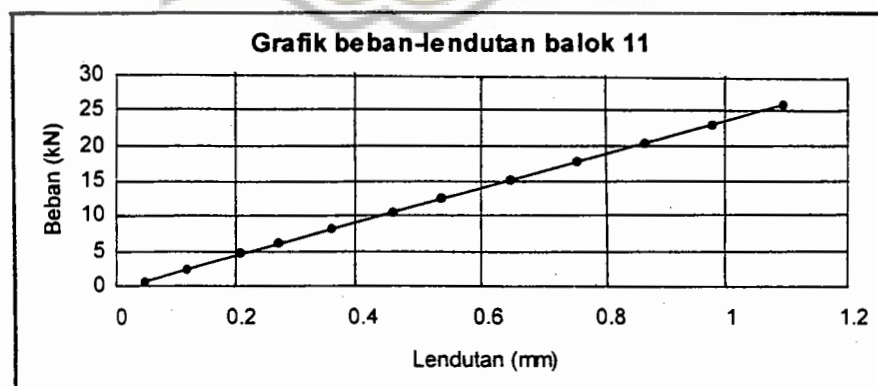
Gambar L.8 Balok beton fiber *straight* dengan $V_f=0,65\%$



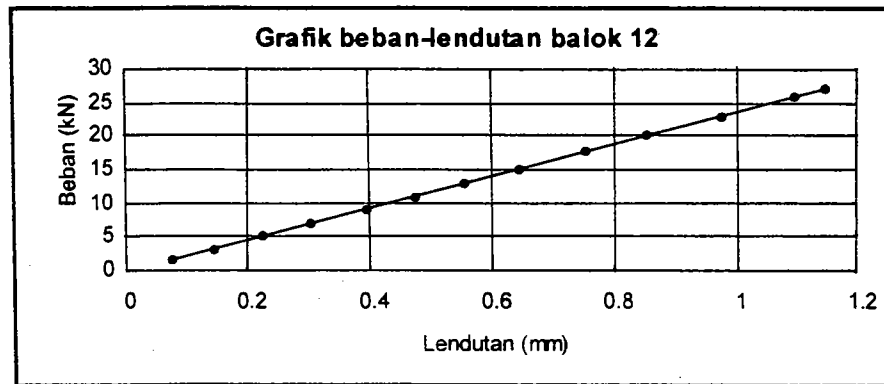
Gambar L.9 Balok beton fiber paddled dengan $V_f=0,25\%$



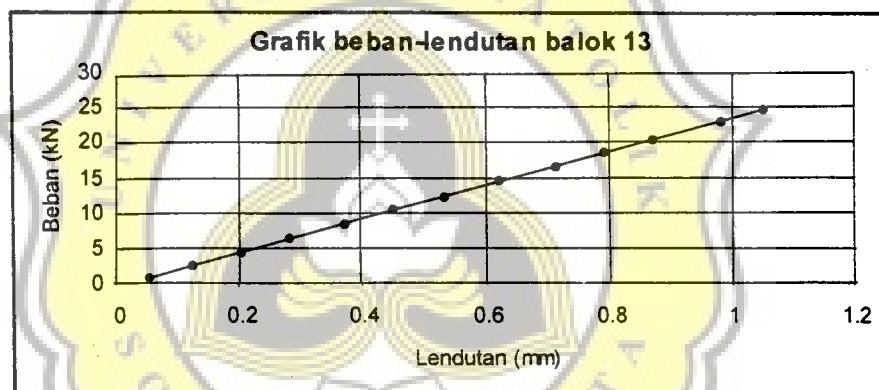
Gambar L.10 Balok beton fiber paddled dengan $V_f=0,25\%$



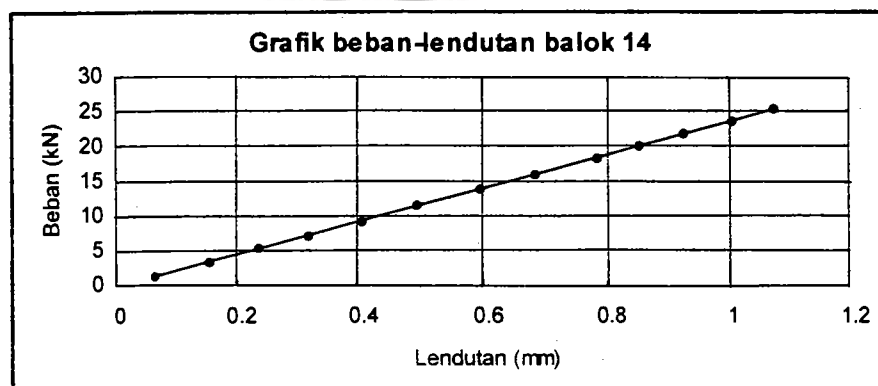
Gambar L.11 Balok beton fiber paddled dengan $V_f=0,425\%$



Gambar L.12 Balok beton fiber paddled dengan $V_f=0,425\%$



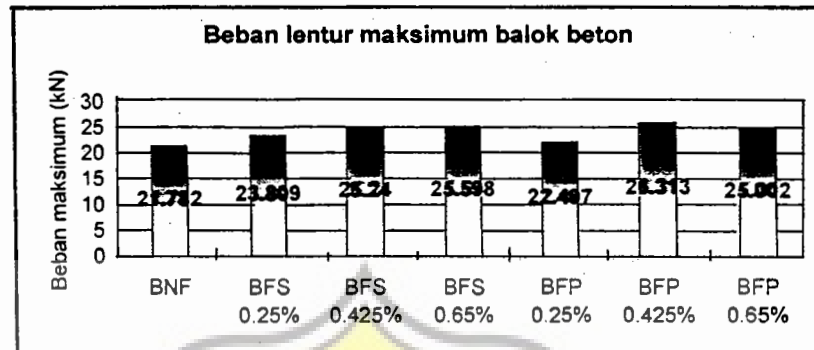
Gambar L.13 Balok beton fiber paddled dengan $V_f=0,65\%$



Gambar L.14 -Balok beton fiber paddled dengan $V_f=0,65\%$

Lampiran 7

Beban lentur maksimum pada balok beton



Gambar L.15 Beban lentur maksimum balok beton

Keterangan :

BNF = Beton Non Fiber

BFS = Beton Fiber Straight





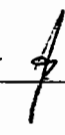
BFP = Beton Fiber Paddled

Lembar Asistensi TA

Nama/Nim : Josephine P.P. / 94.12.1193

Nama/Nim : Andre S.S. / 94.12.1202

Dosen Pembimbing : Ir. Widija Suseno, MT

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1	15-1-99	buat proposal dulu, dg data lengkap + protoko yg mendukung.	
2	28-1-99	lakukan lihat warna serat yg digunakan di beton agar di check dulu, -	
3	12-2-99	sebelum masuk lab utm mau buat benda uji agar di penuhi kerat dulu, semua hal yg ada sekitarnya dg bahan uji + perlakuannya	
4.	10-3-99	- persiapan pengujian di lab, dg rencana tabel data + analisa data - sketsa gbr dan laporan - metodologi penulisan lap.	
5.	17-3-99	- tabel " agar diketik ulang - jelas - uraian " fiber di bag. depan di tambah lagi dgn hasil jurnal terakhir - petunjuk penulisan buku ilmiah diperhatikan	
		- sketsa " gambar untuk penjelasan ditambah - uraian teknis mengenai senar dicari	







No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
6	6 - 4 - 99	- Data ² dari lab. sefer dianalisa diambil blyg. dokumenter yg mendukung. - Laporan TA mulai dibuat secepat mungkin	f
7	13. 4 . 1999	Metodologi penulisan. dibelahan (jbr, tabel, rumus ² dsb) Perluat. sebela tabel ajm dibuat uraian + rumus ² yg mendukung.	f
8	23-4-99	- Hambatan ² dan penelitian ini dihilis kan dan saran ² utntr meringkaskan hasil dan penul. mendatang - Diselamatkan sefer.	f
9	3/5-99	- Bira di gntid perbanyakn dan perbaikan ² metodologi penulisan-nya	f
10	11/5/99	All bira di serahkan	f







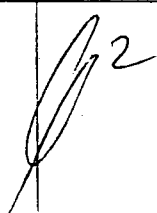
Lembar Asistensi TA




Nama/Nim : Josephine P.P. / 94.12.1193

Nama/Nim : Andre S.S. / 94.12.1202

Dosen Pembimbing : Ir. Kiki Saptono, MT

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
1.	9.1.1999	- uji gradasi aggregate + kadar lumpur aggregate	
2.	16.1.1999	- menghitung mix design - membuat proposal	
3.	26.1.1999	- uji tarik belah 4/ mengetahui pull out senar - membuat proposal	
4.	16 & 17 Pebruari '99	- persiapan pembuatan benda uji a. mencuci pasir b. kerikil - buat proposal	
5.	18 & 19 Pebruari '99	- pembuatan benda uji a. 14 blk untuk uji lentur b. 2 baah silinder untuk uji tekan	
6.	14.3.1999	- melepas cetakan balok + silinder - mencatat data balok + silinder - buat proposal	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
7.	15.3.1999	- pergi ke Yogya mencari jurnal ACI sebagai tambahan literatur	
8.	22 x 23 Maret '99	- persiapan alat ⁴ / melakukan pengujian lentur & pengujian tekan untuk mengetahui kuat tekan beton	
9.	24 x 25 Mrt 1999	- melakukan uji lentur dan uji tekan.	
10.	26.3.1999	- mengajukan data hasil penelitian uji lentur.	
11	10.4.1999	- hasil penelitian uji lentur + workability beton fiber	
12	15/04/99	- Coba hasil Analisis dibandingkan dg. hasil penelitian reg. sejenis. - Analisis reg. fidel dpt dibandingkan dibuat batasan & asumsi dsb	
13.	19/04/99	Perbaiki keakuratan hasil Analisis pada bab IV	

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Paraf
14	22/04/99	Buat kesimpulan - Saran - Buat Abstrak / Intisari → max 200 kata	
15	27/04/99	Pentaha Intisari	
16	03/05/99	- Buat daftar Pustaka - Buat daftar lamp, tabel, gamb. dsb - kawat disekel → Mpa / kg/cm ²	
17	06/mei/99	Adu. U. dapat diaykkan ke seminar.	