

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari analisis dan hasil penelitian serta pembahasan yang dilakukan pada eksperimen kolom dengan penambahan fiber kawat kasa diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas tekan aksial dan momen lentur yang dihasilkan mengalami peningkatan dibandingkan dengan kolom dengan beton normal. Untuk kapasitas tekan aksial, peningkatan yang terjadi pada masing-masing titik eksentrisitas (e), yaitu untuk $e = 30$ mm sebesar 11,76 % dengan volume fraksi 0,5 % sedangkan pada volume fraksi 0,7 % sebesar 5.88 %. Untuk $e = 49$ mm, pada volume fraksi 0,5 % terjadi peningkatan sebesar 11,54 % sedangkan pada volume fraksi 0,7 % tidak mengalami peningkatan. Dan untuk $e = 75$ mm, pada volume fraksi 0,5 % terjadi peningkatan sebesar 33 % sedangkan pada volume fraksi 0,7 % tidak mengalami peningkatan. Untuk kapasitas momen lentur, peningkatan yang terjadi pada masing-masing titik eksentrisitas (e), yaitu untuk $e = 30$ mm sebesar 11,76 % dengan volume fraksi 0,5 % sedangkan pada volume fraksi 0,7 % sebesar 5.88 %. Untuk $e = 49$ mm, pada volume fraksi 0,5 % terjadi peningkatan sebesar 11,54 % sedangkan pada volume fraksi 0,7 % tidak mengalami peningkatan. Dan untuk $e = 75$ mm, pada volume fraksi 0,5 % terjadi peningkatan sebesar 33 % sedangkan pada volume fraksi 0,7 % tidak

mengalami peningkatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas tertinggi terjadi pada kolom fiber dengan volume fraksi 0,5 % dari pada kolom fiber dengan volume fraksi 0,7 %. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh hambatan-hambatan yang dialami pada waktu pelaksanaan penelitian khususnya pada saat pengadukan, dimana terjadi penggumpalan fiber (kawat kasa) karena volume fraksi yang besar, ataupun pada saat pemadatan yang disebabkan oleh karena kurangnya fasilitas yang tersedia.

2. Kemampuan menyerap energi (daktilitas) mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan kolom normal.
3. Meningkatkan keliatan (*ductility*) sehingga struktur tidak mengalami keruntuhan tiba-tiba.
4. Jenis retak yang terjadi adalah retak lentur.

6.2. Saran

Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan, dapat diberikan beberapa saran:

1. Cara pengerjaan beton harus diperhatikan dengan baik, yaitu pada saat pengadukan dan pemadatan, khususnya pada pengerjaan beton fiber.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk volume fraksi yang lebih kecil dari 0,5%, terutama jika digunakan penampang kolom yang kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Antono, A., Teknologi Beton, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- SK-SNI T.15.1991-03, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, Yayasan LPMB, Bandung.
- Sudarmoko, 1990, Kuat Lentur Beton Serat Dengan Model Skala Penuh, PAU Ilmu Teknik, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sudarmoko, 1996, Perancangan dan Analisis Kolom Beton Bertulang, Biro Penerbit KMTS, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Nawy, E. G., (terjemahan Bambang Suryoatmono), 1990, Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar, Eresco, Bandung.
- Wang, C.K., Salmon, C.G., (terjemahan Binsar Hariandja), 1986, Desain Beton Bertulang, Jilid 1, Edisi ke 4, Erlangga, Jakarta
- Ferguson, P. M., dkk., (terjemahan Budiarto Sutanto dan Kris Setianto), 1986, Dasar-dasar Beton Bertulang Versi SI, Edisi ke 4, Erlangga, Jakarta.
- Park, R., Paulay, T., 1974, Reinforced Concrete Structure, John wiley & Sons. Inc., New York.
- Suhendro, 1990, Beton Fiber Lokal Konsep, Aplikasi, dan Permasalahannya, PAU Ilmu Teknik, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sudarmoko, 1990, Beton Serat Suatu Bentuk Baru, PAU Ilmu Teknik, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Santosa, B., 2000, Pengaruh Penambahan Fiber Lokal Pada Perilaku Torsi Kolom Beton Bertulang Penampang Lingkaran Dengan Tulangan Spiral, Tesis S-2, Program Studi Teknik Sipil, Program Pasca Sarjana, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Indayana, D., dkk., 2002, Penelitian Kuat Tarik Belah Beton serat Menggunakan Serat Kawat Anyaman, Jurnal Teknik Sipil "Sipil Soepra" Volume 4, No.11, Yogyakarta.
- Siswadi, 2004, Kapasitas lentur Kolom Beton Menggunakan Potongan Kayu Jati 2/3, Sebagai Agregat Kasar Dengan Gradasi Bercelah, Jurnal Teknik Sipil, Volume 5 No.1, Yogyakarta.
- Subandriya, P., Resmana, A., 2002, Stabilitas Balok Badan Terbuka (open web joist) Gabungan Profil C Canal Dingin, Laporan Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Winter, G., Nilson, H.,A., (diterjemahkan oleh tim editor dan penerjemah ITB), 1993, Perencanaan Struktur Beton Bertulang, PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Triatmodjo, B., 2002, Metode Numerik, Beta Offset, Yogyakarta



LAMPIRAN

Pemeriksaan Berat Jenis Pasir

1. Bahan : Pasir
2. Asal : Sungai Progo

	I	II	Rata-Rata
➤ Bk- Berat benda uji kering oven (gr)	56,2	56,3	56,25
➤ Bj – Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) (gr)	60,5	60,5	60,5
➤ Ba – Berat benda uji dalam air (gr)	38,6	38,2	38,4
➤ Berat Jenis kering oven (gr) (<i>Bulk</i>) $\frac{BK}{(BJ - Ba)}$	2,566	2,524	2,545
➤ Bj – Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) $\frac{Bj}{(Bj - Ba)}$	2,762	2,713	2,737
➤ Berat Jenis semu (<i>apparent</i>) $\frac{Bk}{(Bk - Ba)}$	3,193	3,110	3,151
➤ Penyerapan (<i>absorsi</i>) $\frac{(Bj - Bk)}{Bk} \times 100\%$	7,651	7,46	7,555

Pemeriksaan Berat Jenis
Kerikil

Pemeriksaan Berat Jenis Kerikil

1. Bahan : Kerikil
2. Asal : Sungai Progo

	I	II	Rata-Rata
➤ Bk- Berat benda uji kering oven (gr)	79,9	87,5	83,7
➤ Bj – Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) (gr)	81	89,4	85,2
➤ Ba – Berat benda uji dalam air (gr)	49,5	52,5	51
➤ Berat Jenis kering oven (gr) (<i>Bulk</i>) $\frac{BK}{(BJ - Ba)}$	2,536	2,371	2,453
➤ Bj – Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) $\frac{Bj}{(Bj - Ba)}$	2,571	2,422	2,496
➤ Berat Jenis semu (<i>apparent</i>) $\frac{Bk}{(Bk - Ba)}$	2,628	2,5	2,564
➤ Penyerapan (<i>absorsi</i>) $\frac{(Bj - Bk)}{Bk} \times 100\%$	1,376	2,171	1,773

Pemeriksaan Kadar Air
Pasir

Pemeriksaan Kadar Air

1. Bahan : Pasir
2. Asal : Sungai Progo

No	Uraian	I	II
1.	Berat tempat	1,5	1,2
2.	Berat Agregat basah + tempat	70	63,5
3.	Berat Agregat Basah (2-1)	68,5	62,3
4.	Berat Agregat kering + tempat	65,2	59
5.	Berat Agregat kering (4-1)	63,7	57,8
6.	Kadar Air agregat Kering = $\frac{(3-5)}{5} \times 100\%$	7,5353	7,7855
7.	Rata-rata kadar air	7,6604	

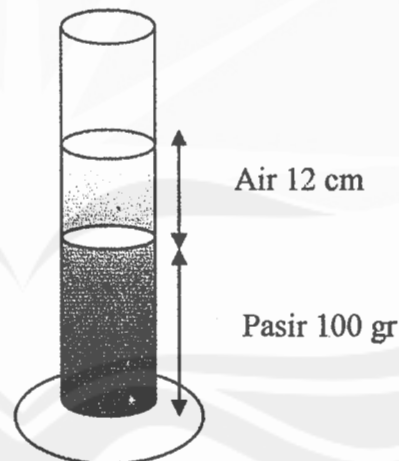
Pemeriksaan Kadar Air
Kerikil**Pemeriksaan Kadar Air**

1. Bahan : Kerikil
2. Asal : Sungai Progo

No	Uraian	I	II
1.	Berat tempat	0,7	0,7
2.	Berat Agregat basah + tempat	110,5	112,7
3.	Berat Agregat Basah (2-1)	109,8	112
4.	Berat Agregat kering + tempat	107	109,8
5.	Berat Agregat kering (4-1)	106,3	109,1
6.	Kadar Air agregat Kering = $\frac{(3-5)}{5} \times 100\%$	3,2957	2,6581
7.	Rata-rata kadar air	2,9769	

Pemeriksaan Kandungan Lumpur Dalam Pasir

1. Bahan : Pasir Kering Tungku Asal Sungai Progo
Berat : 100 Gram
Air Jernih Asal Laboratorium BKT Prodi TS FT UAJY
2. Alat : a. Gelas Ukur, Ukuran : 250 cc
b. Timbangan
c. Tungku (oven), suhu dibuat antara 105 °C-110 °C
3. Air tetapjernih setelah 29 kali hasil pengocokan.
4. Sketsa :



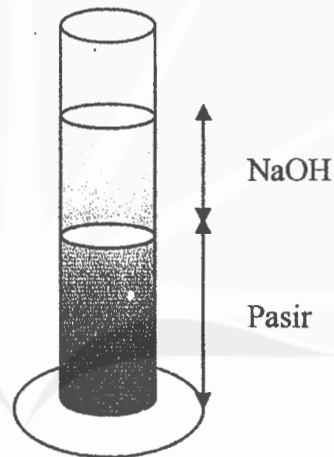
5. Setelah keluar tungku, berat pasir : 97,6 gram

6. Hitungan kandungan lumpur : $\frac{100 - B}{100} \times 100\% = \frac{100 - 97,6}{100} \times 100\%$
 $= 2,4\% < 5\%$

Karena kandungan lumpur dalam pasir kurang dari 5%, maka pasir tidak perlu dicuci atau diganti.

Pemeriksaan Zat Organik Dalam Pasir

1. Bahan :
 - Pasir kering tungku asal Sungai Progo,
 - Berat : 130 gram.
 - Larutan NaOH 3 %
2. Alat : Gelas Ukur, Ukuran 250 cc.
3. Sketsa :



4. Setelah didiamkan selama 24 jam, warna larutan diatas pasir sesuai dengan warna Gard Standar Color No : 8, berwarna kuning tua yang berarti bahwa kandungan zat organik agak banyak dan bisa digunakan.

DATA UJI TARIK BAJA

Diameter = 7,9 mm

 $A_0 = 49,0167 \text{ mm}^2$ $P_0 = 199,8 \text{ mm}$

P (Kgf)	Dial	P (N)	Δp (mm)	f (MPa)	ϵ	$\epsilon_{\text{koreksi}}$
0	0	0	0	0	0.00010	0.00000
50	3	490.50	0.03	10.0068	0.00015	0.00005
100	4	981.00	0.04	20.0136	0.00020	0.00010
150	5	1471.50	0.05	30.0204	0.00025	0.00015
200	6.1	1962.00	0.06	40.0272	0.00031	0.00021
250	7.5	2452.50	0.08	50.0340	0.00038	0.00028
300	9	2943.00	0.09	60.0408	0.00045	0.00035
350	10.5	3433.50	0.11	70.0476	0.00053	0.00043
400	11.5	3924.00	0.12	80.0543	0.00058	0.00048
450	13	4414.50	0.13	90.0611	0.00065	0.00055
500	14	4905.00	0.14	100.0679	0.00070	0.00060
550	15.5	5395.50	0.16	110.0747	0.00078	0.00068
600	17	5886.00	0.17	120.0815	0.00085	0.00075
650	18	6376.50	0.18	130.0883	0.00090	0.00080
700	19	6867.00	0.19	140.0951	0.00095	0.00085
750	20	7357.50	0.20	150.1019	0.00100	0.00090
800	22	7848.00	0.22	160.1087	0.00110	0.00100
850	23	8338.50	0.23	170.1155	0.00115	0.00105
900	24.5	8829.00	0.25	180.1223	0.00123	0.00113
950	26	9319.50	0.26	190.1291	0.00130	0.00120
1000	27.5	9810.00	0.28	200.1359	0.00138	0.00128
1050	28	10300.50	0.28	210.1427	0.00140	0.00130
1100	30	10791.00	0.30	220.1495	0.00150	0.00140
1150	31	11281.50	0.31	230.1563	0.00155	0.00145
1200	32.5	11772.00	0.33	240.1630	0.00163	0.00153
1250	34	12262.50	0.34	250.1698	0.00170	0.00160
1300	35	12753.00	0.35	260.1766	0.00175	0.00165
1350	36.5	13243.50	0.37	270.1834	0.00183	0.00173
1400	38	13734.00	0.38	280.1902	0.00190	0.00180
1450	40	14224.50	0.40	290.1970	0.00200	0.00190
1500	41.5	14715.00	0.42	300.2038	0.00208	0.00198
1520	50	14911.20	0.50	304.2065	0.00250	0.00240

Beban maksimum patah = 2050 kgf

$$\text{Tegangan leleh, } f_y = \frac{14911,20}{49,0167} = 304,2065 \text{ MPa}$$

$$\text{Modulus Elastisitas, } E_s = \frac{290,1970}{0,00190} = 152574,5053 \text{ MPa}$$

DATA UJI TARIK BAJA

Diameter = 5,7 mm

 $A_0 = 25,5176 \text{ mm}^2$ $P_0 = 200,1 \text{ mm}$

P (Kgf)	Dial	P (N)	Δp (mm)	f (MPa)	ϵ	ϵ koreksi
				0	0.00015	0.00000
50	5	490.50	0.050	19.2220	0.00025	0.00010
100	7	981.00	0.070	38.4441	0.00035	0.00020
150	9.5	1471.50	0.095	57.6661	0.00047	0.00032
200	11	1962.00	0.110	76.8881	0.00055	0.00040
250	14	2452.50	0.140	96.1101	0.00070	0.00055
300	17	2943.00	0.170	115.3322	0.00085	0.00070
350	19	3433.50	0.190	134.5542	0.00095	0.00080
400	21.5	3924.00	0.215	153.7762	0.00107	0.00092
450	24	4414.50	0.240	172.9982	0.00120	0.00105
500	27	4905.00	0.270	192.2203	0.00135	0.00120
550	29	5395.50	0.290	211.4423	0.00145	0.00130
600	32	5886.00	0.320	230.6643	0.00160	0.00145
650	35	6376.50	0.350	249.8864	0.00175	0.00160
700	39	6867.00	0.390	269.1084	0.00195	0.00180
750	60	7357.50	0.600	288.3304	0.00300	0.00285

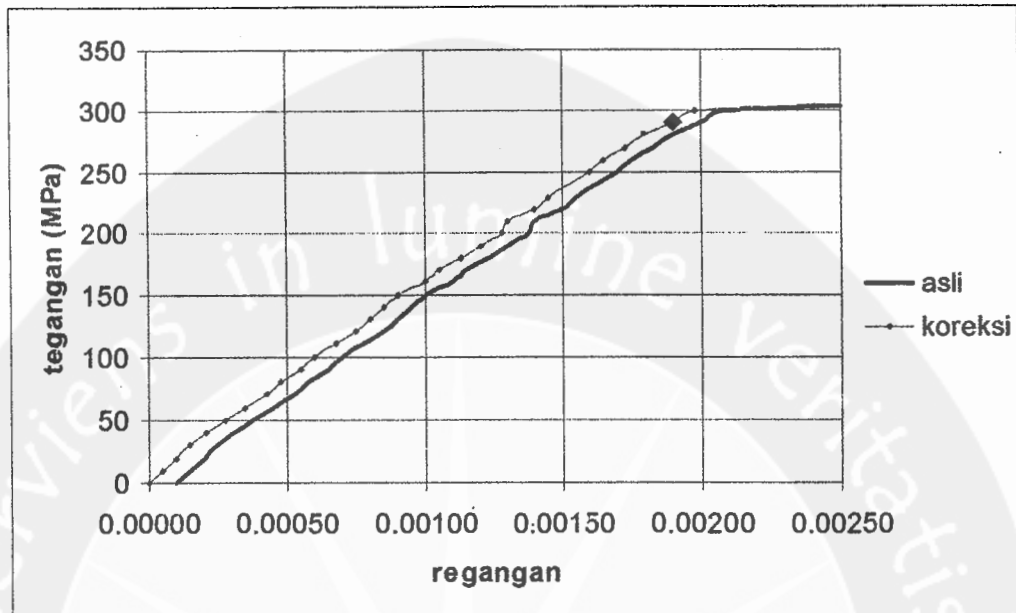
Beban maksimum patah = 930 kgf

$$\text{Tegangan leleh, } f_y = \frac{7357,5}{25,5176} = 288.3304 \text{ MPa}$$

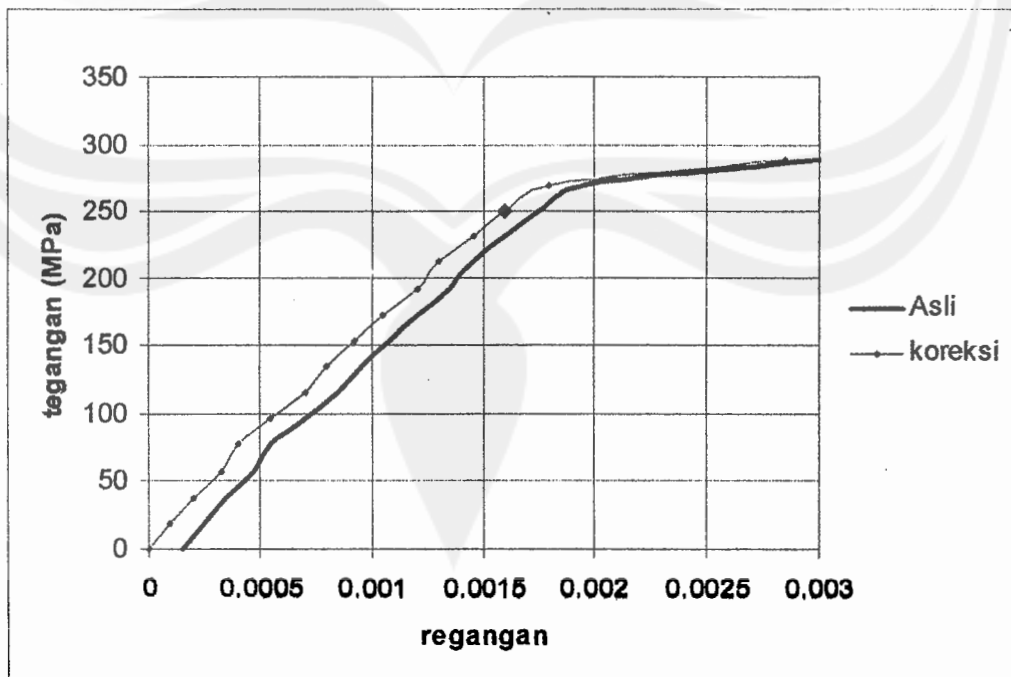
$$\text{Modulus Elastisitas, } E_s = \frac{249,8864}{0,00160} = 156264.385 \text{ MPa}$$

Diagram Tegangan-Regangan Baja

DIAGRAM TEGANGAN-REGANGAN BAJA HASIL PENGUJIAN



Gambar 1. Diagram tegangan-regangan baja diameter 7,9 mm



Gambar 2. Diagram tegangan-regangan baja diameter 5,7 mm

HASIL PENGUJIAN KUAT LENTUR BETON

Tempat Pengujian: Laboratorium B.K.T. Fak. Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta

NO.	KODE	b (mm)	h (mm)	l (mm)	BERAT (Kg)	BERAT JENIS (Kg/m ³)	UMUR (hari)	BEBAN (N)	KUAT TARIK LENTUR (MPa)	RERATA (MPa)
1	TLN-1	100.00	101.00	500.00	11.84	2344.55	28	9512.51	4.281	4.20
2	TLN-2	100.00	102.00	500.00	11.88	2329.41	28	9316.37	4.192	
3	TLN-3	101.00	103.67	501.00	12.18	2321.85	28	9169.27	4.126	
4	TLF.0,5-1	101.67	101.33	500.00	11.80	2290.77	28	10542.2	4.744	5.19
5	TLF.0,5-2	102.33	102.00	501.33	12.12	2316.20	28	13239.1	5.958	
6	TLF.0,5-3	104.00	101.33	502.00	12.16	2298.57	28	10787.4	4.854	
7	TLF.0,7-1	101.00	102.00	500.00	11.86	2302.47	28	11571.9	5.207	5.23
8	TLF.0,7-2	101.00	100.00	500.00	11.94	2364.36	28	11866.1	5.340	
9	TLF.0,7-3	100.00	100.00	500.00	11.88	2376.00	28	11424.8	5.141	

HASIL PENGUJIAN KUAT DESAK BETON

Tempat Pengujian: Laboratorium B.K.T. Fak. Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta

NO.	KODE	TINGGI (mm)	DIAMETER (mm)	BERAT (Kg)	BERAT JENIS (Kg/ m ³)	UMUR (hari)	BEBAN (kN)	KUAT DESAK (MPa)	RERATA (MPa)
1	DN-1	300.00	150.00	12.30	2321.30	28	465	26.33	27.93
2	DN-2	300.00	150.00	12.36	2332.63	28	510	28.87	
3	DN-3	300.00	150.00	12.22	2306.20	28	505	28.59	
4	DF.0,5-1	301.33	150.33	12.52	2341.96	28	540	30.44	28.94
5	DF.0,5-2	300.67	150.33	12.42	2328.49	28	495	27.90	
6	DF.0,5-3	300.67	151.00	12.40	2304.16	28	510	28.49	
7	DF.0,7-1	301.00	151.00	12.42	2305.32	28	555	31.01	30.34
8	DF.0,7-2	302.00	150.00	12.52	2347.17	28	535	30.29	
9	DF.0,7-3	300.00	150.00	12.60	2377.92	28	525	29.72	

PERENCANAAN CAMPURAN**UNTUK BETON NORMAL****A. DATA BAHAN**

1. Bahan Pasir : Sungai Progo, Yogyakarta
2. Bahan kerikil : Sungai Progo, Yogyakarta
3. Diameter Kerikil : ¾" (19 mm)
4. Jenis Semen : PPC tipe I
5. Faktor Air Semen : 0,58
6. Volume Fraksi : 0,00 %

B. DATA SPECIFIC GRAVITY

- | | | |
|---------------------------------------|----------|-------------------|
| 1. Specific gravity Air | : 1000 | Kg/m ³ |
| 2. Specific gravity Pasir dan Kerikil | : 2616,5 | Kg/m ³ |
| 3. Specific gravity Semen | : 3150 | Kg/m ³ |
| 4. Specific gravity Fiber | : 5000 | Kg/m ³ |

C. PERENCANAAN CAMPURAN

1. Pada perencanaan beton normal nilai V-B time tidak diperlukan, akan tetapi pada perencanaan ini nilai V-B time yang dipakai yaitu volume fraksi 0,5 % yang mempunyai volume fraksi terkecil.

2. Dari grafik 3, untuk V-B time = 12 detik dan tanpa superplastisizer

(0 %) diperoleh : $WCF = \frac{W}{C+F} = 0,51$

3. Dari grafik 4, untuk V-B time =12 detik, diperoleh :

$$FCF = \frac{W}{C+F} = 0,37$$

4. Tentukan diameter agregat (3/4") dan V-B time = 12 detik, maka dari

grafik L 6, diperoleh: $SGCF = \frac{S+G}{C+F} = 3,25$

5. Tentukan perbandingan pasir : kerikil = 1,0 dan V-B time = 12 detik,

maka dari grafik L 5, diperoleh : $SGCF = \frac{S+G}{C+F} = 3,25$

6. Hitung kebutuhan semen dan Fly Ash, jika Vf = 0,00 %

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= \frac{FCF}{2245} + \frac{WCF}{1000} + \frac{SPCF}{1000} + \frac{SGCF}{2616,5} \\ &= \frac{0,37}{2245} + \frac{0,51}{1000} + \frac{0}{1000} + \frac{3,25}{2616,5} \\ &= 0,00191 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= \text{Jumlah Semen} \\ &= \frac{(1-V_f)}{\frac{\text{SUM}}{1-FCF} + \frac{1}{3150}} \\ &= \frac{(1-0,007)}{\frac{0,00191}{1-0,37} + \frac{1}{3150}} \end{aligned}$$

$$= 298,578 \text{ Kg/m}^3$$

F = Jumlah Fly Ash

$$\begin{aligned} &= \frac{FCF \times C}{1-FCF} \\ &= \frac{0,37 \times 297,0853}{1-0,37} \end{aligned}$$

$$= 175,355 \text{ Kg/m}^3$$

7. Kebutuhan Semen jika tidak menggunakan Fly Ash

$$C = 298,578 \text{ Kg/m}^3 + 175,355 \text{ Kg/m}^3 = 473,933 \text{ Kg/m}^3$$

8. Berat Pasir dan Kerikil (WSG)

$$\text{WSG} = (C + F) \cdot \text{SGCF} = 473,933 \cdot (3,25) = 1540,2833 \text{ Kg/m}^3$$

9. Perbandingan Pasir dan Kerikil (1:1)

$$\text{Berat Pasir} = 770,1416 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Berat Kerikil} = 770,1406 \text{ Kg/m}^3$$

10. Faktor Air Semen (F a s = 0,58) = 274,88 Kg/m³

11. Hasil perhitungan perbandingan campuran beton fiber :

a. Semen tipe I = 473,933 Kg/m³

b. Pasir = 770,1416 Kg/m³

c. Kerikil = 770,1416 Kg/m³

d. Air = 274,8800 Kg/m³

e. Fiber (Vf = 0,00 %) = 0,0000 Kg/m³

PERENCANAAN CAMPURAN**BETON FIBER MENGGUNAKAN KAWAT KASA****A. DATA BAHAN**

1. Bahan Pasir : Sungai Progo, Yogyakarta
2. Bahan kerikil : Sungai Progo, Yogyakarta
3. Diameter Kerikil : $\frac{3}{4}$ " (19 mm)
4. Jenis Semen : PPC tipe I
5. Faktor Air Semen : 0,58
6. Volume Fraksi : 0,50 %
7. Diameter Fiber : 0,5 mm
8. Panjang Fiber : 30 mm
9. Aspect Ratio : 60

B. DATA SPECIFIC GRAVITY

- | | | |
|---------------------------------------|----------|-------------------|
| 1. Specific gravity Air | : 1000 | Kg/m ³ |
| 2. Specific gravity Pasir dan Kerikil | : 2616,5 | Kg/m ³ |
| 3. Specific gravity Semen | : 3150 | Kg/m ³ |
| 4. Specific gravity Fiber | : 5000 | Kg/m ³ |

C. PERENCANAAN CAMPURAN

1. Dari grafik 1 dan $l = 30$ mm, maka V-B time = 12,5 detik,
dari grafik 2 dan $l/d = 60$, $V_f = 0,50 \%$, maka V-B time = 2,5 detik,

2. V-B time semakin kecil, maka adukan semakin encer, bila V-B time semakin besar, maka adukan semakin baik untuk beton fiber asal memenuhi syarat : (5 < V-B time < 25) detik. Dipilih V-B time = 12,5 detik, untuk perencanaan diambil asumsi V-B time rata-rata = 12 detik.

3. Dari grafik 3, untuk V-B time = 12 detik dan tanpa superplastisizer (0 %) diperoleh : $WCF = \frac{W}{C+F} = 0,51$

4. Dari grafik 4, untuk V-B time = 12 detik, diperoleh :

$$FCF = \frac{W}{C+F} = 0,37$$

5. Tentukan diameter agregat (3/4") dan V-B time = 12 detik, maka dari grafik L 6, diperoleh: $SGCF = \frac{S+G}{C+F} = 3,25$

6. Tentukan perbandingan pasir : kerikil = 1,0 dan V-B time = 12 detik, maka dari grafik L 5, diperoleh : $SGCF = \frac{S+G}{C+F} = 3,25$

7. Hitung kebutuhan semen dan Fly Ash, jika $V_f = 0,50 \%$

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= \frac{FCF}{2245} + \frac{WCF}{1000} + \frac{SPCF}{1000} + \frac{SGCF}{2616,5} \\ &= \frac{0,37}{2245} + \frac{0,51}{1000} + \frac{0}{1000} + \frac{3,25}{2616,5} \\ &= 0,00191 \end{aligned}$$

C = Jumlah Semen

$$\begin{aligned} &= \frac{(1-V_f)}{\frac{\text{SUM}}{1-FCF} + \frac{1}{3150}} \end{aligned}$$

$$= \frac{(1-0,007)}{\frac{0,00191}{1-0,37} + \frac{1}{3150}}$$

$$= 297,0853 \text{ Kg/m}^3$$

F = Jumlah Fly Ash

$$= \frac{FCF \times C}{1 - FCF}$$

$$= \frac{0,37 \times 297,0853}{1 - 0,37}$$

$$= 174,4786 \text{ Kg/m}^3$$

8. Kebutuhan Semen jika tidak menggunakan Fly Ash

$$C = 297,0853 \text{ Kg/m}^3 + 174,4786 \text{ Kg/m}^3 = 471,5639 \text{ Kg/m}^3$$

9. Berat Pasir dan Kerikil (WSG)

$$\text{WSG} = (C + F) \cdot \text{SGCF} = 471,5639 \cdot (3,25) = 1532,5829 \text{ Kg/m}^3$$

10. Perbandingan Pasir dan Kerikil (1:1)

$$\text{Berat Pasir} = 766,2914 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Berat Kerikil} = 766,2914 \text{ Kg/m}^3$$

11. Faktor Air Semen (F a s = 0,58) = 273,5070 Kg/m³

12. Hasil perhitungan perbandingan campuran beton fiber :

a. Semen tipe I = 471,5639 Kg/m³

b. Pasir = 766,2914 Kg/m³

c. Kerikil = 766,2914 Kg/m³

d. Air = 273,5070 Kg/m³

e. Fiber (V_f = 0,50 %) = 25 Kg/m³

PERENCANAAN CAMPURAN**BETON FIBER MENGGUNAKAN KAWAT KASA****A. DATA BAHAN**

1. Bahan Pasir : Sungai Progo, Yogyakarta
2. Bahan kerikil : Sungai Progo, Yogyakarta
3. Diameter Kerikil : $\frac{3}{4}$ " (19 mm)
4. Jenis Semen : PPC tipe I
5. Faktor Air Semen : 0,58
6. Volume Fraksi : 0,70%
7. Diameter Fiber : 0,5 mm
8. Panjang Fiber : 30 mm
9. Aspect Ratio : 60

B. DATA SPECIFIC GRAVITY

- | | | |
|---------------------------------------|----------|-------------------|
| 1. Specific gravity Air | : 1000 | Kg/m ³ |
| 2. Specific gravity Pasir dan Kerikil | : 2616,5 | Kg/m ³ |
| 3. Specific gravity Semen | : 3150 | Kg/m ³ |
| 4. Specific gravity Fiber | : 5000 | Kg/m ³ |

C. PERENCANAAN CAMPURAN

1. Dari grafik 1 dan $l = 30$ mm, maka V-B time = 12,5 detik,
dari grafik 2 dan $l/d = 60$, $V_f = 0,70 \%$, maka V-B time = 2,5 detik,

V-B time semakin kecil, maka adukan semakin encer, bila V-B time semakin besar, maka adukan semakin baik untuk beton fiber asal memenuhi syarat : ($5 < \text{V-B time} < 25$) detik. Dipilih V-B time = 12,5 detik, untuk perencanaan diambil asumsi V-B time rata-rata = 12 detik.

2. Dari grafik 3, untuk V-B time = 12 detik dan tanpa superplastisizer

$$(0 \%) \text{ diperoleh : } WCF = \frac{W}{C+F} = 0,51$$

3. Dari grafik 4, untuk V-B time = 12 detik, diperoleh :

$$FCF = \frac{W}{C+F} = 0,37$$

4. Tentukan diameter agregat ($3/4''$) dan V-B time = 12 detik, maka dari

$$\text{grafik L 6, diperoleh: } SGCF = \frac{S+G}{C+F} = 3,25$$

5. Tentukan perbandingan pasir : kerikil = 1,0 dan V-B time = 12 detik,

$$\text{maka dari grafik L 5, diperoleh : } SGCF = \frac{S+G}{C+F} = 3,25$$

6. Hitung kebutuhan semen dan Fly Ash, jika $V_f = 0,70 \%$

$$SUM = \frac{FCF}{2245} + \frac{WCF}{1000} + \frac{SPCF}{1000} + \frac{SGCF}{2616,5}$$

$$= \frac{0,37}{2245} + \frac{0,51}{1000} + \frac{0}{1000} + \frac{3,25}{2616,5}$$

$$= 0,00191$$

$$C = \text{Jumlah Semen}$$

$$= \frac{(1-V_f)}{\frac{SUM}{1-FCF} + 3150}$$

$$= \frac{(1-0,007)}{\frac{0,00191}{1-0,37} + \frac{1}{3150}}$$

$$= 296,4881 \text{ Kg/m}^3$$

F = Jumlah Fly Ash

$$= \frac{FCF \times C}{1 - FCF}$$

$$= \frac{0,37 \times 296,4881}{1 - 0,37}$$

$$= 174,1279 \text{ Kg/m}^3$$

7. Kebutuhan Semen jika tidak menggunakan Fly Ash

$$C = 296,4881 \text{ Kg/m}^3 + 174,1279 \text{ Kg/m}^3 = 470,6160 \text{ Kg/m}^3$$

8. Berat Pasir dan Kerikil (WSG)

$$\text{WSG} = (C + F) \cdot \text{SGCF} = 470,6160 \cdot (3,25) = 1529,5021 \text{ Kg/m}^3$$

9. Perbandingan Pasir dan Kerikil (1:1)

$$\text{Berat Pasir} = 764,7510 \text{ Kg/m}^3$$

$$\text{Berat Kerikil} = 764,7510 \text{ Kg/m}^3$$

10. Faktor Air Semen ($F_a s = 0,58$) = $272,9573 \text{ Kg/m}^3$

11. Hasil perhitungan perbandingan campuran beton fiber :

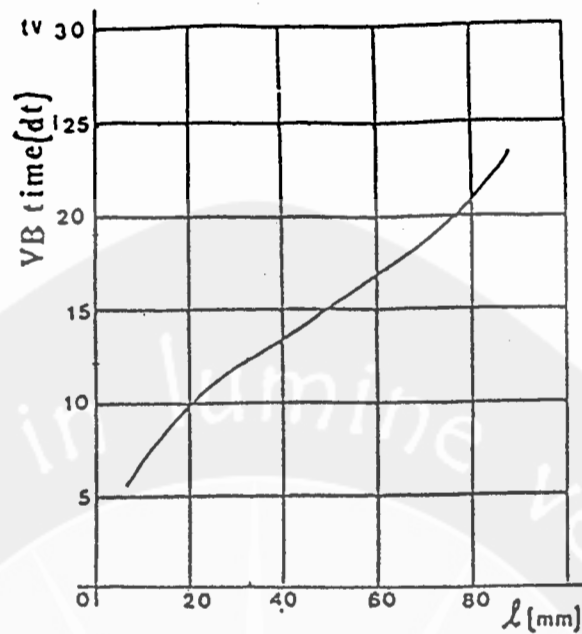
a. Semen tipe I = 470,6160 Kg/m^3

b. Pasir = 764,7510 Kg/m^3

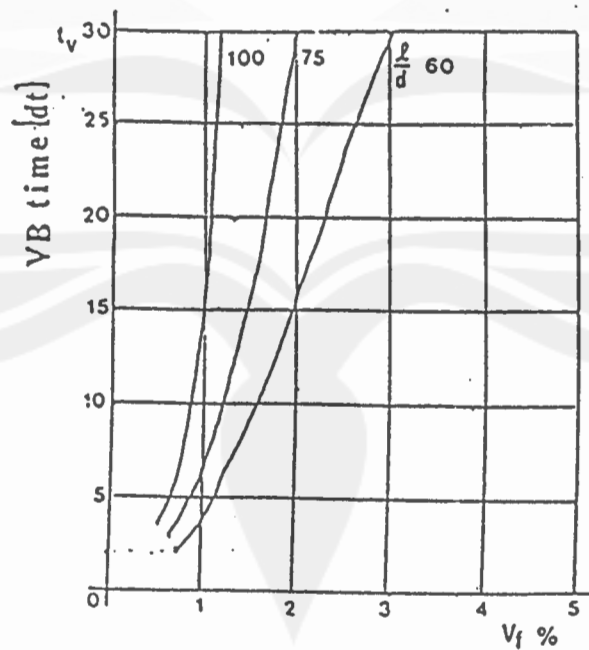
c. Kerikil = 764,7510 Kg/m^3

d. Air = 272,9573 Kg/m^3

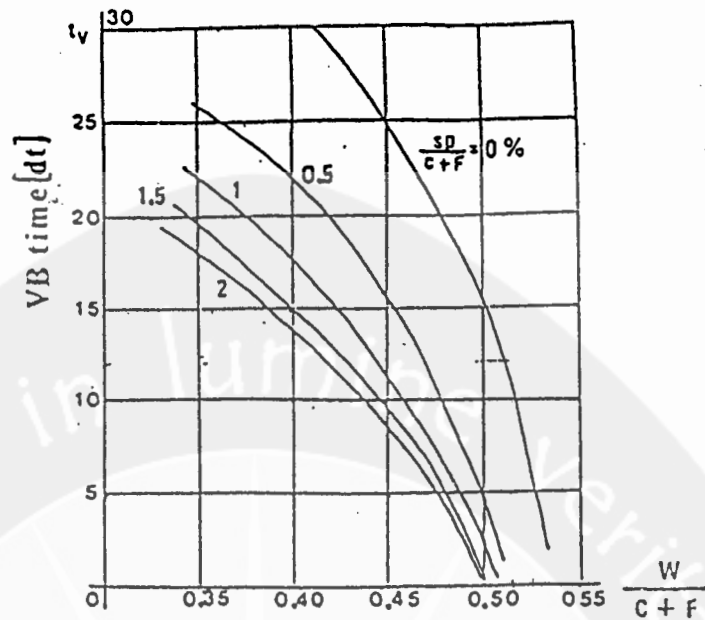
e. Fiber ($V_f = 0,70\%$) = 35 Kg/m^3

Grafik Perencanaan Beton
Fiber

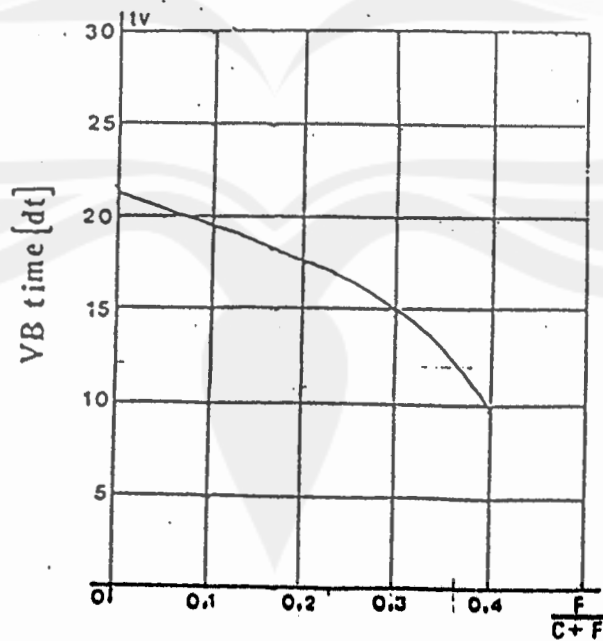
Grafik 1. Variasi nilai V-B time dengan panjang serat (fiber) untuk kondisi standar
Sumber : Suhendro, 1992



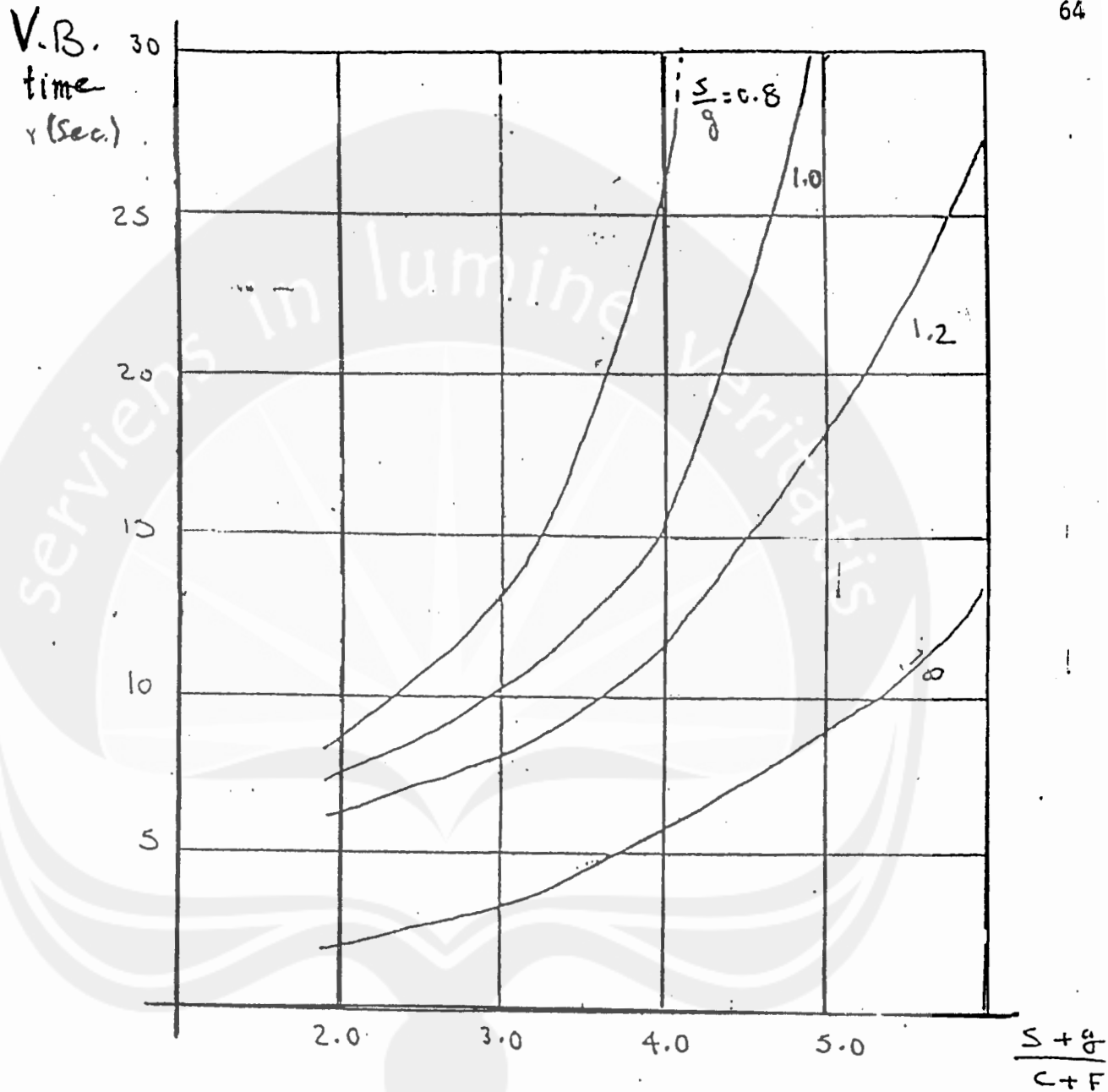
Grafik 2. Variasi nilai V-B time dengan Fiber Volume Fraction (V_f) untuk kondisi standar
Sumber : Suhendro, 1992



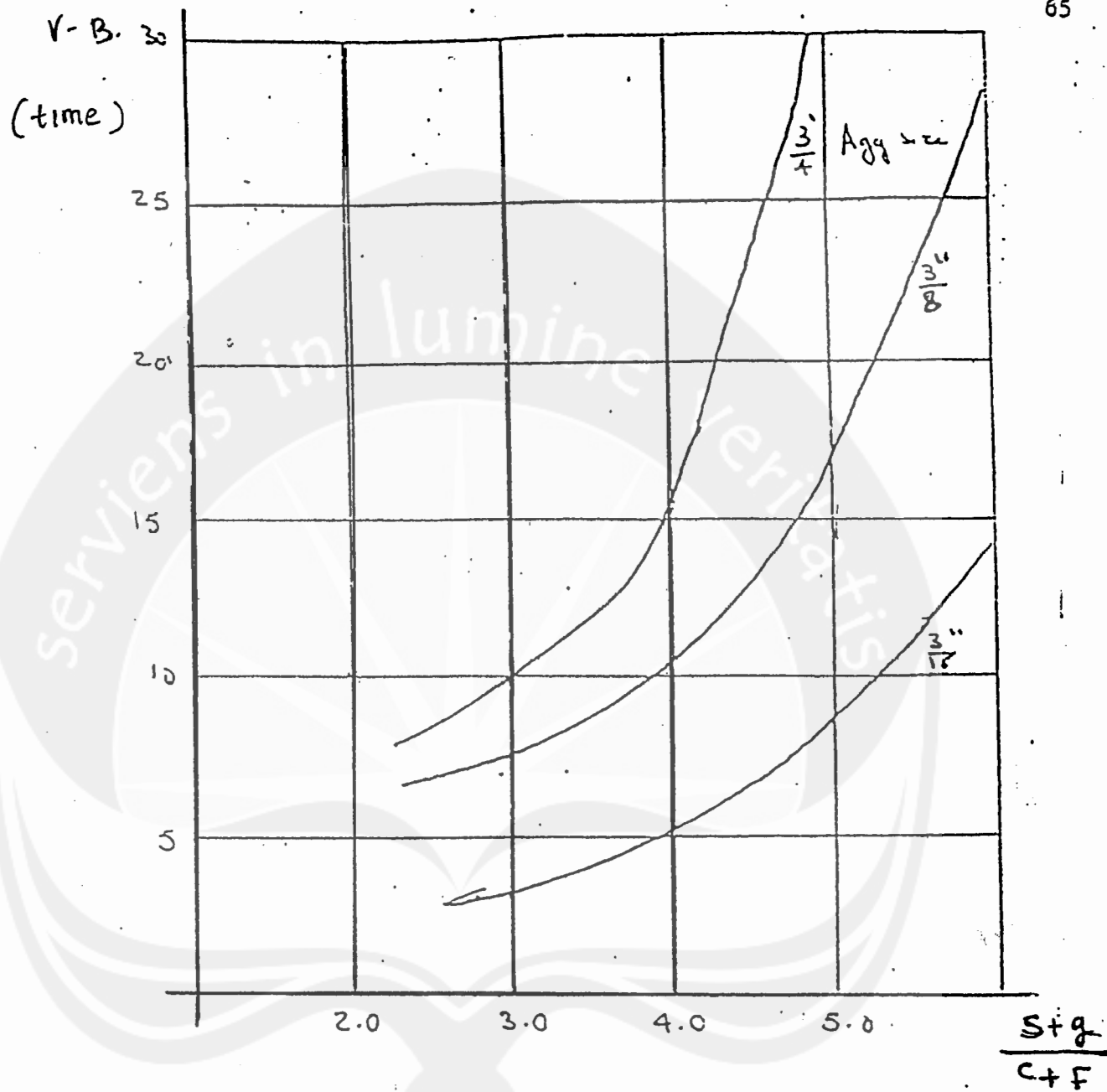
Grafik 3. Variasi nilai V-B time dengan $W / (C + F)$ untuk kondisi standar
Sumber : Suhendro, 1992



Grafik 4. Variasi nilai V-B time dengan $F / (C + F)$ untuk kondisi standar
Sumber : Suhendro, 1992



Grafik L.5: Variasi nilai "VB Time" dengan $(s+g)/(c+f)$
untuk kondisi standar

Grafik Perencanaan Beton
Fiber

Grafik L.6 : Variasi nilai "VB Time" dengan $\frac{stg}{C+F}$
untuk kondisi standar

DATA NILAI SLUMP DAN V-B TIME

A. Pengecoran Kolom Normal

Tanggal	Nilai Slump (cm)	Nilai V-B Time (detik)
14-5-2005	15,5	7

B. Pengecoran Kolom Fiber

No.	Tanggal	Volume Fraksi (%)	Nilai Slump Sebelum di campur (cm)	Nilai Slump Setelah di campur (cm)
1	14-5-2005	0,7	16,5	14
2	30-5-2005	0,5	17	13,5

No.	Tanggal	Volume Fraksi (%)	Nilai V-B Time Sebelum dicampur (detik)	Nilai V-B Time Setelah dicampur (detik)
1	14-5-2005	0,7	7	23
2	30-5-2005	0,5	6	15

Pengujian : Kolom ($e < e_b = 30 \text{ mm}$)

Kode sampel : KN

Tanggal : 21 Juni 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
40	799.92	33	2	4
60	1199.88	56	2	16
80	1599.84	70	2	26
100	1999.80	91	2	41
120	2399.76	112	2	57
140	2799.72	138	7	77
160	3199.68	159	16	96
180	3599.64	185	36	117
200	3999.60	205	45	138
220	4399.56	235	57	167
240	4799.52	264	83	189
260	5199.48	285	124	219
280	5599.44	320	156	248
300	5999.40	364	179	282
320	6399.36	400	222	313
340	6799.32	447	248	350
330	6599.34	447	248	355
320	6399.36	447	263	357

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
7.85	0.33	0.05	0.04	0.23542
11.77	0.56	0.09	0.16	0.35312
15.69	0.70	0.12	0.26	0.47083
19.62	0.91	0.17	0.41	0.58854
23.54	1.12	0.21	0.57	0.70625
27.47	1.38	0.27	0.77	0.82396
31.39	1.59	0.32	0.96	0.94167
35.31	1.85	0.36	1.17	1.05937
39.24	2.05	0.45	1.38	1.17708
43.16	2.35	0.57	1.67	1.29479
47.08	2.64	0.83	1.89	1.41250
51.01	2.85	1.24	2.19	1.53021
54.93	3.20	1.56	2.48	1.64792
58.85	3.64	1.79	2.82	1.76562
62.78	4.00	2.22	3.13	1.88333
66.70	4.47	2.48	3.50	2.00104
64.74	4.47	2.48	3.55	1.94219
62.78	4.47	2.63	3.57	1.88333

Pengujian : Kolom ($e < e_b = 30 \text{ mm}$)

Kode sampel : KF 0,5 %

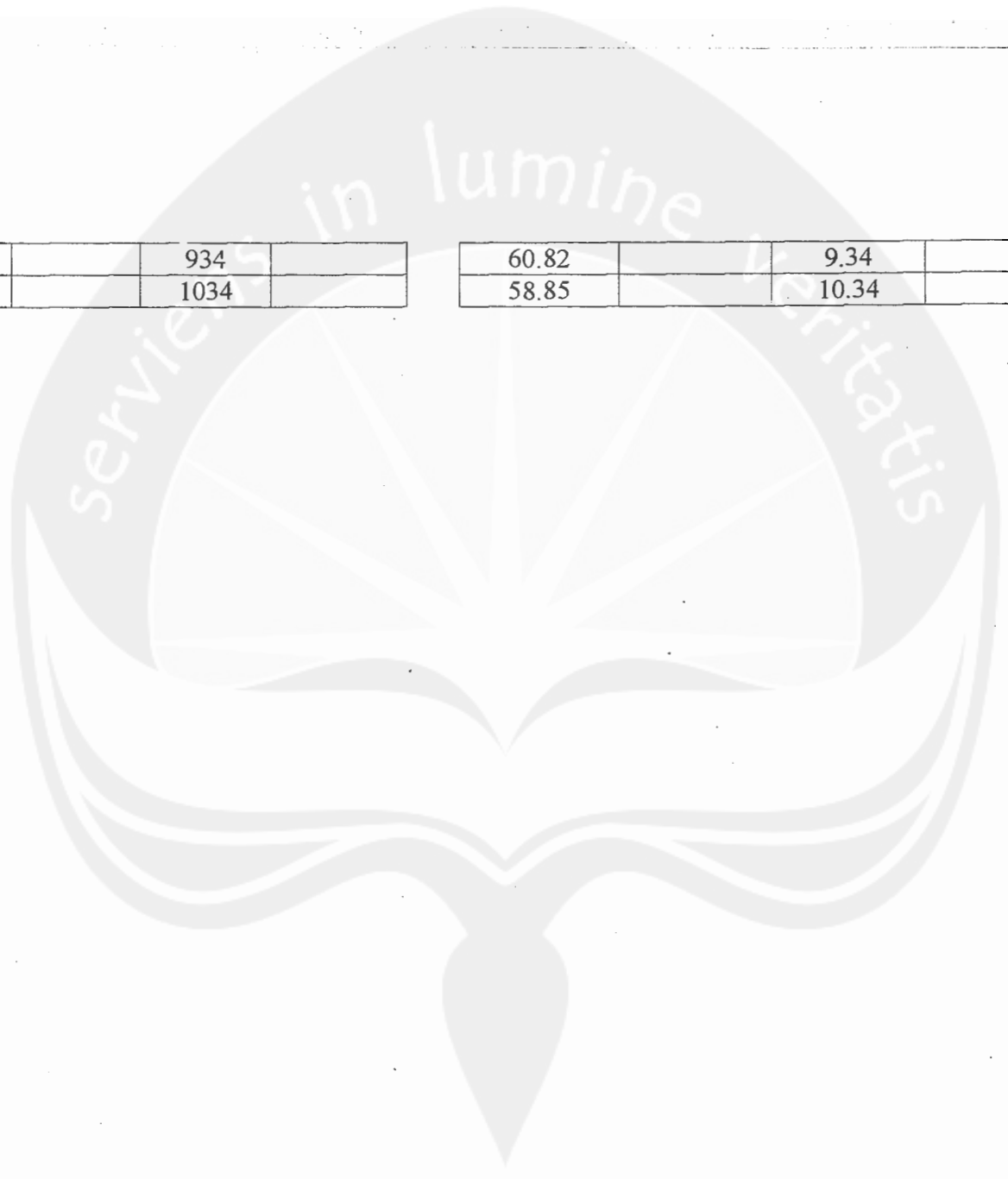
Tanggal : 2 Juli 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
40	799.92	49	21	0
60	1199.88	69	28	0
80	1599.84	98	43	25
100	1999.80	132	63	41
120	2399.76	174	93	46
140	2799.72	221	123	85
160	3199.68	264	150	110
180	3599.64	305	179	178
200	3999.60	357	220	217
220	4399.56	393	255	246
240	4799.52	443	284	290
260	5199.48	502	335	341
280	5599.44	544	370	379
300	5999.40	607	418	425
320	6399.36	663	468	473
340	6799.32	710	509	516
360	7199.28	785	565	566
380	7599.24	868	634	636
350	6999.30		734	
340	6799.32		834	

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
7.85	0.49	0.21	0.00	0.23542
11.77	0.69	0.28	0.00	0.35312
15.69	0.98	0.43	0.25	0.47083
19.62	1.32	0.63	0.41	0.58854
23.54	1.74	0.93	0.46	0.70625
27.47	2.21	1.23	0.85	0.82396
31.39	2.64	1.50	1.10	0.94167
35.31	3.05	1.79	1.78	1.05937
39.24	3.57	2.20	2.17	1.17708
43.16	3.93	2.55	2.46	1.29479
47.08	4.43	2.84	2.90	1.41250
51.01	5.02	3.35	3.41	1.53021
54.93	5.44	3.70	3.79	1.64792
58.85	6.07	4.18	4.25	1.76562
62.78	6.63	4.68	4.73	1.88333
66.70	7.10	5.09	5.16	2.00104
70.62	7.85	5.65	5.66	2.11875
74.55	8.68	6.34	6.36	2.23646
68.66		7.34		2.05989
66.70		8.34		2.00104

310	6199.38		934	
300	5999.40		1034	

60.82		9.34		1.82448
58.85		10.34		1.76562



Pengujian : Kolom ($e < e_b = 30 \text{ mm}$)

Kode sampel : KF0,7%

Tanggal : 21 Juni 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	17	0	11
40	799.92	22	0	18
50	999.90	34	0	23
60	1199.88	45	0	45
70	1399.86	57	0	54
80	1599.84	73	0	72
90	1799.82	90	0	84
100	1999.80	107	0	95
110	2199.78	124	43	111
120	2399.76	143	56	128
130	2599.74	161	72	145
140	2799.72	185	92	162
150	2999.70	207	92	179
160	3199.68	238	121	206
170	3399.66	259	126	247
180	3599.64	292	167	265
190	3799.62	316	186	280
200	3999.60	345	208	296
210	4199.58	380	222	313
220	4399.56	416	250	357
230	4599.54	460	288	378

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	0.17	0.06	0.11	0.17656
7.85	0.22	0.08	0.18	0.23542
9.81	0.34	0.11	0.23	0.29427
11.77	0.45	0.18	0.45	0.35312
13.73	0.57	0.22	0.54	0.41198
15.69	0.73	0.29	0.72	0.47083
17.66	0.90	0.35	0.84	0.52969
19.62	1.07	0.40	0.95	0.58854
21.58	1.24	0.43	1.11	0.64740
23.54	1.43	0.56	1.28	0.70625
25.50	1.61	0.72	1.45	0.76510
27.47	1.85	0.92	1.62	0.82396
29.43	2.07	0.92	1.79	0.88281
31.39	2.38	1.21	2.06	0.94167
33.35	2.59	1.26	2.47	1.00052
35.31	2.92	1.67	2.65	1.05937
37.27	3.16	1.86	2.80	1.11823
39.24	3.45	2.08	2.96	1.17708
41.20	3.80	2.22	3.13	1.23594
43.16	4.16	2.50	3.57	1.29479
45.12	4.60	2.88	3.78	1.35364

240	4799.52	500	310	400
250	4999.50	537	338	423
260	5199.48	577	370	443
270	5399.46	614	405	498
280	5599.44	630	437	521
290	5799.42	677	457	567
300	5999.40	717	508	595
310	6199.38	770	535	619
320	6399.36	831	571	656
330	6599.34	890	621	725
340	6799.32	937	700	752
350	6999.30	1037	795	851
360	7199.28	1118	910	890
140	2799.72	1470	1862	1050

47.08	5.00	3.10	4.00	1.41250
49.05	5.37	3.38	4.23	1.47135
51.01	5.77	3.70	4.43	1.53021
52.97	6.14	4.05	4.98	1.58906
54.93	6.30	4.37	5.21	1.64792
56.89	6.77	4.57	5.67	1.70677
58.85	7.17	5.08	5.95	1.76562
60.82	7.70	5.35	6.19	1.82448
62.78	8.31	5.71	6.56	1.88333
64.74	8.90	6.21	7.25	1.94219
66.70	9.37	7.00	7.52	2.00104
68.66	10.37	7.95	8.51	2.05989
70.62	11.18	9.10	8.90	2.11875
27.47	14.70	18.62	10.50	0.82396

Pengujian : Kolom ($e = e_b = 49 \text{ mm}$)

Kode sampel : KN

Tanggal : 17 Juni 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	65	28	42
40	799.92	90	40	59
50	999.90	112	60	72
60	1199.88	130	79	87
70	1399.86	150	99	104
80	1599.84	189	129	138
90	1799.82	230	166	170
100	1999.80	272	199	202
110	2199.78	320	246	243
120	2399.76	355	270	273
130	2599.74	400	310	312
140	2799.72	440	344	350
150	2999.70	478	378	374
160	3199.68	525	420	416
170	3399.66	571	474	468
180	3599.64	625	515	501
190	3799.62	685	565	546
200	3999.60	731	608	594
210	4199.58	795	668	652
220	4399.56	850	725	710
230	4599.54	924	783	780

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	0.65	0.28	0.42	0.14890
7.85	0.90	0.40	0.59	0.19853
9.81	1.12	0.60	0.72	0.24817
11.77	1.30	0.79	0.87	0.29780
13.73	1.50	0.99	1.04	0.34744
15.69	1.89	1.29	1.38	0.39707
17.66	2.30	1.66	1.70	0.44670
19.62	2.72	1.99	2.02	0.49634
21.58	3.20	2.46	2.43	0.54597
23.54	3.55	2.70	2.73	0.59560
25.50	4.00	3.10	3.12	0.64524
27.47	4.40	3.44	3.50	0.69487
29.43	4.78	3.78	3.74	0.74450
31.39	5.25	4.20	4.16	0.79414
33.35	5.71	4.74	4.68	0.84377
35.31	6.25	5.15	5.01	0.89341
37.27	6.85	5.65	5.46	0.94304
39.24	7.31	6.08	5.94	0.99267
41.20	7.95	6.68	6.52	1.04231
43.16	8.50	7.25	7.10	1.09194
45.12	9.24	7.83	7.80	1.14157

240	4799.52	1008	855	841
250	4999.50	1096	944	920
260	5199.48	1245	1090	1080

47.08	10.08	8.55	8.41	1.19121
49.05	10.96	9.44	9.20	1.24084
51.01	12.45	10.90	10.80	1.29047

Pengujian : Kolom ($e = e_b = 49 \text{ mm}$)

Kode sampel : KF 0,5 %

Tanggal : 2 Juli 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	75	25	0
40	799.92	104	49	0
50	999.9	133	66	44
60	1199.88	155	70	44
70	1399.86	185	95	44
80	1599.84	217	121	88
90	1799.82	251	144	88
95	1899.81	282	165	133
100	1999.8	304	174	133
110	2199.78	336	201	194
120	2399.76	371	231	221
130	2599.74	405	254	281
140	2799.72	452	302	304
150	2999.7	495	335	343
160	3199.68	532	360	380
170	3399.66	580	403	408
180	3599.64	621	430	442
190	3799.62	666	476	500
200	3999.6	720	518	529
210	4199.58	760	562	556
220	4399.56	802	592	600

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	0.75	0.25	0.00	0.28839
7.85	1.04	0.49	0.00	0.38451
9.81	1.33	0.66	0.44	0.48064
11.77	1.55	0.70	0.44	0.57677
13.73	1.85	0.95	0.44	0.67290
15.69	2.17	1.21	0.88	0.76903
17.66	2.51	1.44	0.88	0.86516
18.64	2.82	1.65	1.33	0.91322
19.62	3.04	1.74	1.33	0.96128
21.58	3.36	2.01	1.94	1.05741
23.54	3.71	2.31	2.21	1.15354
25.50	4.05	2.54	2.81	1.24967
27.47	4.52	3.02	3.04	1.34580
29.43	4.95	3.35	3.43	1.44193
31.39	5.32	3.60	3.80	1.53805
33.35	5.80	4.03	4.08	1.63418
35.31	6.21	4.30	4.42	1.73031
37.27	6.66	4.76	5.00	1.82644
39.24	7.20	5.18	5.29	1.92257
41.20	7.60	5.62	5.56	2.01870
43.16	8.02	5.92	6.00	2.11482

230	4599.54	856	635	635
240	4799.52	907	683	694
250	4999.5	970	742	792
260	5199.48	1080	825	792
270	5399.46	1178	976	845
280	5599.44	1330	1018	984
290	5799.42	1433	1110	1063
220	4399.56		1210	
180	3599.64		1310	
170	3399.66		1410	
150	2999.7		1510	

45.12	8.56	6.35	6.35	2.21095
47.08	9.07	6.83	6.94	2.30708
49.05	9.70	7.42	7.92	2.40321
51.01	10.80	8.25	7.92	2.49934
52.97	11.78	9.76	8.45	2.59547
54.93	13.30	10.18	9.84	2.69159
56.89	14.33	11.10	10.63	2.78772
43.16		12.10		2.11482
35.31		13.10		1.73031
33.35		14.10		1.63418
29.43		15.10		1.44193

Pengujian : Kolom ($e = e_b = 49$ mm)

Kode sampel : KF 0,7 %

Tanggal : 17 Juni 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	19	0	14
40	799.92	29	0	29
50	999.90	46	0	46
60	1199.88	113	0	73
70	1399.86	142	70	95
80	1599.84	166	129	116
90	1799.82	199	166	165
100	1999.80	227	166	188
110	2199.78	258	218	216
120	2399.76	292	279	246
130	2599.74	321	300	272
140	2799.72	371	327	310
150	2999.70	419	376	357
160	3199.68	468	405	397
170	3399.66	528	457	448
180	3599.64	595	489	504
190	3799.62	631	538	533
200	3999.60	684	577	577
210	4199.58	734	658	622
220	4399.56	798	699	679

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	0.19	0.11	0.14	0.28839
7.85	0.29	0.19	0.29	0.38451
9.81	0.46	0.31	0.46	0.48064
11.77	1.13	0.62	0.73	0.57677
13.73	1.42	0.70	0.95	0.67290
15.69	1.66	1.29	1.16	0.76903
17.66	1.99	1.66	1.65	0.86516
19.62	2.27	1.66	1.88	0.96128
21.58	2.58	2.18	2.16	1.05741
23.54	2.92	2.79	2.46	1.15354
25.50	3.21	3.00	2.72	1.24967
27.47	3.71	3.27	3.10	1.34580
29.43	4.19	3.76	3.57	1.44193
31.39	4.68	4.05	3.97	1.53805
33.35	5.28	4.57	4.48	1.63418
35.31	5.95	4.89	5.04	1.73031
37.27	6.31	5.38	5.33	1.82644
39.24	6.84	5.77	5.77	1.92257
41.20	7.34	6.58	6.22	2.01870
43.16	7.98	6.99	6.79	2.11482

230	4599.54	850	746	724
240	4799.52	845	838	817
250	4999.5	954	959	918
260	5199.48	1010	1009	1090
180	3599.64	1509	1433	1638
180	3599.64		1533	
150	2999.70		1633	
150	2999.70		1733	
150	2999.70		1833	
150	2999.70		1933	
130	2599.74		2033	

45.12	8.50	7.46	7.24	2.21095
47.08	8.45	8.38	8.17	2.30708
49.05	9.54	9.59	9.18	2.40321
51.01	10.10	10.09	10.90	2.49934
35.31	15.09	14.33	16.38	1.73031
35.31		15.33		1.73031
29.43		16.33		1.44193
29.43		17.33		1.44193
29.43		18.33		1.44193
29.43		19.33		1.44193
25.50		20.33		1.24967

Pengujian : Kolom ($e > e_b = 75 \text{ mm}$)

Kode sampel : KN

Tanggal : 21 Juni 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	135	80	111
40	799.92	236	150	198
50	999.90	328	232	282
60	1199.88	393	334	342
70	1399.86	478	410	416
80	1599.84	566	450	508
90	1799.82	660	576	588
100	1999.80	765	658	688
110	2199.78	879	790	798
120	2399.76	978	865	892

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	1.35	0.80	1.11	0.44141
7.85	2.36	1.50	1.98	0.58854
9.81	3.28	2.32	2.82	0.73568
11.77	3.93	3.34	3.42	0.88281
13.73	4.78	4.10	4.16	1.02995
15.69	5.66	4.50	5.08	1.17708
17.66	6.60	5.76	5.88	1.32422
19.62	7.65	6.58	6.88	1.47135
21.58	8.79	7.90	7.98	1.61849
23.54	9.78	8.65	8.92	1.76562

Pengujian : Kolom ($e > e_b = 75 \text{ mm}$)

Kode sampel : KF 0,5 %

Tanggal : 2 Juli 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	28	38	11
40	799.92	71	84	23
45	899.91	102	107	54
50	999.90	126	132	78
60	1199.88	194	201	138
70	1399.86	222	230	176
80	1599.84	277	293	215
90	1799.82	333	354	264
100	1999.80	402	423	344
110	2199.78	444	476	376
120	2399.76	507	543	458
130	2599.74	581	611	511
140	2799.72	661	695	591
150	2999.70	732	760	672
160	3199.68	792	835	730
150	2999.70	874	914	811
140	2799.72	958	1005	896
140	2799.72		1505	

P (kN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	0.28	0.38	0.11	0.44141
7.85	0.71	0.84	0.23	0.58854
8.83	1.02	1.07	0.54	0.66211
9.81	1.26	1.32	0.78	0.73568
11.77	1.94	2.01	1.38	0.88281
13.73	2.22	2.30	1.76	1.02995
15.69	2.77	2.93	2.15	1.17708
17.66	3.33	3.54	2.64	1.32422
19.62	4.02	4.23	3.44	1.47135
21.58	4.44	4.76	3.76	1.61849
23.54	5.07	5.43	4.58	1.76562
25.50	5.81	6.11	5.11	1.91276
27.47	6.61	6.95	5.91	2.05989
29.43	7.32	7.60	6.72	2.20703
31.39	7.92	8.35	7.30	2.35416
29.43	8.74	9.14	8.11	2.20703
27.47	9.58	10.05	8.96	2.05989
27.47		15.05		2.05989

Pengujian : Kolom ($e > e_b = 75 \text{ mm}$)

Kode sampel : KF 0,7 %

Tanggal : 18 Juni 2005

Beban	P (kg)	Dial-1	Dial-2	Dial-3
0	0	0	0	0
30	599.94	190	128	149
40	799.92	269	190	221
50	999.90	358	279	298
60	1199.88	439	359	395
70	1399.86	529	442	470
80	1599.84	609	525	550
90	1799.82	726	636	661
100	1999.80	833	740	771
110	2199.78	958	864	876
120	2399.76	1095	992	996
110	2199.78	1771	1735	1815
100	1999.80		2235	
90	1799.82		2735	
80	1599.84		3235	

P (KN)	y_{i-1} (mm)	y_i (mm)	y_{i+1} (mm)	M (kNm)
0	0	0	0	0
5.89	1.90	1.28	1.49	0.44141
7.85	2.69	1.90	2.21	0.58854
9.81	3.58	2.79	2.98	0.73568
11.77	4.39	3.59	3.95	0.88281
13.73	5.29	4.42	4.70	1.02995
15.69	6.09	5.25	5.50	1.17708
17.66	7.26	6.36	6.61	1.32422
19.62	8.33	7.40	7.71	1.47135
21.58	9.58	8.64	8.76	1.61849
23.54	10.95	9.92	9.96	1.76562
21.58	17.71	17.35	18.15	1.61849
19.62		22.35		1.47135
17.66		27.35		1.32422
15.69		32.35		1.17708



(a)

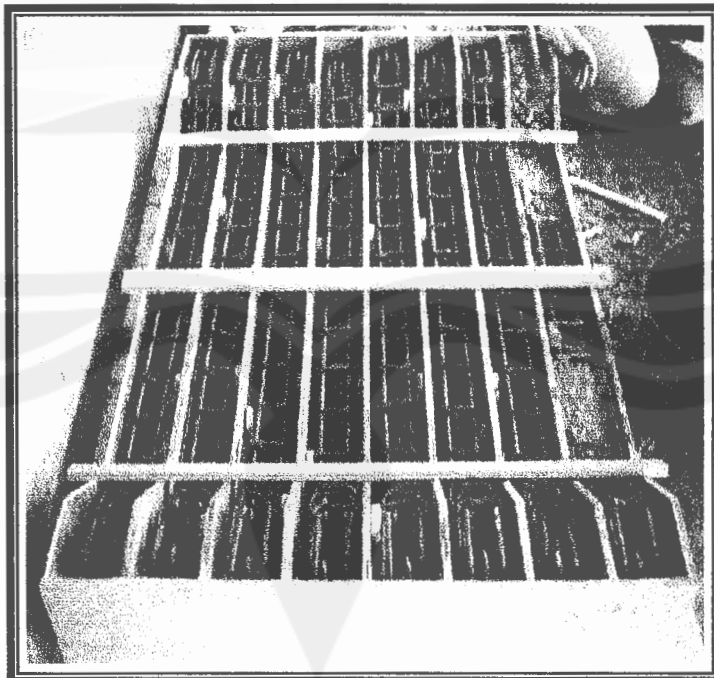


(b)

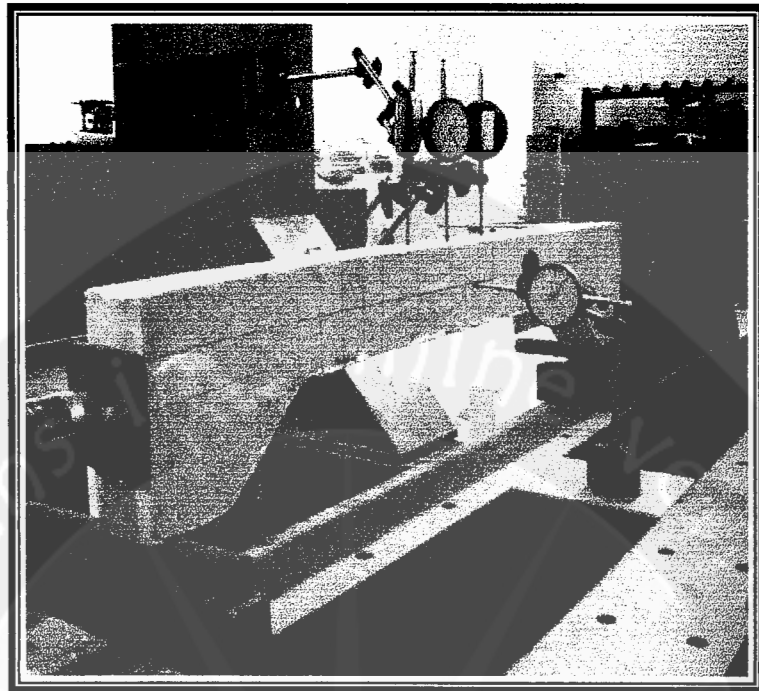
Gambar 1. Pencampuran Fiber Kawat Kasa Dalam Adukan



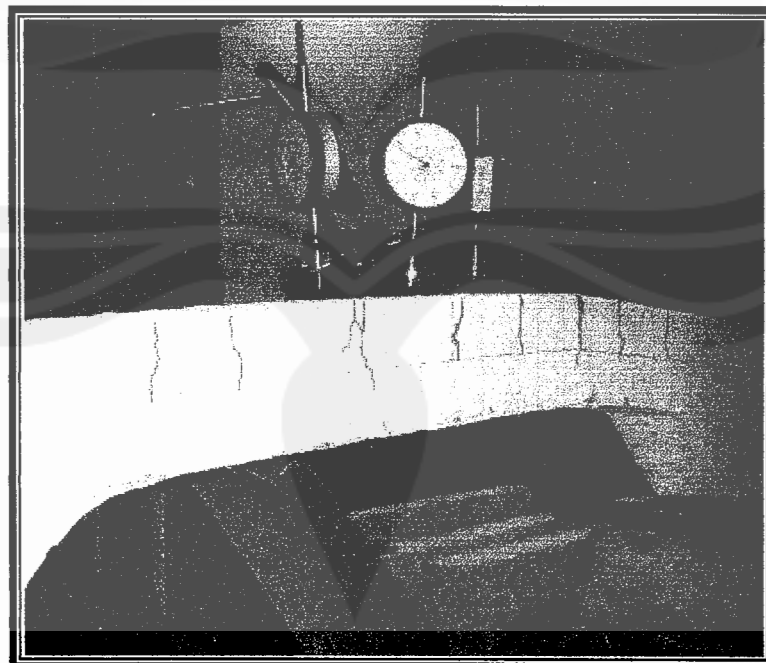
Gambar 2. Pengujian Nilai Slump dan V-B Time



Gambar 3. Pembuatan Benda Uji Kolom



Gambar 4. Setting Benda Uji kolom Pada Loading Frame



Gambar 5. Hasil Pengujian Kolom