

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Kuat tekan optimum dihasilkan oleh beton dengan kode F dengan proporsi agregat kasar secara berturut dari LS2,5:LS2:LS1 sebesar 25%:25%:50%. Hasil penghitungan MHB agregat kasar beton kode F sebesar 7,75. Nilai kuat tekan pada umur 28 hari sebesar 35,833 MPa. Kenaikan kuat tekan beton kode F sebesar 36,95% terhadap beton dengan gradasi asli.
- b. Dari kelompok beton kode A, B dan C didapatkan nilai modulus elastis terbesar pada beton C sebesar 25.557,53 MPa. Untuk kelompok beton D, E dan F nilai modulus elastis terbesar dihasilkan oleh beton F sebesar 23.577,28 MPa. Bila dilihat dari keseluruhan benda uji, beton kode C memiliki modulus elastis terbesar.
- c. Beton berproporsi gradasis agregat kasar dominan pada salah satu ukuran memiliki nilai modulus elastis lebih tinggi bila dibandingkan dengan beton berproporsi yang relatif seragam.
- d. Nilai penyerapan air beton dengan kode A, B, C, D, E, F dan ASLI berturut-turut adalah 8,58%; 7,99%; 10%; 9,06%; 9,58%; 10,66%; dan 11,67%. Daya serap air terendah dihasilkan oleh beton kode B dengan nilai sebesar 7,99%. Syarat dari beton kedap air adalah kurang dari 6,5%. Dari

hasil yang dihasilkan, dapat diketahui bahwa tidak terdapat beton yang kedap air.

- e. Proporsi gradasi agregat kasar yang baik dihasilkan oleh beton kode F dengan nilai MHB sebesar 7,75 nilai kuat tekan sebesar 35,833 MPa, modulus elastis sebesar 23.577,28 MPa dan serapan air sebesar 10,66%.

6.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat diberikan saran antara lain:

- a. Perlu diperhatikan dalam *mixing* untuk tetap menjadi kondisi bahan yang digunakan agar relatif memiliki kondisi yang sama
- b. Perlu diperhatikan berat volume dari masing-masing ukuran agregat, untuk mencegah kurangnya bahan pada waktu melakukan *mixing*
- c. Pengubahan proporsi agregat lebih didasarkan pada besar volume agregat, sehingga tidak mempengaruhi volume beton
- d. Perlu diperhatikan kadar air pada masing-masing agregat dan jumlah air yang digunakan.
- e. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar menemukan gradasi yang benar-benar baik, dengan mengganti besaran persentase namun dalam proporsi yang relatif seragam.
- f. Sebelum melakukan pencampuran adukan beton, sebaiknya diperhatikan cetakan beton yang akan digunakan. Sehingga tidak terjadi kebocoran pada saat pencetakan

- g. Perlu menggunakan saringan yang lebih besar untuk bisa memilah masing-masing ukuran dengan efisien dan efektif. Bisa juga dengan memesan agregat kasar dengan masing-masing ukuran yang berbeda.
- h. Dalam melakukan penelitian mengenai beton, dibutuhkan banyak bantuan dari orang-orang sekitar. Tidak hanya memerlukan banyak orang, namun juga orang tersebut yang berkompeten. Karena hasil penelitian juga dipengaruhi dari orang-orang yang membantu dalam proses pembuatan, mobilisasi dan pengujian benda uji.



DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C-33, 2003. *Standard Specification for Concreted Agregate*. United States: Association of Standard Testing Materials.
- Badan Standarisasi Nasional. 1990. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton SNI 03-1974-1990*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1990. *Spesifikasi Beton Bertulang Kedap Air SNI 03-2914-1990*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal SNI 03-2843-2000*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002*, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. SK SNI T-15-1991-03*, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1996. *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton. SK SNI M-14-1989-F*. Yayasan Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.
- Mulyono, T. 2004. *Teknologi Beton*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Murdock, L. J. dan Brook, K. M. 1991. *Bahan dan Praktek Beton*, Erlangga, Jakarta.
- Mustofa, A.S. 2015. *Pengaruh Variasi Ukuran Gradasi Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Berpori*. Skripsi Strata 1 pada Universitas Jember, Jember.
- Pertiwi, N. 2014. *Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristik Beton Segar*, Jurnal Forum Bangunan, Volume 12, Nomor 1, Makasar.
- Purwati, A., As'ad, S., dan Sunarmasto. 2014. *Pengaruh Ukuran Butiran Agregat Terhadap Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Beton Kinerja Tinggi Grade 80*, e-Jurnal Matriks Teknik Sipil, Surakarta

Surendro, B. dan Widiastuti, A. 2008. *Pengaruh Variasi Gradasi Agregat Kasar dan Kadar Lumpur pada Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton*, Jurnal Teknik Sipil, Magelang.

Tjokrodimulyo, K. 1995. *Buku Ajar Teknologi Beton*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.





A. PENGUJIAN BAHAN

A.1 Pemeriksaan Agregat Halus

A.1.1 Pemeriksaan Kandungan Lumpur Dalam Agregat Halus

- I. Waktu pemeriksaan: 3 Oktober 2016
- II. Bahan
 - a. Pasir kering tungku, asal : Kali Progo, berat : 100 gram
 - b. Air jernih asal : LSBB Prodi TS FT-UAJY
- III. Alat
 - a. Gelas ukur, ukuran: 250 cc
 - b. Timbangan
 - c. Tungku (oven), suhu antara 105-110OC
 - d. Pasir + piring masuk tungku tanggal 3 Oktober 2016jam 10.00 WIB
- IV. Hasil Pasir + piring keluar tungku tanggal 4 Oktober 2016 jam 11.00 WIB
 - a. Berat pasir = 100 gram
 - b. Berat pasir kering oven = 96,41 gram

Kesimpulan: Kandungan lumpur = 3,59 % < 5%, syarat terpenuhi (OK)



A.1.2 Pemeriksaan Kandungan Zat Organik Dalam Agregat Halus

I. Waktu pemeriksaan : 3 Oktober 2016

II. Bahan

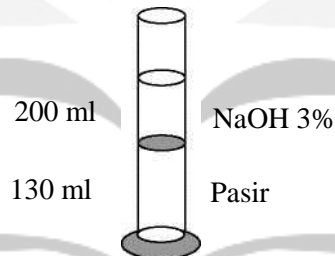
a. Pasir kering tungku, asal : kali Progo, berat : 120 gram

b. Larutan NaOH 3%

III. Alat

Gelas ukur, ukuran : 250 cc

IV. Sketsa



V. Hasil Setelah didiamkan selama 24 jam, warna larutan di atas pasir sesuai dengan warna *Gardner Standard Color* sesuai dengan No. 8.

Kesimpulan : Warna *Gardner Standard Color* No. 8 yaitu kuning muda, maka syarat terpenuhi (OK).



A.1.3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

Bahan : Agregat Halus
Asal : Sungai Progo
Diperiksa : 29 September 2016

No	Keterangan	Hasil
A	Berat contoh jenuh kering permukaan (SSD)	500,35 gr
B	Berat contoh kering	490,01 gr
C	Volume labu (V)	500 cc
D	W (Jumlah air)	312 cc
E	Berat Jenis <i>Bulk</i> = $\frac{B}{C - D}$	2,606
F	Berat Jenis kering permukaan (SSD) = $\frac{A}{C - D}$	2,656
G	Berat jenis semu (<i>apparent</i>) = $\frac{B}{(C - D) - (A - B)}$	2,751
H	Penyerapan (<i>Absorption</i>) = $\frac{500 - B}{B} \times 100\%$	2,11 %



A.1.4 Pemeriksaan Berat Satuan Volume Agregat Halus

Bahan : Agregat Halus
Asal : Sungai Progo
Diperiksa : 29 September 2016

<i>Shoveled</i> (Sebelum ditumbuk)		<i>Rodded</i> (Sesudah ditumbuk)	
Diameter Tabung (cm)	15,33	Diameter Tabung (cm)	15,33
Tinggi Tabung (cm)	15,95	Tinggi Tabung (cm)	15,95
Volume Tabung (cm ³)	2942,85	Volume Tabung (cm ³)	2942,85
Berat Tabung (gr)	3527	Berat Tabung (gr)	3527
Berat Tabung + Pasir (gr)	8067	Berat Tabung + Pasir (gr)	8453
Berat Pasir	4540	Berat Pasir	4926
Berat Satuan (gr/cm ³)	1,54	Berat Satuan (gr/cm ³)	1,67
Rata – Rata Berat Satuan Volume = 1,605 (gr/cm ³)			



A.1.5 Pemeriksaan Modulus Halus Butiran Agregat Halus

Bahan : Agregat Halus
Asal : Sungai Progo
Diperiksa : 29 September 2016
Jumlah : ± 1000 gram

Lubang Ayakan	Berat Ayakan (gram) (A)	Berat Ayakan + Agregat Halus (gram) (B)	Sisa Ayakan (gram) (C = B-A)	Sisa Ayakan (%)	Jumlah Sisa Ayakan (%)	Jumlah Melalui Ayakan (%)
50	-	-	-	-	-	-
37,5	-	-	-	-	-	-
25	508,03	-	-	-	-	-
19	558,56	-	-	-	-	-
9,5	546,93	546,93	0	0	0	100
4,75	509,3	509,3	0	0	0	100
2	485,2	487,45	2,25	0,22	0,22	99,78
1	314,05	344,26	30,21	3,01	3,23	96,77
0,425	316,78	888	571,22	56,87	60,10	39,90
0,3	288,25	402,72	114,47	11,40	71,50	28,50
0,15	346,05	620,06	274,01	27,28	98,78	1,22
0,075	241,27	244,06	2,79	0,28	99,06	0,94
Pan	138,91	148,38	9,47	0,94	---	0,00
TOTAL			1004,42	100	332,89	

$$\text{Modulus halus butir} : \frac{332,89}{100} = 3,3289$$

Jenis gradasi pasir : sedang (daerah II)



A.2 Pemeriksaan Agregat Kasar

A.2.1 Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar

Bahan : Agregat Kasar
Asal : Clereng
Diperiksa : 29 September 2016

No.	Keterangan	Hasil
A	Berat contoh kering	1919 gram
B	Berat contoh jenuh kering permukaan (SSD)	2008 gram
C	Berat contoh dalam air	1206 gram
D	Berat jenis <i>bulk</i> = $\frac{(A)}{(B) - (C)}$	2,392
E	BJ jenuh kering permukaan (SSD) = $\frac{(B)}{(B) - (C)}$	2,503
F	Berat jenis semu (<i>apparent</i>) = $\frac{(A)}{(A) - (C)}$	2,691
G	Penyerapan (<i>absorption</i>) = $\frac{(B) - (A)}{(A)} \times 100 \%$	4,637%



A.2.2 Pemeriksaan Berat Satuan Volume Agregat Kasar

Bahan : Agregat Kasar
Asal : Clereng
Diperiksa : 29 September 2016

<i>Shoveled (Sebelum ditumbuk)</i>		<i>Rodded (Sesudah ditumbuk)</i>	
Diameter Tabung (cm)	15,33	Diameter Tabung (cm)	15,33
Tinggi Tabung (cm)	15,95	Tinggi Tabung (cm)	15,95
Volume Tabung (cm ³)	2942,85	Volume Tabung (cm ³)	2942,85
Berat Tabung (gr)	3527	Berat Tabung (gr)	3527
Berat Tabung + Krikil (gr)	7087,85	Berat Tabung + Krikil (gr)	7676,42
Berat Krikil	3560,85	Berat Krikil	4149,42
Berat Satuan (gr/cm ³)	1,21	Berat Satuan (gr/cm ³)	1,41
Rata – Rata Berat Satuan Volume = 1,310 (gr/cm ³)			



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

A.2.3 Pemeriksaan Modulus Halus Butiran Agregat Kasar

Bahan : Agregat Kasar
Asal : Clereng
Diperiksa : 29 September 2016
Jumlah : \pm 1000 gram

Lubang Ayakan	Berat Ayakan (gram) (A)	Berat Ayakan + Agregat Halus (gram) (B)	Sisa Ayakan (gram) (C = B-A)	Sisa Ayakan (%)	Jumlah Sisa Ayakan (%)
50	-	-	-	-	-
37,5	-	-	-	-	-
25	508,03	543,84	35,81	3,56	3,56
19	558,56	1324,04	765,48	76,17	79,73
9,5	546,93	743,83	196,90	19,59	99,32
4,75	509,3	516,12	6,82	0,68	100,00
2	485,2	485,2	0	0,00	100,00
1	314,05	314,05	0	0,00	100,00
0,425	316,78	316,78	0	0,00	100,00
0,3	288,25	288,25	0	0,00	100,00
0,15	346,05	346,05	0	0,00	100,00
Pan	138,91	138,91	0	0,00	---
TOTAL			1005,01	100	782,61

$$\text{Modulus halus butir} : \frac{782,61}{100} = 7,8261$$



B. MIX DESIGN

B.1 Karakteristik Bahan

a. Agregat Halus

Jenis agregat = pasir alam

Asal = Progo

Modulus halus butir = 3,33

Berat jenis SSD = 2,656

Penyerapan = 2,11%

Berat satuan volume = 1605 kg/m³

b. Agregat Kasar

Jenis agregat = batu pecah

Asal = Clereng

Maks. ukuran butir = 25 mm

Berat jenis SSD = 2,504

Penyerapan = 4,64%

c. Data semen

Jenis = *Portland Pozolan Cement*

Berat jenis = 3,15



B.2 Perhitungan

1. Kuat tekan beton yang direncanakan (f_c) pada umur 28 hari, $f_c = 30$ MPa.
2. Menentukan nilai deviasi standar berdasarkan tingkat mutu pengendalian pelaksanaan pencampuran.
3. Nilai margin (m) ditentukan sebesar 12 MPa karena jumlah benda uji yang kurang dari 15 buah tiap variasinya.

4. Menetapkan kuat tekan beton rata-rata yang direncanakan.

$$\begin{aligned} f_{cr} &= f_c + m \\ &= 30 + 12 = 42 \text{ MPa} \end{aligned}$$

5. Menentukan jenis semen

Portland Pozolan Cement merk “Tiga Roda” tipe 1

6. Menetapkan jenis agregat

- Agregat halus : pasir alam, asal : Kulon Progo
- Agregat kasar : batu pecah, asal : Clereng

7. Menentukan faktor air semen (f_{as}), berdasarkan kuat tekan rata-rata silinder beton yang direncanakan. (Grafik 1, SNI 03-2834-2000)

Ditentukan f_{as} sebesar 0,4.



8. Menetapkan faktor air semen maksimum. (Tabel 4, SNI 03-2834-2000)

Untuk beton beton diluar ruangan bangunan terlindung dari hujan dan terik matahari langsung, fas maksimum ditetapkan sebesar 0,6. Jadi digunakan fas terkecil, fas = 0,4.

9. Menentukan nilai slump

Digunakan nilai slump dengan nilai maksimum 150 mm minimal 75 mm.

10. Menetapkan besar butir agregat maksimum

Besar butir agregat maksimum 20 mm.

11. Menentukan jumlah kadar air bebas yang diperlukan tiap m³ beton (Tabel 3 , SNI 03-2834-2000)

- Ukuran maksimum 20 mm (dengan pertimbangan)
- Nilai *slump* 75 mm – 150 mm

$$\begin{aligned} A &= (0,63 \times A_h) + (0,37 \times A_k) \\ &= (0,63 \times 195) + (0,37 \times 225) \\ &= 204,9 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

Keterangan :

- A = kadar air bebas
- A_h = jumlah air yang diperlukan jenis agregat halus
- A_k = jumlah air yang diperlukan jenis agregat kasar

12. Menghitung berat semen yang diperlukan

- Per m³ beton = $A / \text{fas} = (204,9 / 0,4) = 512,25 \text{ kg}$



13. Keperluan semen minimum :

Untuk beton beton diluar ruangan bangunan terlindung dari hujan dan terik matahari langsung, jumlah semen minimum ditetapkan sebesar 275 kg/m^3 .

14. Jumlah semen yang dipakai 512,25 kg

15. Penyesuaian nilai fas (tetap 0,4)

16. Penentuan daerah gradasi agregat halus

Gradasi agregat halus termasuk golongan sedang (daerah II)

(Grafik 4, SNI 03-2834-2000)

17. Perbandingan agregat halus dan kasar.

(Grafik 14, SNI 03-2834-2000)

- Ukuran maksimum agregat kasar 20 mm
- Nilai *slump* 75-150 mm
- Fas 0,4
- Jenis gradasi agregat halus sedang (daerah II)

Diambil proporsi pasir (P) = 35%

Proporsi kerikil (K) = 65%

18. Berat jenis agregat campuran

- Berat jenis agregat halus = 2,656
- Berat jenis agregat kasar = 2,504



- Berat jenis agregat campuran =

$$\frac{P}{100} \times \text{Bj. Agregat Halus} + \frac{K}{100} \times \text{Bj. Agregat Kasar}$$

$$\frac{35}{100} \times 2,656 + \frac{65}{100} \times 2,504 = 2,557$$

19. Berat beton (Grafik 16, SNI 03-2834-2000)

Didapatkan berat beton sebesar = 2320 kg/m³

20. Berat agregat campuran :

= berat beton – keperluan air dan semen

$$= 2320 - (204,9 + 512,25) = 1602,85 \text{ kg/m}^3$$

21. Berat agregat halus

= P x berat agregat campuran

$$= 35\% \times 1602,85 = 561 \text{ kg/m}^3$$

22. Berat agregat kasar

= berat agregat campuran – berat agregat halus

$$= 1602,85 - 561 = 1041,85 \text{ kg/m}^3$$

23. Rekap kebutuhan

$$\text{Air} = 204,9 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Semen} = 512,25 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Agregat halus} = 561,00 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Agregat kasar} = 1041,85 \text{ kg/m}^3$$



B.3 Hasil Mixing

B.3.1 Komposisi Rencana Campuran Beton

No	Jenis Bahan	Berat campuran (kg)						
		A	B	C	D	E	F	ASLI
1	Semen Portland 1	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
2	Pasir	24,10	24,10	24,10	24,10	24,10	24,10	24,10
3	Kerikil							
	-LS 2,5	31,32	6,71	6,71	22,37	11,19	11,19	44,75
	-LS 2	6,71	31,32	6,71	11,19	22,37	11,19	
	-LS 1	6,71	6,71	31,32	11,19	11,19	22,37	
4	Air	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80
	TOTAL	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34

B.3.2 Komposisi Campuran Beton di Lapangan

Dalam proses pencampuran adukan beton terdapat pengurangan air dari *mix design* awal maka didapatkan data pencampuran berat di lapangan antara lain :

No	Jenis Bahan	Berat campuran (kg)						
		A	B	C	D	E	F	ASLI
1	Semen Portland 1	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
2	Pasir	24,10	24,10	24,10	24,10	24,10	24,10	24,10
3	Kerikil							
	-LS 2,5	31,32	6,71	6,71	22,37	11,19	11,19	44,75
	-LS 2	6,71	31,32	6,71	11,19	22,37	11,19	
	-LS 1	6,71	6,71	31,32	11,19	11,19	22,37	
4	Air	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
	TOTAL	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34	98,34



C. HASIL PENGUJIAN

C.1 Kuat Tekan Beton

C.1.1 Kuat Tekan Beton Kode A

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton	Rerata
A1	28-Okt-16	25-Nov-16	28	150,90	365	20,409	26,063
A2	28-Okt-16	25-Nov-16	28	150,30	360	20,291	
A3	28-Okt-16	25-Nov-16	28	151,00	470	26,245	
A4	28-Okt-16	25-Nov-16	28	151,40	525	29,162	
A5	28-Okt-16	25-Nov-16	28	151,30	615	34,206	
A6	28-Okt-16	25-Nov-16	28	151,50	310	17,197	
A7	28-Okt-16	25-Nov-16	28	151,00	285	15,915	
A8	28-Okt-16	25-Nov-16	28	151,40	330	18,330	

C.1.2 Kuat Tekan Beton Kode B

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton (MPa)	Rerata
B1	01-Nov-16	29-Nov-16	28	149,85	500	28,351	30,426
B2	01-Nov-16	29-Nov-16	28	150,10	505	28,539	
B3	01-Nov-16	29-Nov-16	28	150,60	585	32,841	
B4	01-Nov-16	29-Nov-16	28	150,60	550	30,876	
B5	01-Nov-16	29-Nov-16	28	150,40	560	31,521	
B6	01-Nov-16	29-Nov-16	28	151,30	655	36,431	
B7	01-Nov-16	29-Nov-16	28	150,20	495	27,937	
B8	01-Nov-16	29-Nov-16	28	150,00	670	37,914	

keterangan :

= data tidak terpakai



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748


C.1.3 Kuat Tekan Beton Kode C

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton	Rerata
C1	02-Nov-16	30-Nov-16	28	151,10	640	35,691	31,925
C2	02-Nov-16	30-Nov-16	28	151,00	480	26,804	
C3	02-Nov-16	30-Nov-16	28	151,90	630	34,764	
C4	02-Nov-16	30-Nov-16	28	150,75	640	35,857	
C5	02-Nov-16	30-Nov-16	28	150,25	470	26,508	
C6	02-Nov-16	30-Nov-16	28	150,60	440	24,701	
C7	02-Nov-16	30-Nov-16	28	150,75	450	25,212	
C8	02-Nov-16	30-Nov-16	28	150,65	465	26,087	

C.1.4 Kuat Tekan Beton Kode D

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton	Rerata
D1	04-Nov-16	02-Des-16	28	150,50	635	35,695	28,324
D2	04-Nov-16	02-Des-16	28	151,15	450	25,079	
D3	04-Nov-16	02-Des-16	28	150,05	445	25,165	
D4	04-Nov-16	02-Des-16	28	150,10	510	28,822	
D5	04-Nov-16	02-Des-16	28	150,05	475	26,862	
D6	04-Nov-16	02-Des-16	28	150,40	350	19,701	
D7	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,75	320	17,929	
D8	06-Nov-16	04-Des-16	28	150,30	670	37,763	

keterangan :

 = data tidak terpakai




C.1.5 Kuat Tekan Beton Kode E

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton	Rerata
E1	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,50	635	35,695	28,605
E2	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,45	565	31,781	
E3	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,30	470	26,490	
E4	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,30	465	26,209	
E5	05-Nov-16	03-Des-16	28	149,30	400	22,848	
E6	05-Nov-16	03-Des-16	28	149,95	380	21,518	
E7	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,70	400	22,426	
E8	05-Nov-16	03-Des-16	28	150,85	335	18,744	

C.1.6 Kuat Tekan Beton Kode F

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton	Rerata
F1	08-Nov-16	06-Des-16	28	149,16	620	35,481	35,833
F2	08-Nov-16	06-Des-16	28	150,65	640	35,905	
F3	08-Nov-16	06-Des-16	28	150,28	600	33,827	
F4	08-Nov-16	06-Des-16	28	150,29	660	37,204	
F5	08-Nov-16	06-Des-16	28	148,33	635	36,747	
F6	08-Nov-16	06-Des-16	28	150,70	570	31,956	
F7	08-Nov-16	06-Des-16	28	151,50	475	26,350	
F8	08-Nov-16	06-Des-16	28	150,00	515	29,143	

keterangan :


 = data tidak terpakai



C.1.7 Kuat Tekan Beton Kode ASLI

Kode	Tanggal Pembuatan	Diuji	Umur (hari)	Diameter (mm)	Beban (kN)	Kuat Tekan Beton	Rerata
ASLI 1	17-Nov-16	15-Des-16	28	149,53	485	27,618	26,165
ASLI 2	17-Nov-16	15-Des-16	28	150,84	510	28,540	
ASLI 3	17-Nov-16	15-Des-16	28	151,10	485	27,047	
ASLI 4	17-Nov-16	15-Des-16	28	151,30	425	23,639	
ASLI 5	17-Nov-16	15-Des-16	28	151,09	430	23,983	
ASLI 6	17-Nov-16	15-Des-16	28	151,10	645	35,970	
ASLI 7	17-Nov-16	15-Des-16	28	150,57	395	22,184	
ASLI 8	17-Nov-16	15-Des-16	28	150,80	275	15,397	

keterangan :

 = data tidak terpakai



C.2 Modulus Elastis Beton

C.2.1 Modulus Elastis Beton Kode A

Nama benda uji : A1
Luas tampang : 17.884,15 mm²
Po : 202,27 mm
Modulus elastis : 23.765,24 MPa

Beban		Δp (10 ⁻³) (mm)	Tegangan (MPa)	Regangan (10 ⁻⁵)	Regangan Koreksi (10 ⁻⁵)
(kgf)	(N)				
500	4903.355	-12	0.2742	-2.966	1.568
1000	9806.710	-5	0.5483	-1.236	3.299
1500	14710.065	-2	0.8225	-0.494	4.040
2000	19613.420	6	1.0967	1.483	6.018
2500	24516.775	9	1.3709	2.225	6.760
3000	29420.130	14	1.6450	3.461	7.995
3500	34323.485	17	1.9192	4.202	8.737
4000	39226.840	18	2.1934	4.449	8.984
4500	44130.195	22	2.4676	5.438	9.973
5000	49033.550	25	2.7417	6.180	10.715
5500	53936.905	30	3.0159	7.416	11.951
6000	58840.260	34	3.2901	8.405	12.939
6500	63743.615	39	3.5643	9.641	14.175
7000	68646.970	45	3.8384	11.124	15.659
7500	73550.325	47	4.1126	11.618	16.153
8000	78453.680	53	4.3868	13.101	17.636
8500	83357.035	57	4.6609	14.090	18.625
9000	88260.390	62	4.9351	15.326	19.861
9500	93163.745	66	5.2093	16.315	20.850
10000	98067.100	70	5.4835	17.304	21.838
10500	102970.455	75	5.7576	18.540	23.074
11000	107873.810	81	6.0318	20.023	24.558
11500	112777.165	86	6.3060	21.259	25.793
12000	117680.520	92	6.5802	22.742	27.277



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

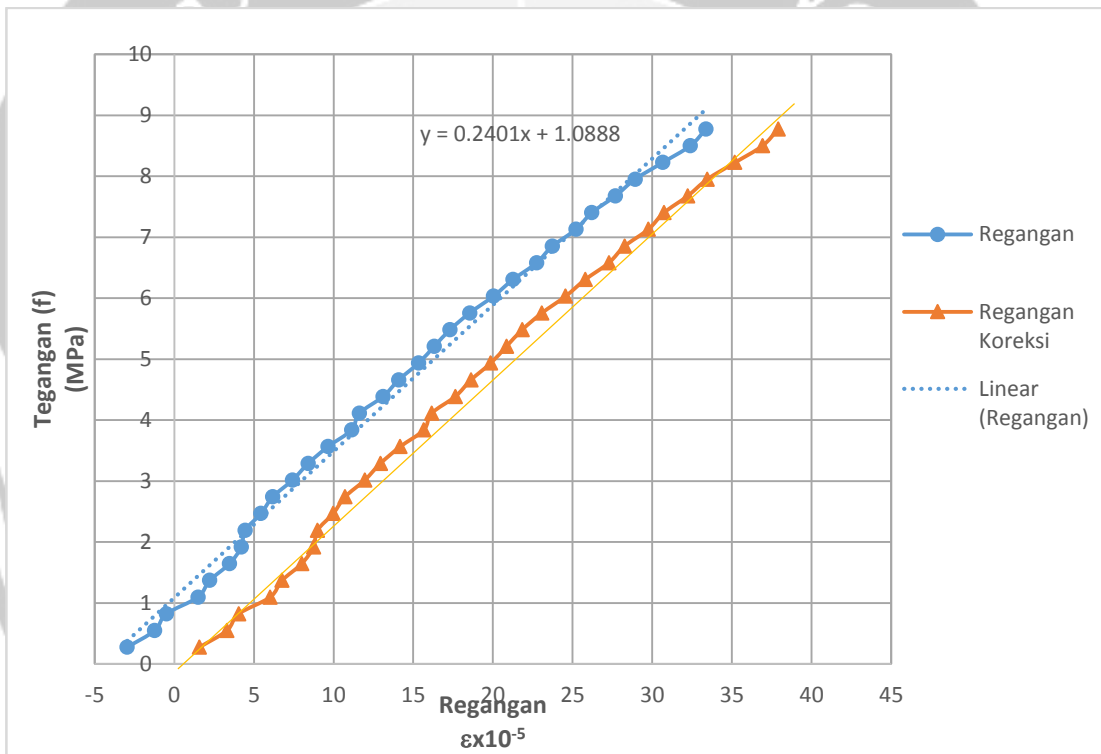
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

12500	122583.875	96	6.8543	23.731	28.265
13000	127487.230	102	7.1285	25.214	29.749
13500	132390.585	106	7.4027	26.203	30.737
14000	137293.940	112	7.6768	27.686	32.221
14500	142197.295	117	7.9510	28.922	33.457
15000	147100.650	124	8.2252	30.652	35.187
15500	152004.005	131	8.4994	32.382	36.917
16000	156907.360	135	8.7735	33.371	37.906





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : A2
 Luas tampang : 17.979,09 mm²
 Po : 204,10 mm
 Modulus elastis : 19.212,89 MPa

Beban		Δp (10 ⁻³) (mm)	Tegangan (MPa)	Regangan (10 ⁻⁵)	Regangan Koreksi (10 ⁻⁵)
(kgf)	(N)				
500	4903.355	0	0.2727	0.000	3.684
1000	9806.710	2	0.5455	0.490	4.174
1500	14710.065	5	0.8182	1.225	4.909
2000	19613.420	8	1.0909	1.960	5.643
2500	24516.775	14	1.3636	3.430	7.113
3000	29420.130	20	1.6364	4.900	8.583
3500	34323.485	25	1.9091	6.124	9.808
4000	39226.840	30	2.1818	7.349	11.033
4500	44130.195	36	2.4545	8.819	12.503
5000	49033.550	42	2.7273	10.289	13.973
5500	53936.905	48	3.0000	11.759	15.443
6000	58840.260	55	3.2727	13.474	17.157
6500	63743.615	60	3.5454	14.699	18.382
7000	68646.970	65	3.8182	15.924	19.607
7500	73550.325	70	4.0909	17.148	20.832
8000	78453.680	75	4.3636	18.373	22.057
8500	83357.035	80	4.6363	19.598	23.282
9000	88260.390	85	4.9091	20.823	24.507
9500	93163.745	91	5.1818	22.293	25.977
10000	98067.100	98	5.4545	24.008	27.691
10500	102970.455	105	5.7272	25.723	29.406
11000	107873.810	109	6.0000	26.703	30.386
11500	112777.165	115	6.2727	28.172	31.856
12000	117680.520	120	6.5454	29.397	33.081
12500	122583.875	127	6.8181	31.112	34.796
13000	127487.230	135	7.0909	33.072	36.756
13500	132390.585	140	7.3636	34.297	37.981
14000	137293.940	145	7.6363	35.522	39.205
14500	142197.295	153	7.9090	37.482	41.165



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

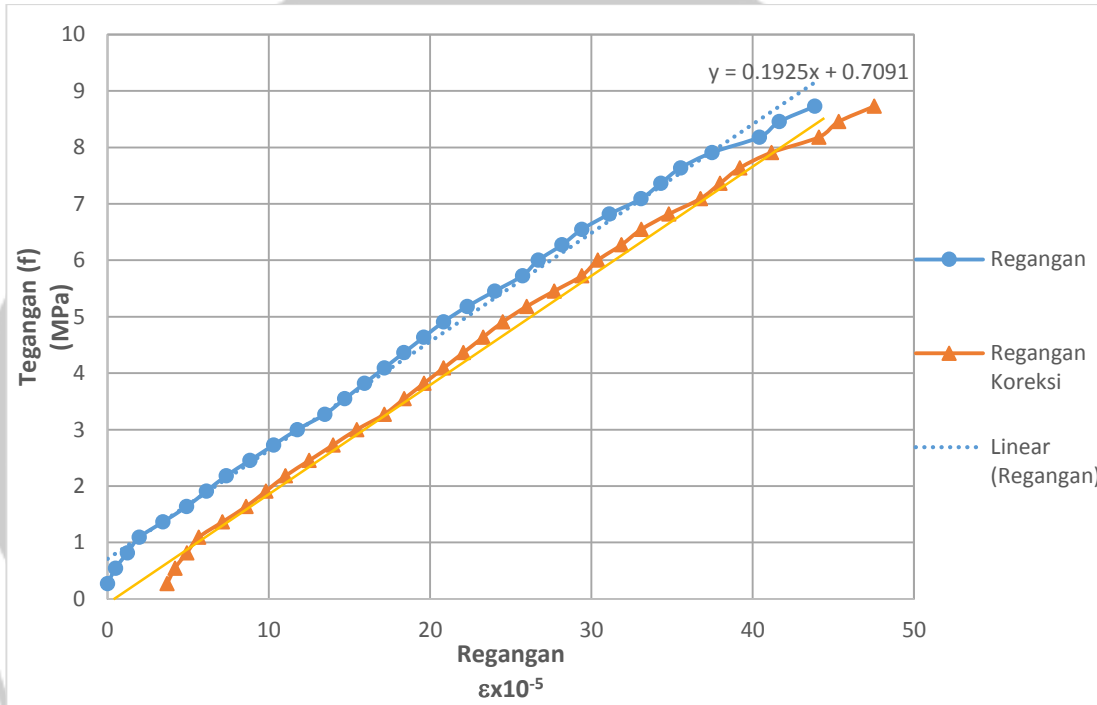
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100.650	165	8.1818	40.421	44.105
15500	152004.005	170	8.4545	41.646	45.330
16000	156907.360	179	8.7272	43.851	47.535





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : A5
Luas tampang : 18.002,87 mm²
Po : 203,75 mm
Modulus elastis : 24.997,54 MPa

Beban		Δp	Tegangan	Regangan	Regangan Koreksi
(kgf)	(N)	(10-3m)	(MPa)	(10-5)	(10-5)
500	4903,355	72	0,2724	17,669	2,179
1000	9806,710	79	0,5447	19,387	3,897
1500	14710,065	81	0,8171	19,877	4,388
2000	19613,420	85	1,0895	20,859	5,369
2500	24516,775	88	1,3618	21,595	6,105
3000	29420,130	91	1,6342	22,331	6,842
3500	34323,485	95	1,9066	23,313	7,823
4000	39226,840	100	2,1789	24,540	9,050
4500	44130,195	103	2,4513	25,276	9,786
5000	49033,550	106	2,7237	26,012	10,523
5500	53936,905	109	2,9960	26,748	11,259
6000	58840,260	114	3,2684	27,975	12,486
6500	63743,615	119	3,5407	29,202	13,713
7000	68646,970	121	3,8131	29,693	14,204
7500	73550,325	125	4,0855	30,675	15,185
8000	78453,680	129	4,3578	31,656	16,167
8500	83357,035	132	4,6302	32,393	16,903
9000	88260,390	135	4,9026	33,129	17,639
9500	93163,745	139	5,1749	34,110	18,621
10000	98067,100	144	5,4473	35,337	19,848
10500	102970,455	148	5,7197	36,319	20,829
11000	107873,810	154	5,9920	37,791	22,302
11500	112777,165	159	6,2644	39,018	23,529
12000	117680,520	164	6,5368	40,245	24,756
12500	122583,875	170	6,8091	41,718	26,228
13000	127487,230	175	7,0815	42,945	27,455
13500	132390,585	183	7,3539	44,908	29,418
14000	137293,940	188	7,6262	46,135	30,645
14500	142197,295	193	7,8986	47,362	31,872



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

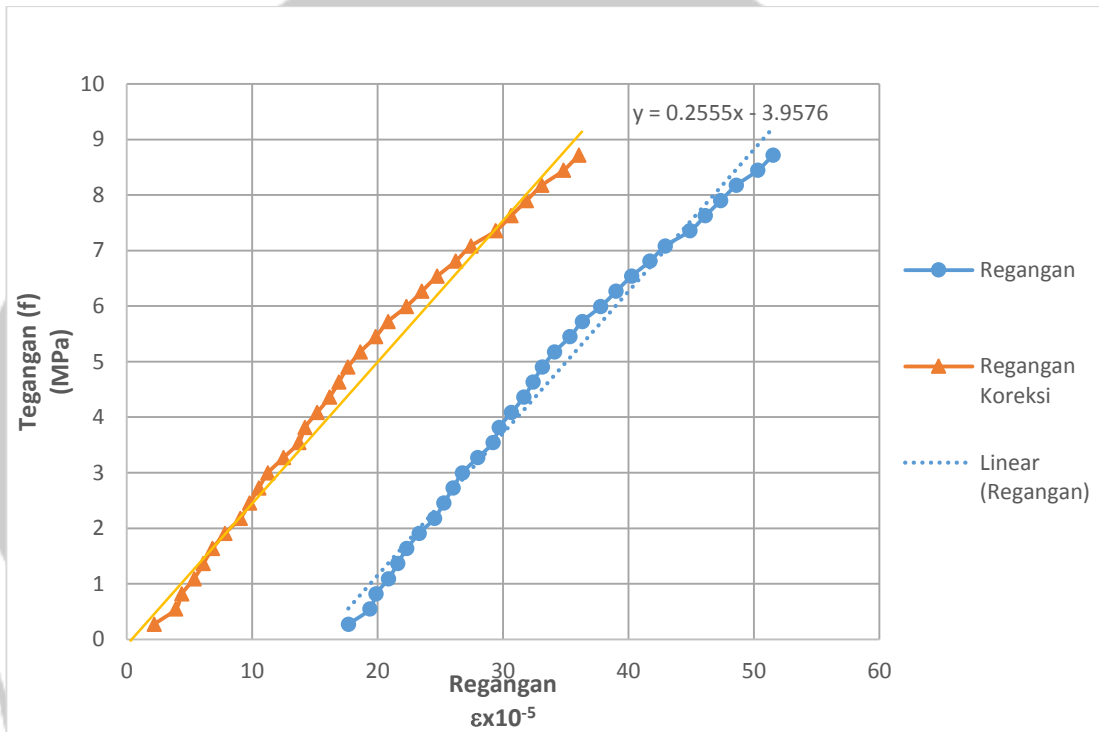
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	198	8,1710	48,589	33,099
15500	152004,005	205	8,4433	50,307	34,817
16000	156907,360	210	8,7157	51,534	36,044





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

C.2.2 Modulus Elastis Beton Kode B

Nama benda uji : B2
Luas tampang : 17.979,09 mm²
Po : 202,93 mm
Modulus elastis : 26.758,78 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	-11	0,2727	-2,7103	3,656
1000	9806,710	-9	0,5455	-2,2175	4,149
1500	14710,065	-11	0,8182	-2,7103	3,656
2000	19613,420	-10	1,0909	-2,4639	3,902
2500	24516,775	-5	1,3636	-1,2320	5,134
3000	29420,130	-5	1,6364	-1,2320	5,134
3500	34323,485	0	1,9091	0,0000	6,366
4000	39226,840	3	2,1818	0,7392	7,105
4500	44130,195	10	2,4545	2,4639	8,830
5000	49033,550	13	2,7273	3,2031	9,569
5500	53936,905	18	3,0000	4,4350	10,801
6000	58840,260	22	3,2727	5,4206	11,787
6500	63743,615	25	3,5454	6,1598	12,526
7000	68646,970	29	3,8182	7,1453	13,512
7500	73550,325	34	4,0909	8,3773	14,744
8000	78453,680	32	4,3636	7,8845	14,251
8500	83357,035	42	4,6363	10,3484	16,715
9000	88260,390	45	4,9091	11,0876	17,454
9500	93163,745	50	5,1818	12,3195	18,686
10000	98067,100	55	5,4545	13,5515	19,918
10500	102970,455	59	5,7272	14,5370	20,903
11000	107873,810	63	6,0000	15,5226	21,889
11500	112777,165	67	6,2727	16,5082	22,874
12000	117680,520	70	6,5454	17,2473	23,614
12500	122583,875	75	6,8181	18,4793	24,846
13000	127487,230	80	7,0909	19,7112	26,078
13500	132390,585	84	7,3636	20,6968	27,063
14000	137293,940	88	7,6363	21,6824	28,049



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

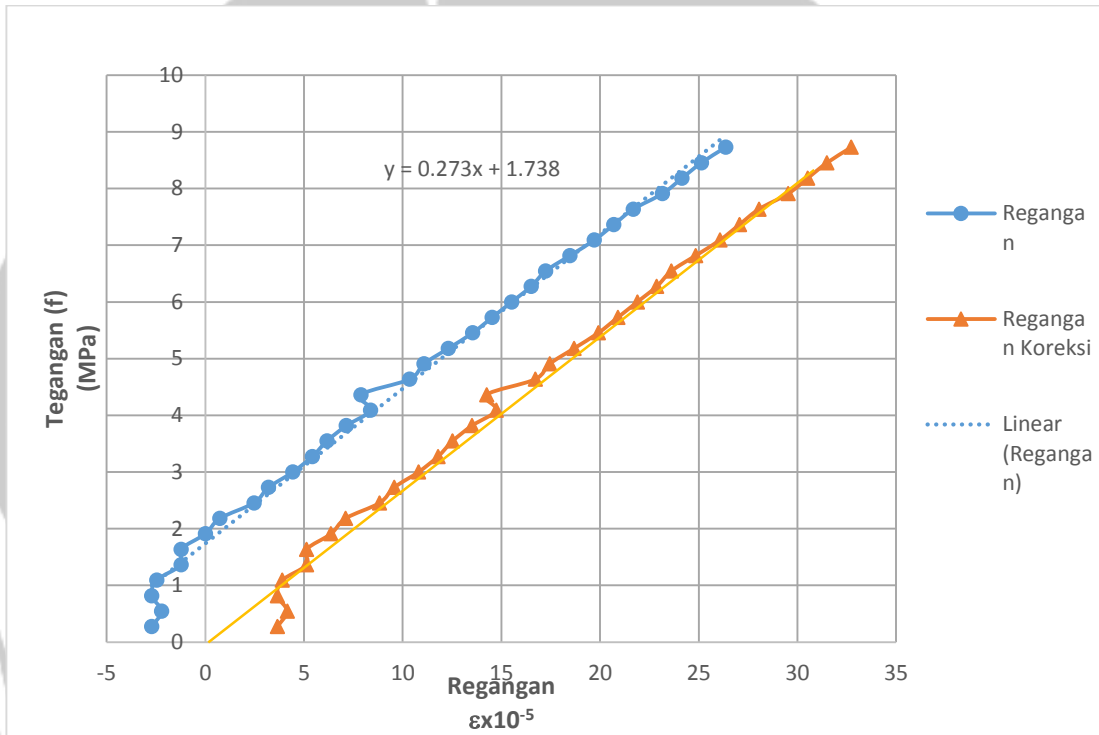
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

14500	142197,295	94	7,9090	23,1607	29,527
15000	147100,650	98	8,1818	24,1463	30,513
15500	152004,005	102	8,4545	25,1318	31,498
16000	156907,360	107	8,7272	26,3638	32,730





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : B3
Luas tampang : 17.813,11 mm²
Po : 202,18 mm
Modulus elastis : 25.331,32 MPa

Beban		Δp	Tegangan	Regangan	Regangan Koreksi
(kgf)	(N)	(10-3m)	(MPa)	(10-5)	(10-5)
500	4903,355	-9	0,2753	-2,2257	-0,441
1000	9806,710	-7	0,5505	-1,7311	0,053
1500	14710,065	3	0,8258	0,7419	2,526
2000	19613,420	6	1,1011	1,4838	3,268
2500	24516,775	16	1,3763	3,9569	5,741
3000	29420,130	20	1,6516	4,9461	6,730
3500	34323,485	30	1,9269	7,4191	9,203
4000	39226,840	33	2,2021	8,1610	9,945
4500	44130,195	36	2,4774	8,9030	10,687
5000	49033,550	40	2,7527	9,8922	11,677
5500	53936,905	43	3,0279	10,6341	12,418
6000	58840,260	47	3,3032	11,6233	13,408
6500	63743,615	51	3,5785	12,6125	14,397
7000	68646,970	56	3,8537	13,8490	15,633
7500	73550,325	60	4,1290	14,8383	16,623
8000	78453,680	64	4,4043	15,8275	17,612
8500	83357,035	69	4,6795	17,0640	18,848
9000	88260,390	72	4,9548	17,8059	19,590
9500	93163,745	75	5,2301	18,5478	20,332
10000	98067,100	80	5,5053	19,7844	21,569
10500	102970,455	84	5,7806	20,7736	22,558
11000	107873,810	89	6,0559	22,0101	23,794
11500	112777,165	93	6,3311	22,9993	24,784
12000	117680,520	95	6,6064	23,4939	25,278
12500	122583,875	100	6,8817	24,7304	26,515
13000	127487,230	104	7,1569	25,7197	27,504
13500	132390,585	108	7,4322	26,7089	28,493
14000	137293,940	112	7,7075	27,6981	29,482
14500	142197,295	117	7,9827	28,9346	30,719



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

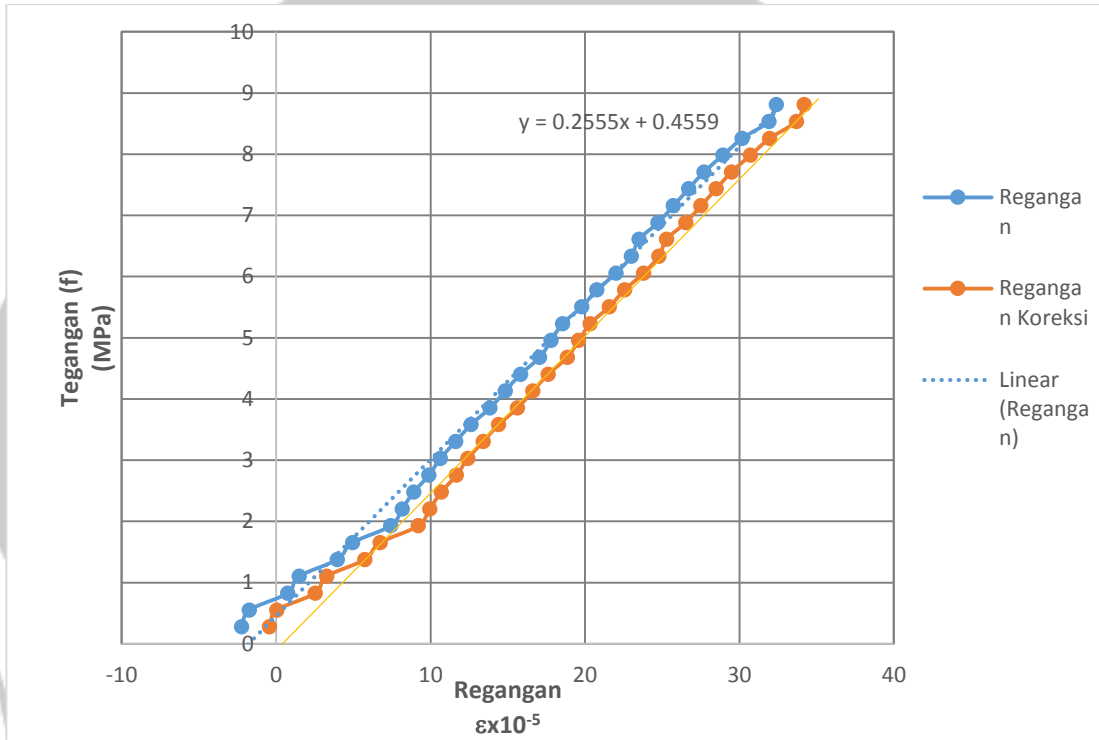
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	122	8,2580	30,1711	31,955
15500	152004,005	129	8,5333	31,9023	33,687
16000	156907,360	131	8,8085	32,3969	34,181





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : B4
Luas tampang : 17671,459 mm²
Po : 203,20 mm
Modulus elastis : 24.417,37 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	0	0,2775	0,000	5,924
1000	9806,710	0	0,5549	0,000	5,924
1500	14710,065	0	0,8324	0,000	5,924
2000	19613,420	0	1,1099	0,000	5,924
2500	24516,775	0	1,3874	0,000	5,924
3000	29420,130	1	1,6648	0,246	6,170
3500	34323,485	4	1,9423	0,984	6,908
4000	39226,840	8	2,2198	1,969	7,892
4500	44130,195	13	2,4973	3,199	9,123
5000	49033,550	17	2,7747	4,183	10,107
5500	53936,905	21	3,0522	5,167	11,091
6000	58840,260	25	3,3297	6,152	12,075
6500	63743,615	30	3,6072	7,382	13,306
7000	68646,970	35	3,8846	8,612	14,536
7500	73550,325	39	4,1621	9,596	15,520
8000	78453,680	44	4,4396	10,827	16,751
8500	83357,035	49	4,7170	12,057	17,981
9000	88260,390	54	4,9945	13,287	19,211
9500	93163,745	59	5,2720	14,518	20,441
10000	98067,100	65	5,5495	15,994	21,918
10500	102970,455	70	5,8269	17,224	23,148
11000	107873,810	75	6,1044	18,455	24,378
11500	112777,165	79	6,3819	19,439	25,363
12000	117680,520	85	6,6594	20,915	26,839
12500	122583,875	90	6,9368	22,146	28,069
13000	127487,230	96	7,2143	23,622	29,546
13500	132390,585	100	7,4918	24,606	30,530
14000	137293,940	107	7,7692	26,329	32,252
14500	142197,295	111	8,0467	27,313	33,237



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

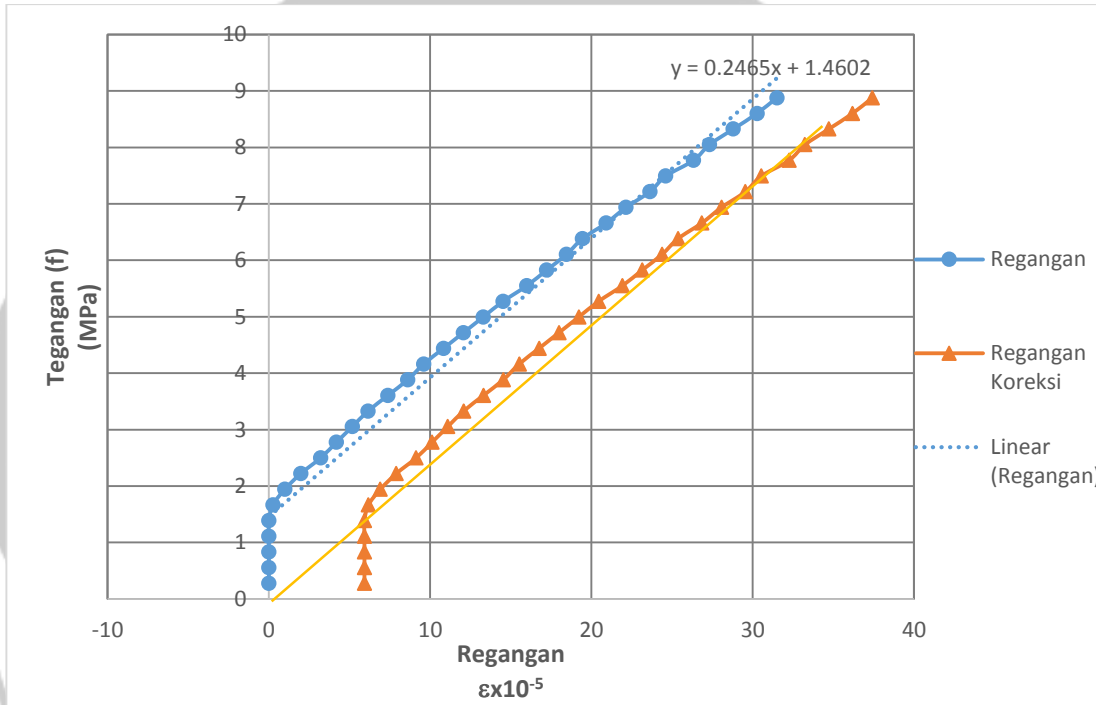
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	117	8,3242	28,789	34,713
15500	152004,005	123	8,6017	30,266	36,189
16000	156907,360	128	8,8791	31,496	37,420





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

C.2.3 Modulus Elastis Beton Kode C

Nama benda uji : C1
Luas tampang : 17,824.94 mm²
Po : 202,10 mm
Modulus elastis : 23.401,01 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	-3	0,2751	-0,742	1,739
1000	9806,710	0	0,5502	0,000	2,481
1500	14710,065	5	0,8253	1,237	3,718
2000	19613,420	9	1,1003	2,227	4,708
2500	24516,775	14	1,3754	3,464	5,945
3000	29420,130	19	1,6505	4,701	7,182
3500	34323,485	23	1,9256	5,690	8,171
4000	39226,840	27	2,2007	6,680	9,161
4500	44130,195	32	2,4758	7,917	10,398
5000	49033,550	36	2,7508	8,906	11,388
5500	53936,905	39	3,0259	9,649	12,130
6000	58840,260	45	3,3010	11,133	13,614
6500	63743,615	49	3,5761	12,123	14,604
7000	68646,970	55	3,8512	13,607	16,088
7500	73550,325	60	4,1263	14,844	17,325
8000	78453,680	64	4,4013	15,834	18,315
8500	83357,035	70	4,6764	17,318	19,799
9000	88260,390	74	4,9515	18,308	20,789
9500	93163,745	79	5,2266	19,545	22,026
10000	98067,100	85	5,5017	21,029	23,510
10500	102970,455	93	5,7768	23,008	25,490
11000	107873,810	95	6,0518	23,503	25,984
11500	112777,165	98	6,3269	24,245	26,727
12000	117680,520	103	6,6020	25,482	27,964
12500	122583,875	106	6,8771	26,225	28,706
13000	127487,230	110	7,1522	27,214	29,695
13500	132390,585	116	7,4273	28,699	31,180
14000	137293,940	123	7,7023	30,430	32,912



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

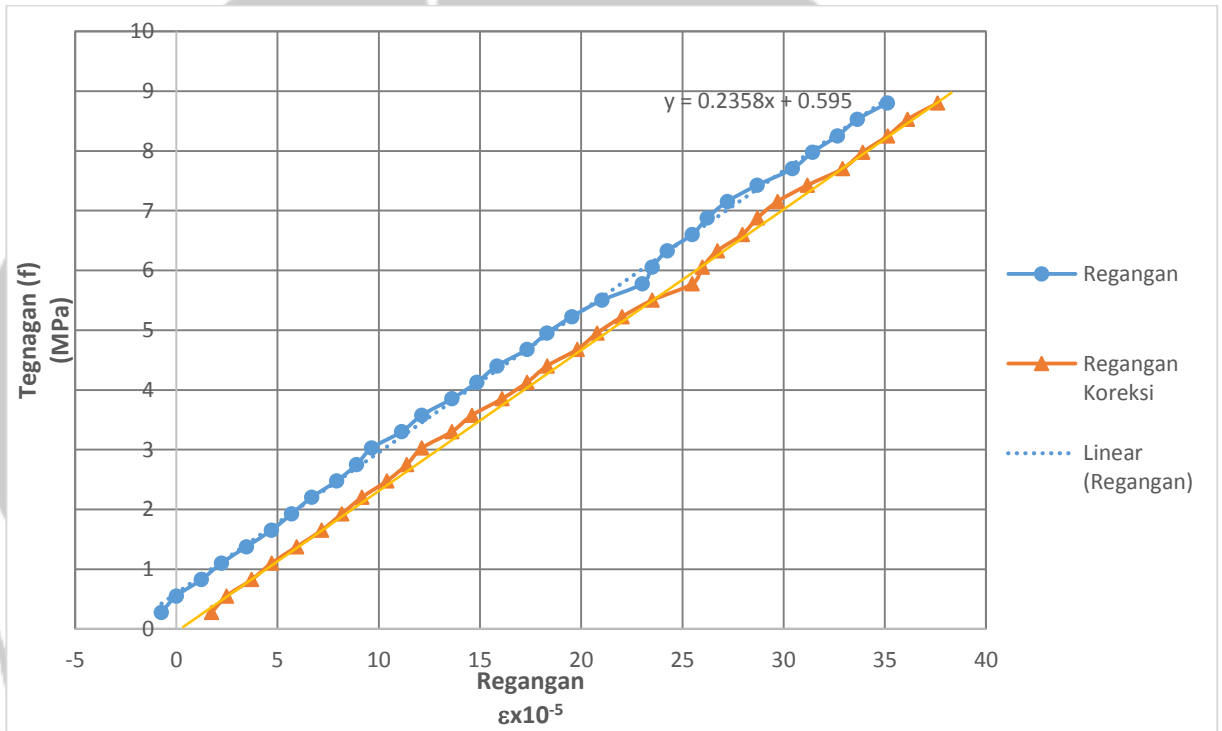
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

14500	142197,295	127	7,9774	31,420	33,901
15000	147100,650	132	8,2525	32,657	35,138
15500	152004,005	136	8,5276	33,647	36,128
16000	156907,360	142	8,8027	35,131	37,612





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : C2
Luas tampang : 17.907,86 mm²
Po : 202,10 mm
Modulus elastis : 24.084,18 MPa

Beban		Δp	Tegangan	Regangan	Regangan Koreksi
(kgf)	(N)	(10-3m)	(MPa)	(10-5)	(10-5)
500	4903,355	7	0,2738	1,732	2,044
1000	9806,710	10	0,5476	2,474	2,787
1500	14710,065	15	0,8214	3,711	4,024
2000	19613,420	19	1,0952	4,701	5,013
2500	24516,775	24	1,3691	5,938	6,250
3000	29420,130	28	1,6429	6,927	7,240
3500	34323,485	33	1,9167	8,164	8,477
4000	39226,840	36	2,1905	8,906	9,219
4500	44130,195	40	2,4643	9,896	10,209
5000	49033,550	43	2,7381	10,638	10,951
5500	53936,905	48	3,0119	11,875	12,188
6000	58840,260	50	3,2857	12,370	12,683
6500	63743,615	54	3,5595	13,360	13,672
7000	68646,970	59	3,8333	14,597	14,909
7500	73550,325	63	4,1072	15,586	15,899
8000	78453,680	68	4,3810	16,823	17,136
8500	83357,035	73	4,6548	18,060	18,373
9000	88260,390	77	4,9286	19,050	19,363
9500	93163,745	83	5,2024	20,534	20,847
10000	98067,100	86	5,4762	21,277	21,589
10500	102970,455	92	5,7500	22,761	23,074
11000	107873,810	96	6,0238	23,751	24,063
11500	112777,165	101	6,2976	24,988	25,300
12000	117680,520	106	6,5714	26,225	26,537
12500	122583,875	109	6,8453	26,967	27,280
13000	127487,230	116	7,1191	28,699	29,011
13500	132390,585	122	7,3929	30,183	30,496
14000	137293,940	126	7,6667	31,173	31,485
14500	142197,295	132	7,9405	32,657	32,970



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

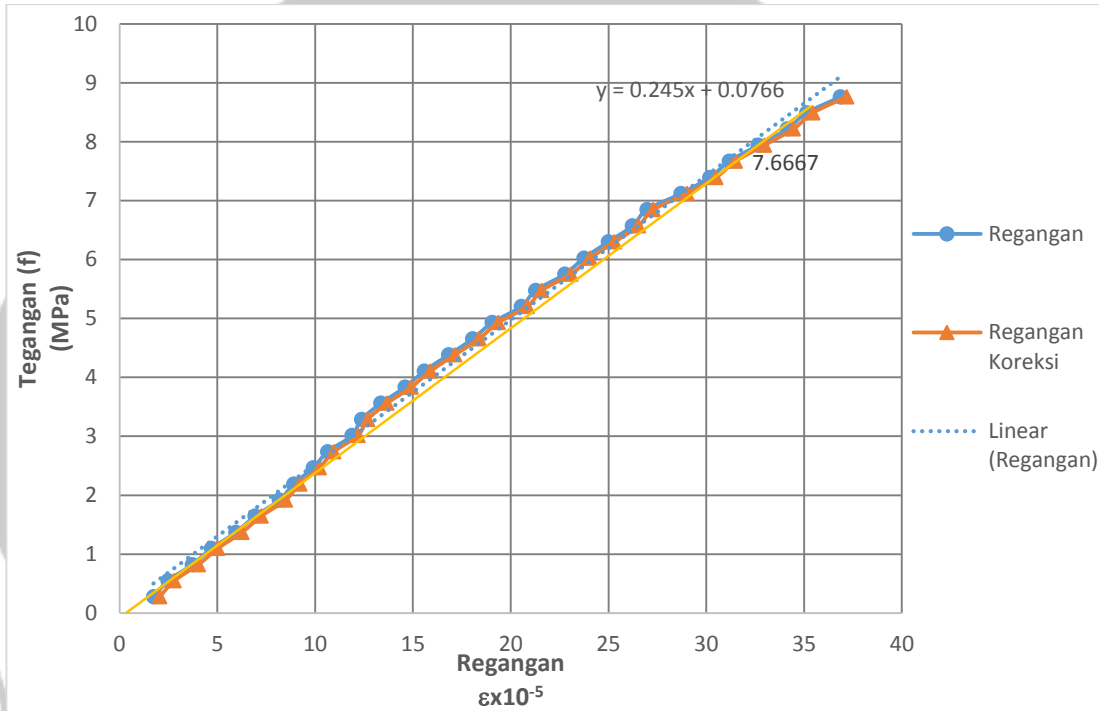
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	138	8,2143	34,142	34,454
15500	152004,005	142	8,4881	35,131	35,444
16000	156907,360	149	8,7619	36,863	37,176





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : C3
Luas tampang : 17.813,11 mm²
Po : 202 mm
Modulus elastis : 29.187,39 MPa

Beban		Δp	Tegangan	Regangan	Regangan Koreksi
(kgf)	(N)	(10-3m)	(MPa)	(10-5)	(10-5)
500	4903,355	-6	0,2753	-1,485	1,748
1000	9806,710	-2	0,5505	-0,495	2,738
1500	14710,065	0	0,8258	0,000	3,234
2000	19613,420	3	1,1011	0,743	3,976
2500	24516,775	6	1,3763	1,485	4,719
3000	29420,130	9	1,6516	2,228	5,461
3500	34323,485	12	1,9269	2,970	6,204
4000	39226,840	15	2,2021	3,713	6,946
4500	44130,195	19	2,4774	4,703	7,936
5000	49033,550	22	2,7527	5,446	8,679
5500	53936,905	26	3,0279	6,436	9,669
6000	58840,260	30	3,3032	7,426	10,659
6500	63743,615	35	3,5785	8,663	11,897
7000	68646,970	39	3,8537	9,653	12,887
7500	73550,325	42	4,1290	10,396	13,630
8000	78453,680	45	4,4043	11,139	14,372
8500	83357,035	49	4,6795	12,129	15,362
9000	88260,390	54	4,9548	13,366	16,600
9500	93163,745	57	5,2301	14,109	17,342
10000	98067,100	61	5,5053	15,099	18,333
10500	102970,455	66	5,7806	16,337	19,570
11000	107873,810	69	6,0559	17,079	20,313
11500	112777,165	71	6,3311	17,574	20,808
12000	117680,520	76	6,6064	18,812	22,045
12500	122583,875	81	6,8817	20,050	23,283
13000	127487,230	86	7,1569	21,287	24,521
13500	132390,585	88	7,4322	21,782	25,016
14000	137293,940	91	7,7075	22,525	25,758
14500	142197,295	95	7,9827	23,515	26,748



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

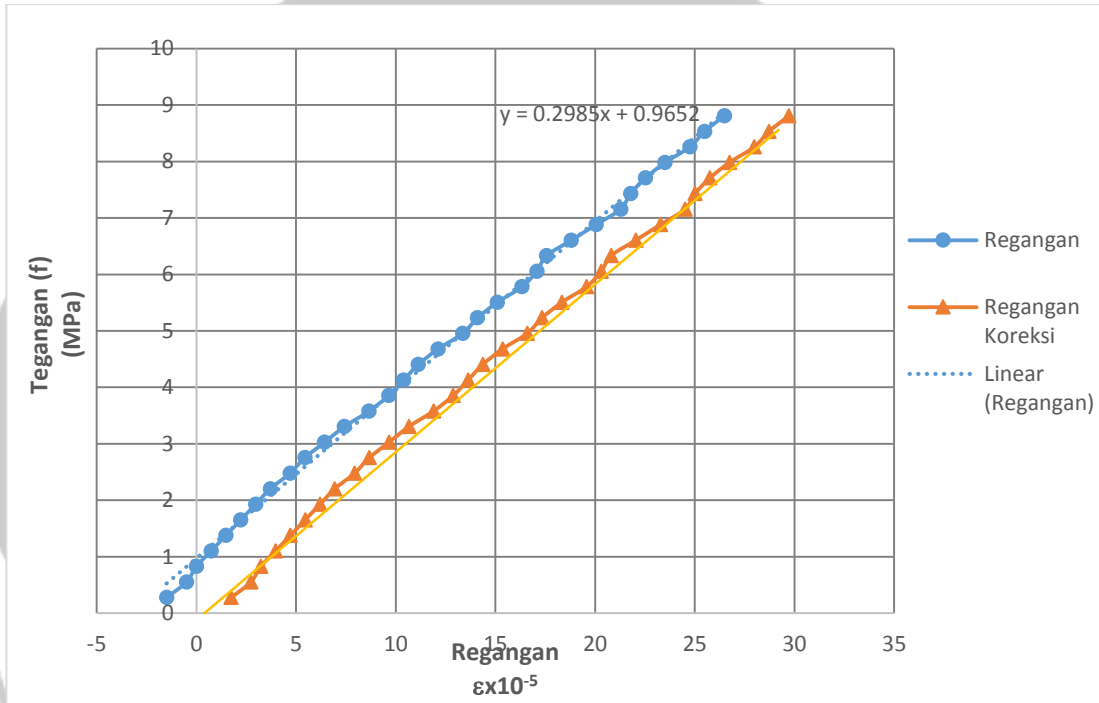
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	100	8,2580	24,752	27,986
15500	152004,005	103	8,5333	25,495	28,729
16000	156907,360	107	8,8085	26,485	29,719





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

C.2.4 Modulus Elastis Beton Kode D

Nama benda uji : D2
Luas tampang : 17.943,46 mm²
Po : 202,2 mm
Modulus elastis : 25.899,29 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	0	0,2733	0,000	2,524
1000	9806,710	2	0,5465	0,495	3,018
1500	14710,065	5	0,8198	1,236	3,760
2000	19613,420	8	1,0931	1,978	4,502
2500	24516,775	12	1,3663	2,967	5,491
3000	29420,130	14	1,6396	3,462	5,986
3500	34323,485	19	1,9129	4,698	7,222
4000	39226,840	24	2,1861	5,935	8,458
4500	44130,195	27	2,4594	6,677	9,200
5000	49033,550	30	2,7327	7,418	9,942
5500	53936,905	35	3,0059	8,655	11,178
6000	58840,260	39	3,2792	9,644	12,168
6500	63743,615	44	3,5525	10,880	13,404
7000	68646,970	46	3,8257	11,375	13,899
7500	73550,325	51	4,0990	12,611	15,135
8000	78453,680	56	4,3723	13,848	16,371
8500	83357,035	60	4,6455	14,837	17,360
9000	88260,390	65	4,9188	16,073	18,597
9500	93163,745	67	5,1921	16,568	19,091
10000	98067,100	72	5,4653	17,804	20,328
10500	102970,455	77	5,7386	19,041	21,564
11000	107873,810	81	6,0119	20,030	22,553
11500	112777,165	85	6,2851	21,019	23,542
12000	117680,520	90	6,5584	22,255	24,779
12500	122583,875	94	6,8317	23,244	25,768
13000	127487,230	99	7,1049	24,481	27,004
13500	132390,585	105	7,3782	25,964	28,488



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

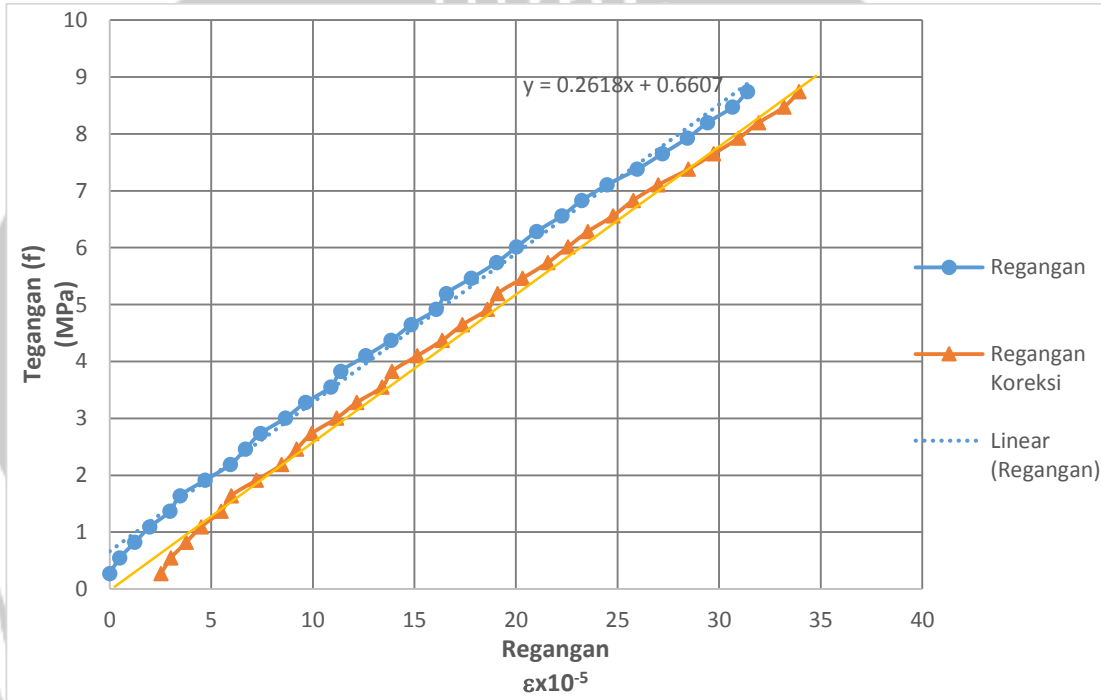
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

14000	137293,940	110	7,6515	27,201	29,724
14500	142197,295	115	7,9247	28,437	30,961
15000	147100,650	119	8,1980	29,426	31,950
15500	152004,005	124	8,4713	30,663	33,186
16000	156907,360	127	8,7445	31,405	33,928





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : D5
 Luas tampang : 17.765,83 mm²
 Po : 202,2 mm
 Modulus elastis : 25.061,31 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	0	0,2760	0,000	1,746
1000	9806,710	3	0,5520	0,742	2,488
1500	14710,065	6	0,8280	1,484	3,230
2000	19613,420	10	1,1040	2,473	4,219
2500	24516,775	14	1,3800	3,462	5,208
3000	29420,130	18	1,6560	4,451	6,198
3500	34323,485	22	1,9320	5,440	7,187
4000	39226,840	26	2,2080	6,429	8,176
4500	44130,195	30	2,4840	7,418	9,165
5000	49033,550	34	2,7600	8,408	10,154
5500	53936,905	40	3,0360	9,891	11,638
6000	58840,260	44	3,3120	10,880	12,627
6500	63743,615	48	3,5880	11,869	13,616
7000	68646,970	51	3,8640	12,611	14,358
7500	73550,325	55	4,1400	13,600	15,347
8000	78453,680	61	4,4160	15,084	16,831
8500	83357,035	65	4,6920	16,073	17,820
9000	88260,390	69	4,9680	17,062	18,809
9500	93163,745	73	5,2440	18,051	19,798
10000	98067,100	79	5,5200	19,535	21,282
10500	102970,455	82	5,7960	20,277	22,023
11000	107873,810	86	6,0720	21,266	23,013
11500	112777,165	91	6,3480	22,502	24,249
12000	117680,520	95	6,6240	23,492	25,238
12500	122583,875	101	6,9000	24,975	26,722
13000	127487,230	105	7,1760	25,964	27,711
13500	132390,585	109	7,4520	26,954	28,700
14000	137293,940	115	7,7280	28,437	30,184
14500	142197,295	119	8,0040	29,426	31,173



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

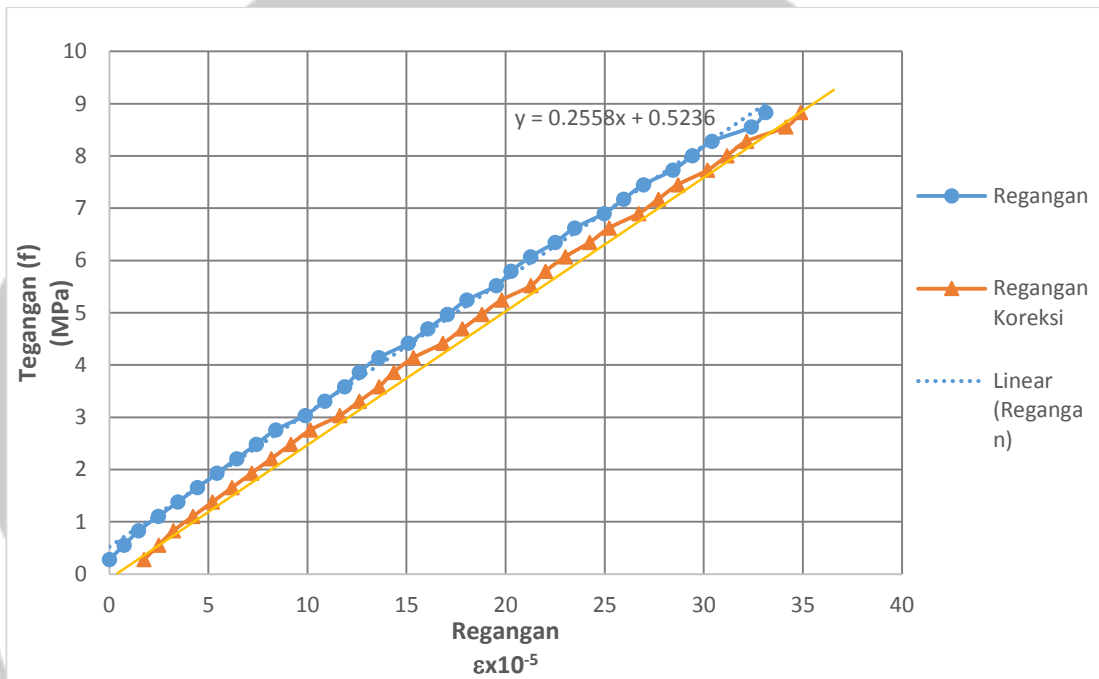
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	123	8,2800	30,415	32,162
15500	152004,005	131	8,5560	32,394	34,140
16000	156907,360	134	8,8320	33,136	34,882





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : D6
Luas tampang : 17.789,46475 mm²
Po : 202,6 mm
Modulus elastis : 16.542,42 MPa

Beban		Δp	Tegangan	Regangan	Regangan Koreksi
(kgf)	(N)	(10-3m)	(MPa)	(10-5)	(10-5)
500	4903,355	5	0,2756	1,234	2,232
1000	9806,710	10	0,5513	2,468	3,466
1500	14710,065	15	0,8269	3,702	4,699
2000	19613,420	22	1,1025	5,429	6,427
2500	24516,775	30	1,3782	7,404	8,401
3000	29420,130	35	1,6538	8,638	9,635
3500	34323,485	43	1,9294	10,612	11,610
4000	39226,840	49	2,2051	12,093	13,090
4500	44130,195	57	2,4807	14,067	15,065
5000	49033,550	65	2,7563	16,041	17,039
5500	53936,905	70	3,0320	17,275	18,273
6000	58840,260	77	3,3076	19,003	20,001
6500	63743,615	84	3,5832	20,731	21,728
7000	68646,970	90	3,8589	22,211	23,209
7500	73550,325	96	4,1345	23,692	24,690
8000	78453,680	102	4,4101	25,173	26,170
8500	83357,035	110	4,6858	27,147	28,145
9000	88260,390	115	4,9614	28,381	29,379
9500	93163,745	125	5,2370	30,849	31,847
10000	98067,100	131	5,5127	32,330	33,327
10500	102970,455	135	5,7883	33,317	34,314
11000	107873,810	141	6,0639	34,798	35,795
11500	112777,165	148	6,3395	36,525	37,523
12000	117680,520	153	6,6152	37,759	38,757
12500	122583,875	160	6,8908	39,487	40,484
13000	127487,230	169	7,1664	41,708	42,705
13500	132390,585	176	7,4421	43,435	44,433
14000	137293,940	185	7,7177	45,656	46,654



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

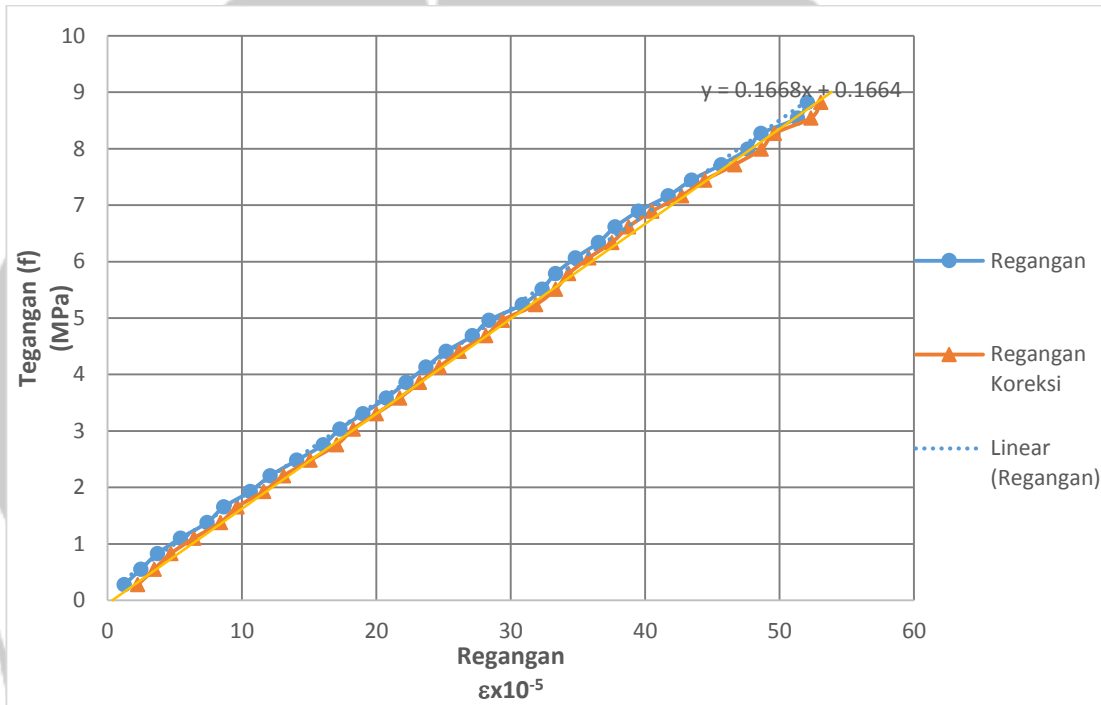
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

14500	142197,295	193	7,9933	47,631	48,628
15000	147100,650	197	8,2690	48,618	49,616
15500	152004,005	208	8,5446	51,333	52,330
16000	156907,360	211	8,8202	52,073	53,071





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

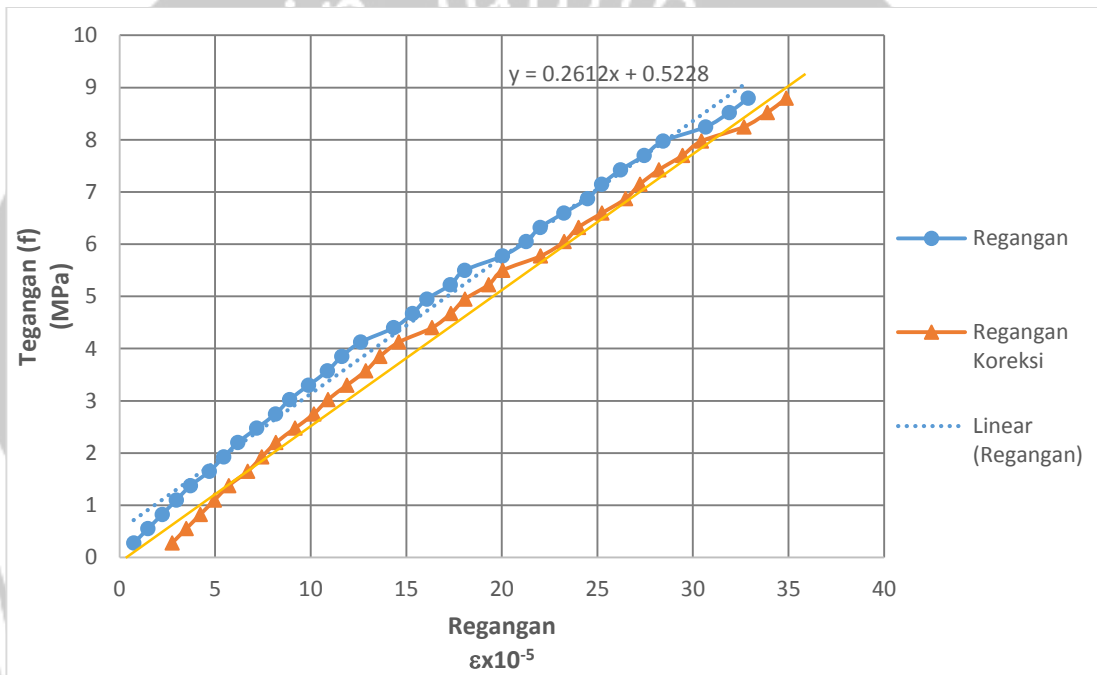
C.2.5 Modulus Elastis Beton Kode E

Nama benda uji : E1
Luas tampang : 17.836,78 mm²
Po : 202,2 mm
Modulus elastis : 26.129,03 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903.355	3	0.2749	0.742	2.743
1000	9806.710	6	0.5498	1.484	3.485
1500	14710.065	9	0.8247	2.226	4.227
2000	19613.420	12	1.0996	2.967	4.969
2500	24516.775	15	1.3745	3.709	5.711
3000	29420.130	19	1.6494	4.698	6.700
3500	34323.485	22	1.9243	5.440	7.442
4000	39226.840	25	2.1992	6.182	8.184
4500	44130.195	29	2.4741	7.171	9.173
5000	49033.550	33	2.7490	8.160	10.162
5500	53936.905	36	3.0239	8.902	10.904
6000	58840.260	40	3.2988	9.891	11.893
6500	63743.615	44	3.5737	10.880	12.882
7000	68646.970	47	3.8486	11.622	13.624
7500	73550.325	51	4.1235	12.611	14.613
8000	78453.680	58	4.3984	14.342	16.344
8500	83357.035	62	4.6733	15.331	17.333
9000	88260.390	65	4.9482	16.073	18.075
9500	93163.745	70	5.2231	17.310	19.311
10000	98067.100	73	5.4980	18.051	20.053
10500	102970.455	81	5.7729	20.030	22.031
11000	107873.810	86	6.0478	21.266	23.268
11500	112777.165	89	6.3227	22.008	24.009
12000	117680.520	94	6.5976	23.244	25.246
12500	122583.875	99	6.8725	24.481	26.482
13000	127487.230	102	7.1474	25.223	27.224
13500	132390.585	106	7.4223	26.212	28.213



14000	137293.940	111	7.6972	27.448	29.450
14500	142197.295	115	7.9721	28.437	30.439
15000	147100.650	124	8.2470	30.663	32.664
15500	152004.005	129	8.5219	31.899	33.901
16000	156907.360	133	8.7968	32.888	34.890





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : E2
Luas tampang : 17.659,68 mm²
Po : 202,5 mm
Modulus elastis : 21.052,63 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903.355	0	0.2777	0.000	3.574
1000	9806.710	2	0.5553	0.494	4.068
1500	14710.065	6	0.8330	1.481	5.056
2000	19613.420	11	1.1106	2.716	6.290
2500	24516.775	15	1.3883	3.704	7.278
3000	29420.130	20	1.6659	4.938	8.512
3500	34323.485	24	1.9436	5.926	9.500
4000	39226.840	28	2.2213	6.914	10.488
4500	44130.195	33	2.4989	8.148	11.722
5000	49033.550	38	2.7766	9.383	12.957
5500	53936.905	43	3.0542	10.617	14.191
6000	58840.260	47	3.3319	11.605	15.179
6500	63743.615	52	3.6096	12.840	16.414
7000	68646.970	56	3.8872	13.827	17.401
7500	73550.325	62	4.1649	15.309	18.883
8000	78453.680	66	4.4425	16.296	19.870
8500	83357.035	72	4.7202	17.778	21.352
9000	88260.390	78	4.9978	19.259	22.833
9500	93163.745	84	5.2755	20.741	24.315
10000	98067.100	87	5.5532	21.481	25.056
10500	102970.455	92	5.8308	22.716	26.290
11000	107873.810	100	6.1085	24.691	28.266
11500	112777.165	106	6.3861	26.173	29.747
12000	117680.520	111	6.6638	27.407	30.982
12500	122583.875	118	6.9415	29.136	32.710
13000	127487.230	123	7.2191	30.370	33.945
13500	132390.585	130	7.4968	32.099	35.673
14000	137293.940	134	7.7744	33.086	36.661
14500	142197.295	144	8.0521	35.556	39.130



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

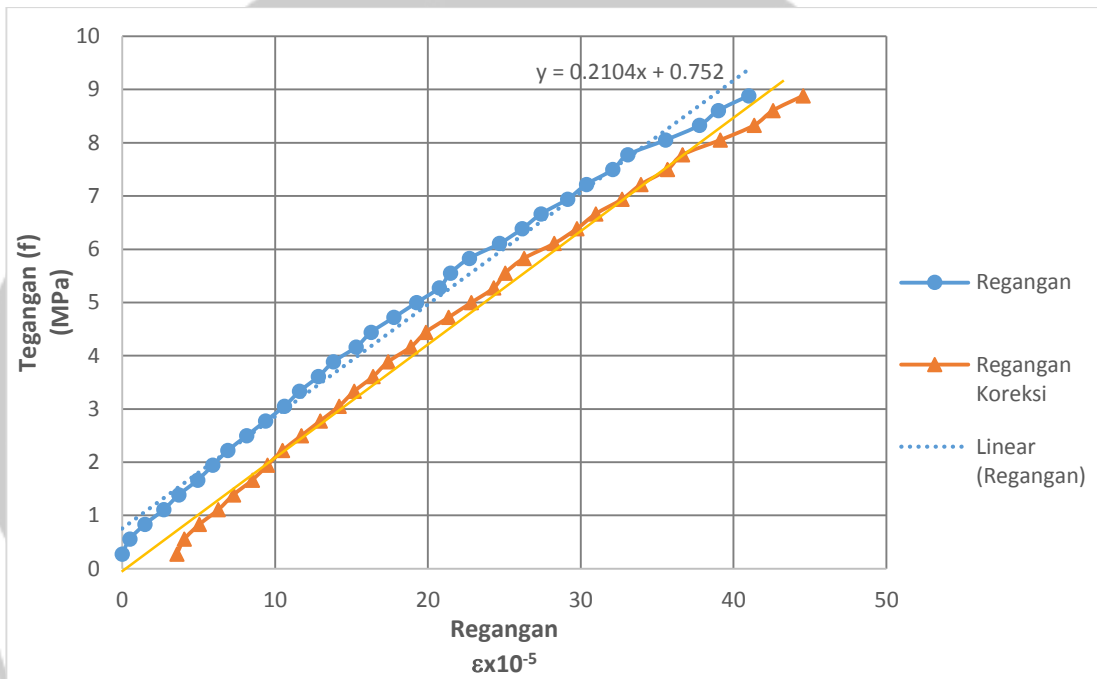
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100.650	153	8.3297	37.778	41.352
15500	152004.005	158	8.6074	39.012	42.586
16000	156907.360	166	8.8851	40.988	44.562





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : E4
 Luas tampang : 17.789,46475 mm²
 Po : 202,2 mm
 Modulus elastis : 19.915,53 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	0	0,2756	0,000	3,339
1000	9806,710	1	0,5513	0,247	3,587
1500	14710,065	5	0,8269	1,236	4,576
2000	19613,420	10	1,1025	2,473	5,812
2500	24516,775	15	1,3782	3,709	7,049
3000	29420,130	20	1,6538	4,946	8,285
3500	34323,485	25	1,9294	6,182	9,521
4000	39226,840	30	2,2051	7,418	10,758
4500	44130,195	36	2,4807	8,902	12,242
5000	49033,550	41	2,7563	10,138	13,478
5500	53936,905	45	3,0320	11,128	14,467
6000	58840,260	51	3,3076	12,611	15,951
6500	63743,615	56	3,5832	13,848	17,187
7000	68646,970	62	3,8589	15,331	18,671
7500	73550,325	68	4,1345	16,815	20,154
8000	78453,680	75	4,4101	18,546	21,885
8500	83357,035	80	4,6858	19,782	23,122
9000	88260,390	84	4,9614	20,772	24,111
9500	93163,745	89	5,2370	22,008	25,347
10000	98067,100	95	5,5127	23,492	26,831
10500	102970,455	99	5,7883	24,481	27,820
11000	107873,810	105	6,0639	25,964	29,304
11500	112777,165	111	6,3395	27,448	30,788
12000	117680,520	119	6,6152	29,426	32,766
12500	122583,875	125	6,8908	30,910	34,249
13000	127487,230	131	7,1664	32,394	35,733
13500	132390,585	139	7,4421	34,372	37,711
14000	137293,940	144	7,7177	35,608	38,948
14500	142197,295	149	7,9933	36,845	40,184



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

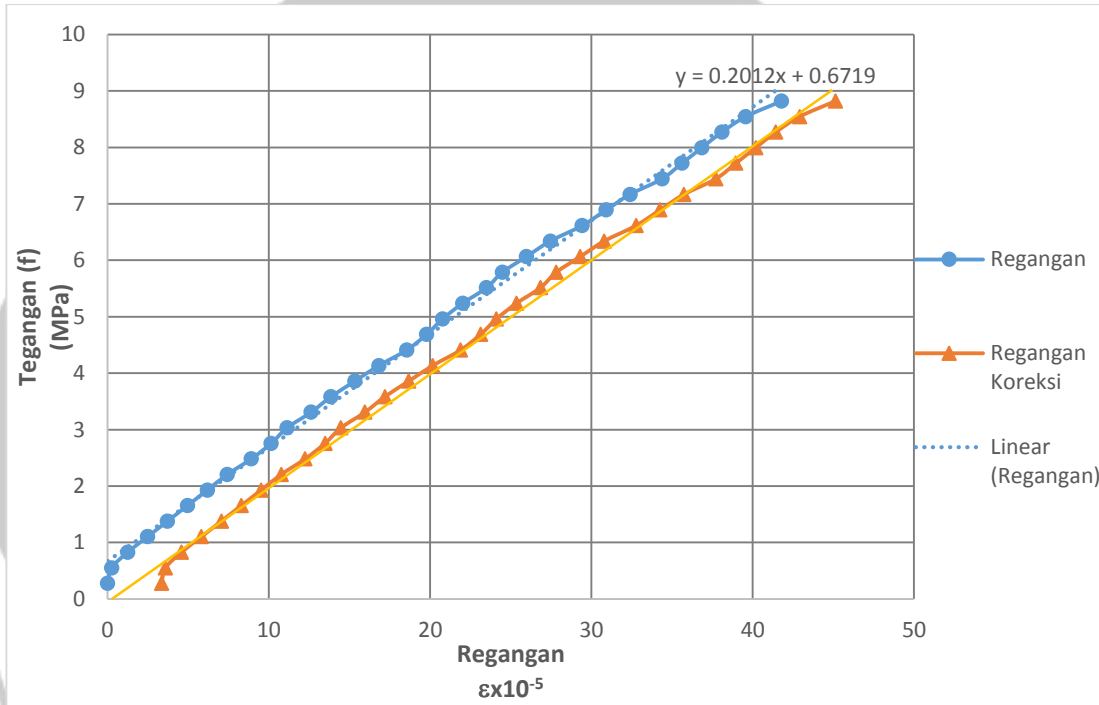
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	154	8,2690	38,081	41,421
15500	152004,005	160	8,5446	39,565	42,904
16000	156907,360	169	8,8202	41,790	45,130





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

C.2.6 Modulus Elastis Beton Kode F

Nama benda uji : F2
Luas tampang : 17.808,38 mm²
Po : 202,9 mm
Modulus elastis : 24.375,98 MPa

Beban		$\Delta\pi$ (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	-5	0,2753	-1,232	2,056
1000	9806,710	-1	0,5507	-0,246	3,042
1500	14710,065	4	0,8260	0,986	4,274
2000	19613,420	9	1,1014	2,218	5,506
2500	24516,775	12	1,3767	2,957	6,246
3000	29420,130	17	1,6520	4,189	7,478
3500	34323,485	22	1,9274	5,421	8,710
4000	39226,840	19	2,2027	4,682	7,971
4500	44130,195	22	2,4781	5,421	8,710
5000	49033,550	27	2,7534	6,654	9,942
5500	53936,905	33	3,0287	8,132	11,420
6000	58840,260	36	3,3041	8,871	12,160
6500	63743,615	40	3,5794	9,857	13,145
7000	68646,970	44	3,8548	10,843	14,131
7500	73550,325	51	4,1301	12,568	15,856
8000	78453,680	55	4,4054	13,553	16,842
8500	83357,035	59	4,6808	14,539	17,828
9000	88260,390	64	4,9561	15,771	19,060
9500	93163,745	69	5,2315	17,003	20,292
10000	98067,100	73	5,5068	17,989	21,278
10500	102970,455	78	5,7821	19,221	22,510
11000	107873,810	84	6,0575	20,700	23,988
11500	112777,165	89	6,3328	21,932	25,220
12000	117680,520	99	6,6082	24,396	27,685
12500	122583,875	99	6,8835	24,396	27,685



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

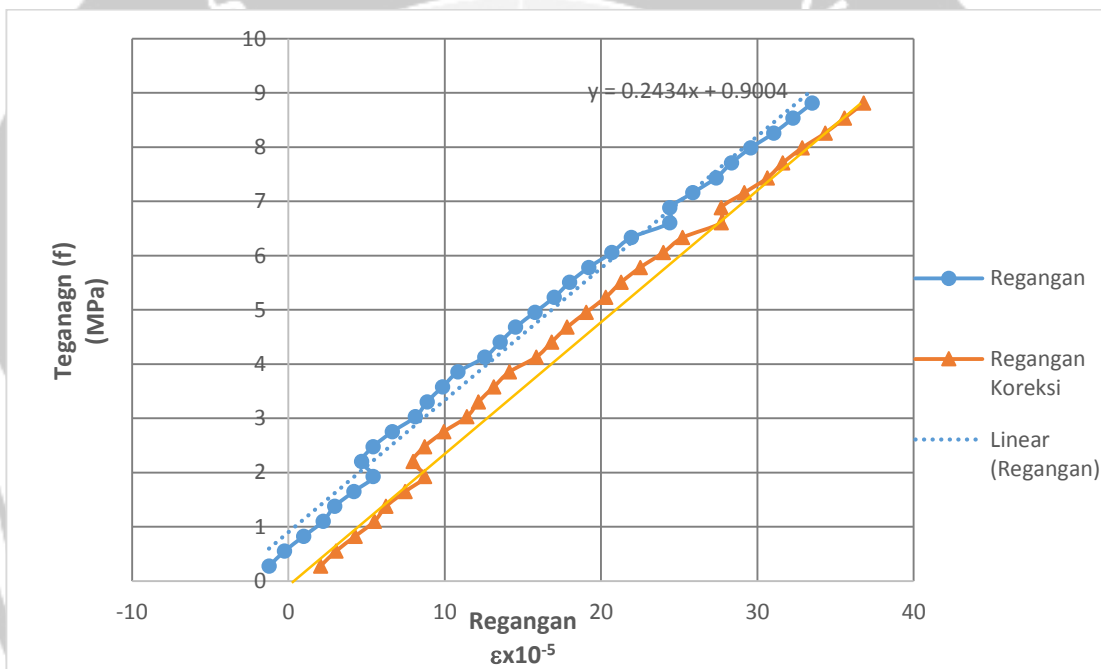
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

13000	127487,230	105	7,1588	25,875	29,163
13500	132390,585	111	7,4342	27,353	30,642
14000	137293,940	115	7,7095	28,339	31,627
14500	142197,295	120	7,9849	29,571	32,860
15000	147100,650	126	8,2602	31,050	34,338
15500	152004,005	131	8,5355	32,282	35,570
16000	156907,360	136	8,8109	33,514	36,802





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : F5
 Luas tampang : 17.280,16 mm²
 Po : 202,9 mm
 Modulus elastis : 24.456,81 MPa

Beban		$\Delta\pi$ (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	1	0,2838	0,246	1,581
1000	9806,710	3	0,5675	0,739	2,073
1500	14710,065	8	0,8513	1,971	3,306
2000	19613,420	14	1,1350	3,450	4,784
2500	24516,775	17	1,4188	4,189	5,523
3000	29420,130	23	1,7025	5,668	7,002
3500	34323,485	30	1,9863	7,393	8,727
4000	39226,840	35	2,2701	8,625	9,959
4500	44130,195	40	2,5538	9,857	11,191
5000	49033,550	44	2,8376	10,843	12,177
5500	53936,905	47	3,1213	11,582	12,916
6000	58840,260	50	3,4051	12,321	13,655
6500	63743,615	55	3,6888	13,553	14,888
7000	68646,970	59	3,9726	14,539	15,873
7500	73550,325	64	4,2563	15,771	17,105
8000	78453,680	69	4,5401	17,003	18,338
8500	83357,035	74	4,8239	18,236	19,570
9000	88260,390	78	5,1076	19,221	20,555
9500	93163,745	84	5,3914	20,700	22,034
10000	98067,100	89	5,6751	21,932	23,266
10500	102970,455	93	5,9589	22,918	24,252
11000	107873,810	97	6,2426	23,903	25,238
11500	112777,165	103	6,5264	25,382	26,716
12000	117680,520	108	6,8102	26,614	27,948
12500	122583,875	113	7,0939	27,846	29,180
13000	127487,230	117	7,3777	28,832	30,166
13500	132390,585	124	7,6614	30,557	31,891
14000	137293,940	128	7,9452	31,543	32,877
14500	142197,295	133	8,2289	32,775	34,109



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

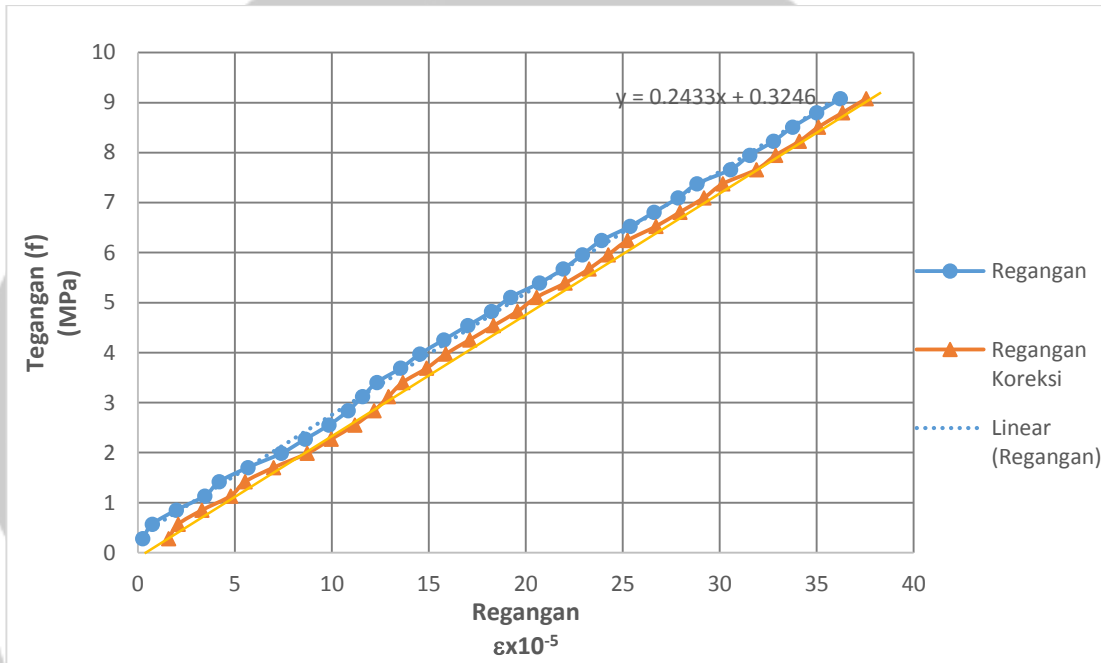
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	137	8,5127	33,760	35,095
15500	152004,005	142	8,7964	34,993	36,327
16000	156907,360	147	9,0802	36,225	37,559





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : F6
Luas tampang : 17.824,94 mm²
Po : 202,7 mm
Modulus elastis : 21.899,05 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	0	0,2751	0,000	3,891
1000	9806,710	3	0,5502	0,740	4,631
1500	14710,065	1	0,8253	0,247	4,137
2000	19613,420	5	1,1003	1,233	5,124
2500	24516,775	10	1,3754	2,467	6,357
3000	29420,130	14	1,6505	3,453	7,344
3500	34323,485	19	1,9256	4,687	8,577
4000	39226,840	23	2,2007	5,673	9,564
4500	44130,195	28	2,4758	6,907	10,797
5000	49033,550	33	2,7508	8,140	12,031
5500	53936,905	37	3,0259	9,127	13,017
6000	58840,260	41	3,3010	10,113	14,004
6500	63743,615	45	3,5761	11,100	14,991
7000	68646,970	50	3,8512	12,333	16,224
7500	73550,325	57	4,1263	14,060	17,951
8000	78453,680	61	4,4013	15,047	18,937
8500	83357,035	65	4,6764	16,034	19,924
9000	88260,390	70	4,9515	17,267	21,157
9500	93163,745	75	5,2266	18,500	22,391
10000	98067,100	85	5,5017	20,967	24,858
10500	102970,455	87	5,7768	21,460	25,351
11000	107873,810	93	6,0518	22,940	26,831
11500	112777,165	97	6,3269	23,927	27,818
12000	117680,520	103	6,6020	25,407	29,298
12500	122583,875	108	6,8771	26,640	30,531
13000	127487,230	113	7,1522	27,874	31,764
13500	132390,585	120	7,4273	29,600	33,491
14000	137293,940	125	7,7023	30,834	34,724
14500	142197,295	131	7,9774	32,314	36,204



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

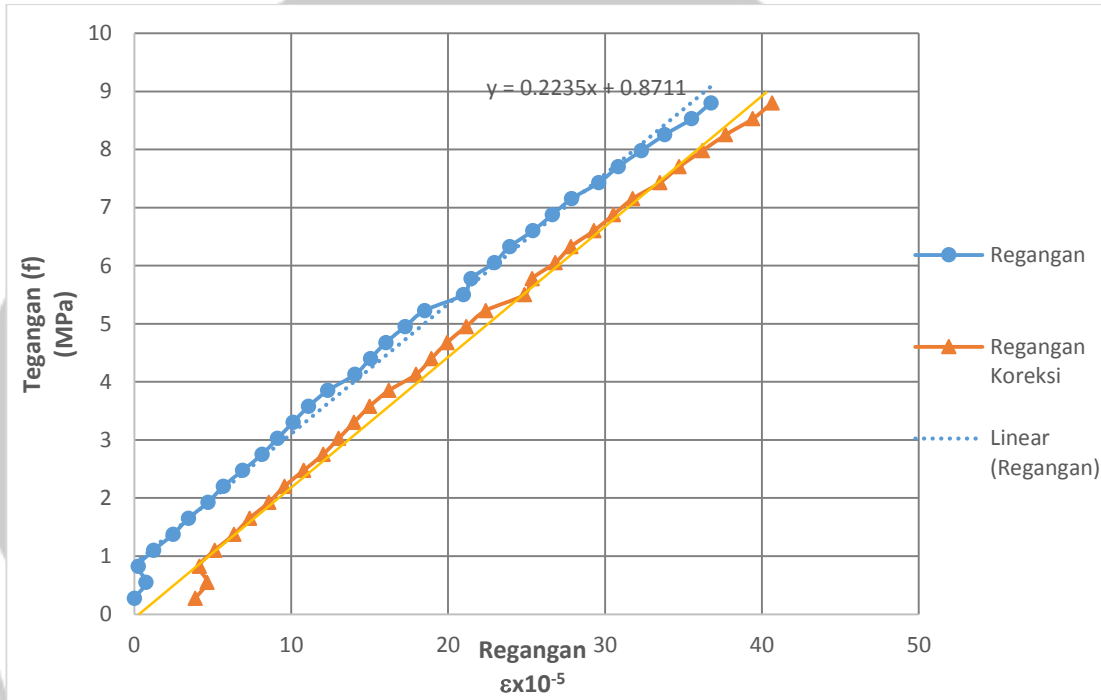
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	137	8,2525	33,794	37,684
15500	152004,005	144	8,5276	35,520	39,411
16000	156907,360	149	8,8027	36,754	40,644





C.2.7 Modulus Elastis Beton Kode ASLI

Nama benda uji : ASLI 1
Luas tampang : 17.808,38 mm²
Po : 202,9 mm
Modulus elastis : 18.320,82 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	60	0,2753	14,786	2,923
1000	9806,710	72	0,5507	17,743	5,880
1500	14710,065	75	0,8260	18,482	6,619
2000	19613,420	77	1,1014	18,975	7,112
2500	24516,775	80	1,3767	19,714	7,852
3000	29420,130	83	1,6520	20,453	8,591
3500	34323,485	90	1,9274	22,178	10,316
4000	39226,840	95	2,2027	23,411	11,548
4500	44130,195	100	2,4781	24,643	12,780
5000	49033,550	105	2,7534	25,875	14,012
5500	53936,905	112	3,0287	27,600	15,737
6000	58840,260	118	3,3041	29,078	17,216
6500	63743,615	125	3,5794	30,803	18,941
7000	68646,970	127	3,8548	31,296	19,434
7500	73550,325	135	4,1301	33,268	21,405
8000	78453,680	140	4,4054	34,500	22,637
8500	83357,035	147	4,6808	36,225	24,362
9000	88260,390	153	4,9561	37,703	25,841
9500	93163,745	159	5,2315	39,182	27,319
10000	98067,100	165	5,5068	40,660	28,798
10500	102970,455	172	5,7821	42,385	30,523
11000	107873,810	178	6,0575	43,864	32,001
11500	112777,165	185	6,3328	45,589	33,726
12000	117680,520	194	6,6082	47,807	35,944
12500	122583,875	199	6,8835	49,039	37,176
13000	127487,230	205	7,1588	50,517	38,655



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

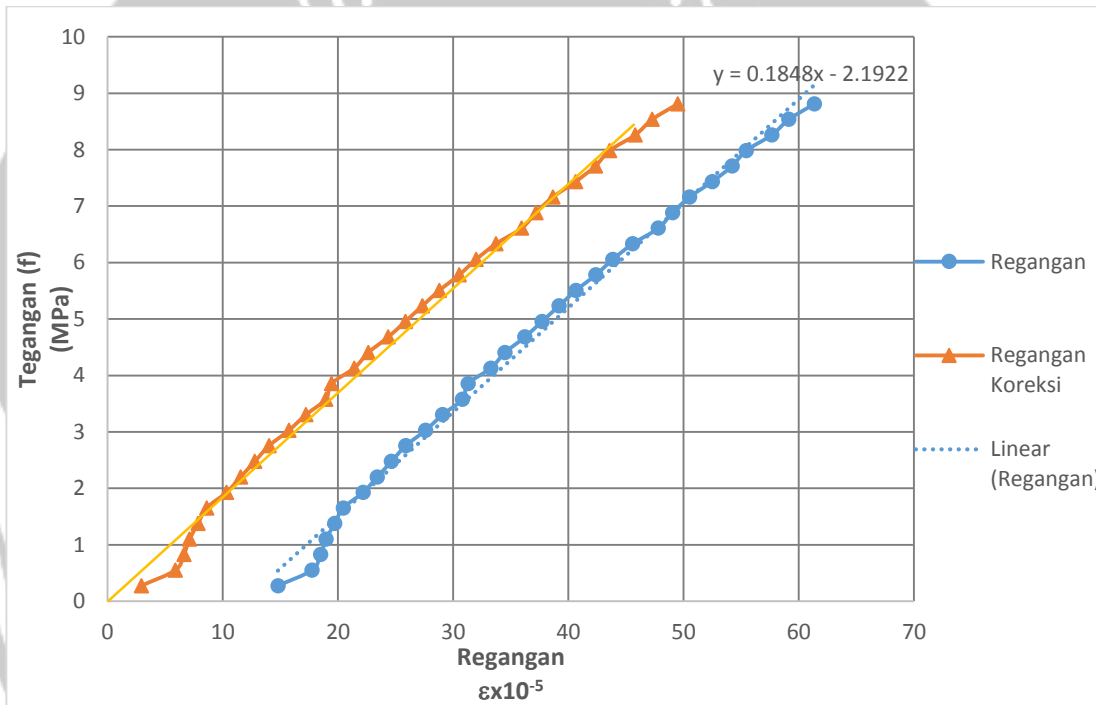
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

13500	132390,585	213	7,4342	52,489	40,626
14000	137293,940	220	7,7095	54,214	42,351
14500	142197,295	225	7,9849	55,446	43,583
15000	147100,650	234	8,2602	57,664	45,801
15500	152004,005	240	8,5355	59,142	47,280
16000	156907,360	249	8,8109	61,360	49,498





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : ASLI 3
Luas tampang : 17.280,16 mm²
Po : 202,9 mm
Modulus elastis : 15.044,90 MPa

Beban		Δp (10-3m)	Tegangan (MPa)	Regangan (10-5)	Regangan Koreksi (10-5)
(kgf)	(N)				
500	4903,355	59	0,2838	14,539	2,539
1000	9806,710	67	0,5675	16,511	4,510
1500	14710,065	76	0,8513	18,728	6,728
2000	19613,420	83	1,1350	20,453	8,453
2500	24516,775	98	1,4188	24,150	12,149
3000	29420,130	98	1,7025	24,150	12,149
3500	34323,485	120	1,9863	29,571	17,571
4000	39226,840	120	2,2701	29,571	17,571
4500	44130,195	128	2,5538	31,543	19,542
5000	49033,550	144	2,8376	35,485	23,485
5500	53936,905	148	3,1213	36,471	24,471
6000	58840,260	154	3,4051	37,950	25,949
6500	63743,615	157	3,6888	38,689	26,689
7000	68646,970	163	3,9726	40,168	28,167
7500	73550,325	171	4,2563	42,139	30,138
8000	78453,680	182	4,5401	44,850	32,849
8500	83357,035	187	4,8239	46,082	34,081
9000	88260,390	194	5,1076	47,807	35,806
9500	93163,745	199	5,3914	49,039	37,038
10000	98067,100	208	5,6751	51,257	39,256
10500	102970,455	215	5,9589	52,982	40,981
11000	107873,810	220	6,2426	54,214	42,213
11500	112777,165	228	6,5264	56,185	44,185
12000	117680,520	234	6,8102	57,664	45,663
12500	122583,875	241	7,0939	59,389	47,388
13000	127487,230	247	7,3777	60,867	48,867
13500	132390,585	254	7,6614	62,592	50,592
14000	137293,940	263	7,9452	64,810	52,810
14500	142197,295	269	8,2289	66,289	54,288



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

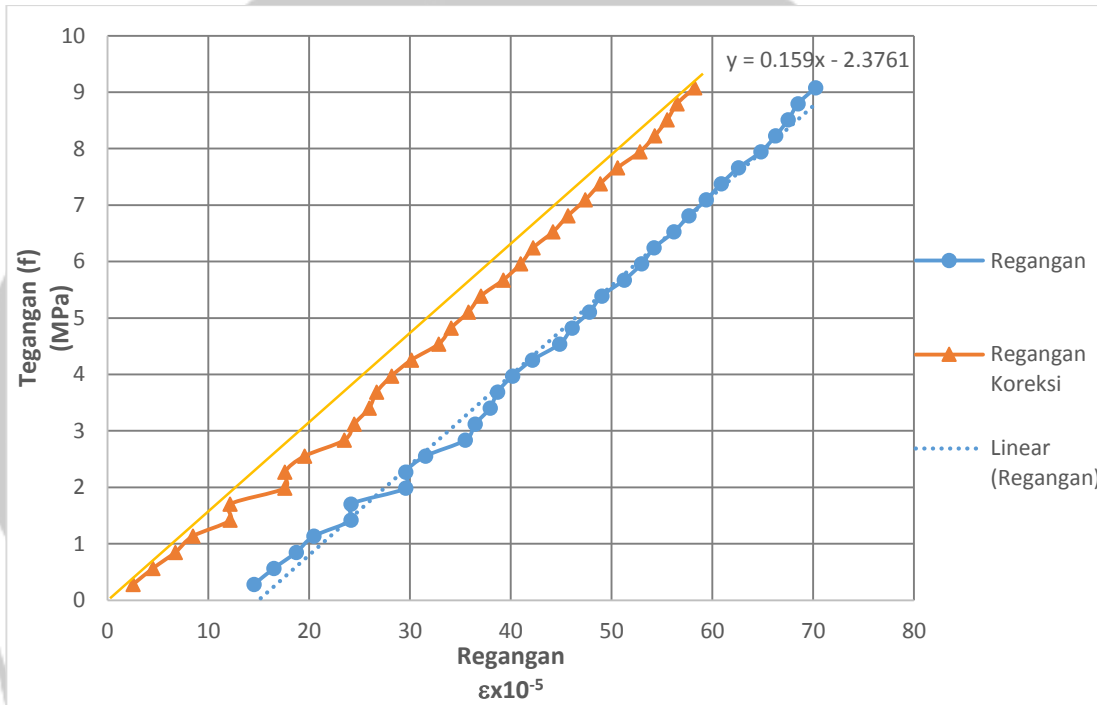
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	274	8,5127	67,521	55,520
15500	152004,005	278	8,7964	68,507	56,506
16000	156907,360	285	9,0802	70,232	58,231





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

Nama benda uji : ASLI 4
Luas tampang : 18.026,655 mm²
Po : 202,4 mm
Modulus elastis : 20.925,18 MPa

Beban		Δp	Tegangan	Regangan	Regangan Koreksi
(kgf)	(N)	(10-3m)	(MPa)	(10-5)	(10-5)
500	4903,355	0	0,2720	0,000	4,712
1000	9806,710	0	0,5440	0,000	4,712
1500	14710,065	2	0,8160	0,494	5,206
2000	19613,420	5	1,0880	1,235	5,947
2500	24516,775	8	1,3600	1,976	6,688
3000	29420,130	12	1,6320	2,964	7,676
3500	34323,485	16	1,9040	3,953	8,664
4000	39226,840	21	2,1760	5,188	9,900
4500	44130,195	25	2,4481	6,176	10,888
5000	49033,550	32	2,7201	7,905	12,617
5500	53936,905	36	2,9921	8,893	13,605
6000	58840,260	40	3,2641	9,881	14,593
6500	63743,615	45	3,5361	11,117	15,828
7000	68646,970	51	3,8081	12,599	17,311
7500	73550,325	55	4,0801	13,587	18,299
8000	78453,680	60	4,3521	14,822	19,534
8500	83357,035	65	4,6241	16,057	20,769
9000	88260,390	71	4,8961	17,540	22,251
9500	93163,745	79	5,1681	19,516	24,228
10000	98067,100	83	5,4401	20,504	25,216
10500	102970,455	89	5,7121	21,986	26,698
11000	107873,810	94	5,9841	23,221	27,933
11500	112777,165	99	6,2561	24,457	29,168
12000	117680,520	105	6,5281	25,939	30,651
12500	122583,875	110	6,8001	27,174	31,886
13000	127487,230	117	7,0722	28,903	33,615
13500	132390,585	123	7,3442	30,385	35,097
14000	137293,940	128	7,6162	31,621	36,332
14500	142197,295	136	7,8882	33,597	38,309



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

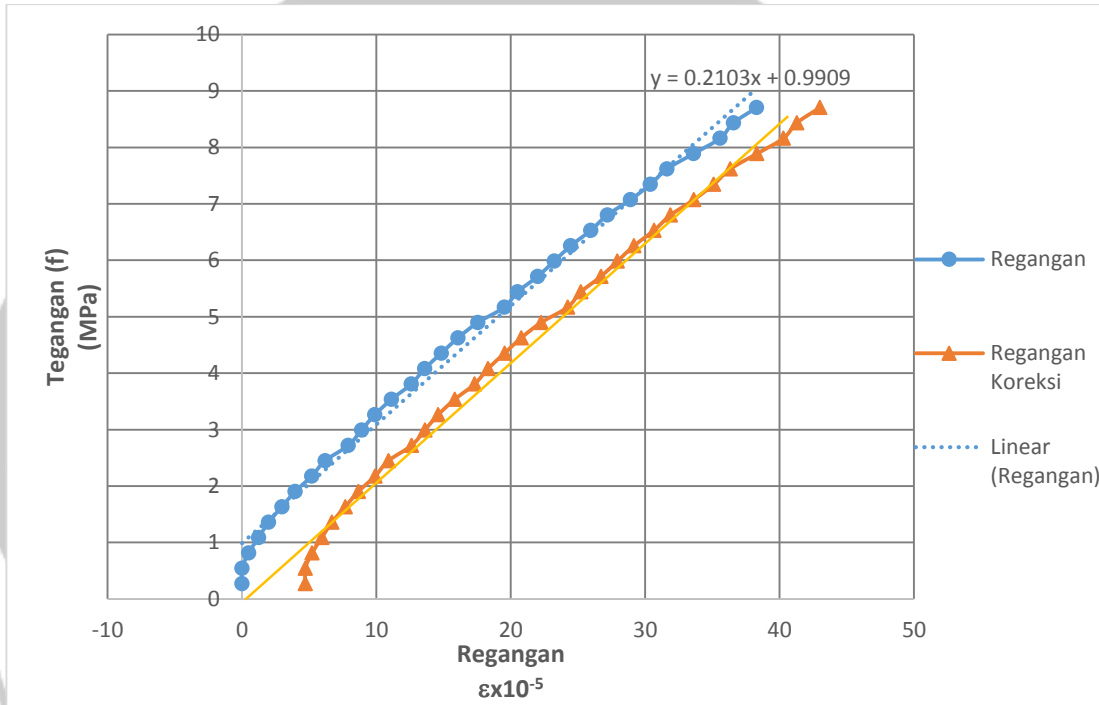
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

15000	147100,650	144	8,1602	35,573	40,285
15500	152004,005	148	8,4322	36,561	41,273
16000	156907,360	155	8,7042	38,291	43,002





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

C.3 Daya Serap Air Beton

NAMA BETON	BERAT AWAL (gram)	BERAT BASAH (gram)	BERAT OVEN (gram)	SERAPAN AIR (%)	SERAPAN AIR RATA-RATA (%)
AS1	1261,79	1304,50	1204,79	8,28	8,58
AS2	1154,22	1195,66	1098,20	8,87	
BS1	1243,36	1346,16	1243,72	8,24	7,99
BS2	1303,28	1282,70	1190,44	7,75	
CS1	1257,45	1307,64	1187,13	10,15	10,00
CS2	1181,07	1225,06	1115,15	9,86	
DS1	1193,90	1243,20	1140,75	8,98	9,06
DS2	1277,90	1329,02	1217,82	9,13	
ES1	1189,56	1239,28	1130,54	9,62	9,58
ES2	1284,26	1338,22	1221,73	9,53	
F1	1245,50	1299,31	1172,42	10,82	10,66
F2	1172,86	1222,29	1106,17	10,50	
ASLI 1	1257,73	1307,47	1168,70	11,87	11,67
ASLI 2	1188,66	1223,74	1097,80	11,47	



D. DOKUMENTASI PENELITIAN

D.1. Alat dan Bahan



Mesin UTM merek *Shimadzu*



Mesin CTM merek *ELE*



Compressometer



Oven



Kerucut Abrams



Concrete Mixer (Molen)



Concrete Vibrator



*Cetakan Silinder
15 cm x 30 cm*



*Cetakan Silinder
7 cm x 14 cm*



Alat Caping



Agregat Kasar LS1



Agregat Kasar LS2



D.2. Pengujian Bahan



Pengujian Zat Organik



Pengujian Kadar Lumpur



Pengujian Berat Jenis Kerikil



Pengujian Kadar Air dan
Penyerapan Agregat kasar



Kadar Air Pasir dan
Penyerapan Agregat Halus



D.3. Pengujian Benda Uji



Pengujian Kuat Tekan Beton



Pengujian Modulus Elastis Beton



Pengujian Daya Serap Air