

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengaruh Limbah Katalis dan Terak Logam Sebagai Substitusi Semen dan Pasir Terhadap *Self Compacting Concrete*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil pengujian karakteristik beton segar dengan variasi kadar limbah katalis dan terak logam dengan metode *Slump flow*, *T₅₀₀ slump flow*, dan *L-shaped box*, semua variasi sampel menunjukkan bahwa beton limbah katalis dan terak logam dengan penambahan *superplasticizer* memenuhi syarat karakteristik beton segar SCC yaitu *filling ability*, *passing ability*, dan *viscosity*.
2. Kuat tekan beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam pada umur 28 hari adalah 30,18 MPa. Penambahan variasi kadar terak logam sebesar 10%, 20%, dan 30% pada kadar limbah katalis 5% memberikan kuat tekan yaitu 41,49 MPa, 48,23 MPa, dan 54,92 MPa. Memberikan kenaikan kuat tekan berturut-turut yaitu 37,45%, 59,78%, dan 81,96%. Pada kadar limbah katalis 10% dengan penambahan terak logam berturut-turut memberikan nilai kuat tekan yaitu 34,28 MPa, 46,58 MPa, dan 51,68 MPa yang memberi kenaikan kuat tekan berturut-turut yaitu 13,57%, 54,33%, dan 71,22%. Pada kadar limbah katalis 15% dengan penambahan terak logam berturut-turut

memberikan nilai kuat tekan yaitu 33,56 MPa, 43,53 MPa, dan 47,43 MPa dan memberi kenaikan kuat tekan berturut-turut sebesar 11,17%, 44,23%, dan 57,13%. Dimana, kenaikan kuat tekan seluruhnya dibandingkan dengan beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam.

3. Kuat tarik beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam pada umur 28 hari adalah 3,10 MPa. Penambahan variasi kadar terak logam sebesar 10%, 20%, dan 30% pada kadar limbah katalis 5% memberikan kuat tarik yaitu 3,57 MPa, 3,89 MPa, dan 4,41 MPa. Memberikan kenaikan kuat tarik berturut-turut yaitu 15,22%, 25,42%, dan 42,39%. Pada kadar limbah katalis 10% dengan penambahan terak logam berturut-turut memberikan nilai kuat tarik yaitu 3,36 MPa, 3,42 MPa, dan 3,94 MPa yang memberi kenaikan kuat tarik berturut-turut yaitu 8,28%, 10,50%, dan 27,18%. Pada kadar limbah katalis 15% dengan penambahan terak logam berturut-turut memberikan nilai kuat tarik yaitu 3,30 MPa, 3,40 MPa, dan 3,77 MPa dan memberi kenaikan kuat tarik berturut-turut sebesar 6,55%, 9,76%, dan 21,54%. Dimana, kenaikan kuat tarik seluruhnya dibandingkan dengan beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam.
4. Dari hasil penelitian yang didapat, nilai modulus elastisitas rata-rata yang paling tinggi terdapat pada beton kode BLT 5-30 dengan nilai modulus elastisitas sebesar 32.136,67 MPa pada umur 28 hari. Sedangkan, nilai modulus elastisitas terendah didapat pada beton kode

BLT 15-10 dengan nilai modulus elastisitas sebesar 24.502,67 MPa. Namun, jika dibandingkan dengan beton normal seluruh beton yang ada memiliki nilai modulus elastisitas yang lebih tinggi karena nilai modulus elastisitas dari beton normal adalah 24.438,50 MPa. Nilai modulus elastisitas ini sangat dipengaruhi oleh kuat tekan beton tersebut. Semakin tinggi nilai kuat tekan beton, maka semakin tinggi pula nilai modulus elastisitasnya dan demikian pula sebaliknya.

5. Variasi kadar limbah katalis dan terak logam yang paling optimal dalam penelitian ini adalah kadar limbah katalis sebesar 5% dari berat semen dan kadar terak logam sebesar 30% dari berat pasir. Hal ini terbukti dengan terpenuhinya karakteristik *Self Compacting Concrete* (SCC) dan peningkatan terbesar pada kuat tekan, kuat tarik, dan modulus elastisitas dari beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam.
6. Limbah katalis ini tidak cocok untuk pengganti sebagian semen, namun cocok jika sebagai *filler* atau sebagai bahan tambah untuk mempercepat proses pengerasan pada beton.

6.2 **Saran**

Saran yang dapat penulis berikan setelah melihat hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sifat beton dengan substitusi limbah katalis dan terak logam dengan karakteristik SCC terhadap segregasi agar parameter beton segar ini menjadi lebih lengkap.

2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan terak logam dengan kadar di atas 30% agar mengetahui range kadar optimum yang lebih rinci.
3. Dalam proses pencampuran bahan campuran beton yang digunakan perlu ketelitian agar bahan yang digunakan tidak ada yang terbuang.
4. Pentingnya mengetahui cara penggunaan alat uji beton segar SCC agar selama proses pengambilan data menjadi lebih lancar.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai limbah katalis sebagai *filler* atau sebagai bahan tambah untuk pemercepat proses pengerasan pada beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, A, 2009, Kajian Beton Mutu Tinggi Menggunakan *Slag* Sebagai Agregat Halus Dan Agregat Kasar Dengan Aplikasi *Superplasticizer* Dan *Silicafume*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ahmed, Z. A, Mahure, S. H., 2016, *High Strength Self-Compacting Concrete using Fly Ash*, Jurnal IJRASET, Vol. 4 Issue 8 Agustus 2016, Babasaheb Naik College of Engineering, India.
- ASTM C 33-02a, 2002, *Standard Specification for Concrete Aggregates*, Annual Books of ASTM Standards, USA
- ASTM C 494-82, 1982, *Standard Specification for Chemical Admixture for Concrete*, American Society for Testing Materials, Philadelphia.
- Atmaja, I. G. D., 2015, Industri Semen dan Emisi *Carbon Dioxide* (CO₂) di Pulau Jawa, Jurnal Media Bina Ilmiah, Vol. 9 No. 2 April 2015.
- Castellanos, N. T., Agredo, J. T., Gutierrez, R. M., 2016, *Mechanical Performance of Concrete with Waste from Oil Industry*, Jurnal ACI Materials, No. 113-M59 September-October 2016.
- Daniel., Shelton, J., Jebadurai, V. S., Raj, A., 2016, *Studies On High Strength Self Compacting Concrete With Copper Slag For M30 Grade*, Jurnal IJRET, Vol. 05 Issue 02 Februari 2016
- EFNARC, BIBM, CEMBUREAU, EFCA, ERMCO, 2005, *The European Guidelines for Self-Compacting Concrete*.
- Ginting, S. A., 2006, Pengaruh Penggantian Sebagian Semen Dengan Limbah Katalis Hasil Penyulingan Minyak Bumi Terhadap Kuat Desak Beton, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hana, M.A., Siswadi., 2008, Studi Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Beton dengan Agregat Halus *Copper Slag*, *Konfrensi Nasional Teknik Sipil 2*, Yogyakarta.
- Hilmi, I., Handoko, T., 2011, Pengolahan Rafinat Hasil Ekstrasi *Spent Catalyst* Sebagai Bahan Baku Pembuatan Semen, Prosiding Seminar Teknik Kimia “Kejuangan”, Yogyakarta.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016, KBBI Daring, Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementrian Pendidikan dan Budaya Republik Indonesia.
- Laporan Keberlanjutan tahun 2015, Operasional Ekselen untuk Keberlanjutan Bisnis *Refinery* Unit VI, PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan, Indramayu.

- Lewis, D., W., 1982, *Properties And Uses Of Iron Slag And Steel Slag*, National Slag Association MF 182-6, South Africa.
- Miranty, R., 2014, Pengaruh Penggunaan *Silica Fume*, *Fly Ash* dan *Superplasticizer* Pada Beton Mutu Tinggi Memadat Sendiri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Mulyono, T., 2004, *Teknologi Beton*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Murdock, L. J., Brook, K. M., dan Hindarko, S., 1986, *Bahan dan Praktek Beton*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- N, Jackson, 1983, *Civil Engineering Materials*, Higher and Further Education Division Macmillan Publishers LTD, London.
- PT. Sika Indonesia, 2013, *Viscocrete-1003*, Product Data Sheet.
- SNI 03-1972-2008, Cara Uji *Slump* Beton, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta
- SNI 03-2491-2002, Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 03-2847-2002, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta
- SNI 03-6468-2000, Tata Cara Perencanaan Campuran Tinggi Dengan Semen Portland Dengan Abuterbang, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 03-6825-2002, Metode Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 03-6827-2002, Metode Pengujian Waktu Ikat Awal Semen Portland Dengan Menggunakan Alat Vicat Untuk Pekerjaan Sipil, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 2847-2013, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Tjokrodimuljo, K., 1992, *Teknologi Beton*, Buku Ajar, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wang, C. K., Salmon, C. G., dan Binsar, H., 1990, *Disain Beton Bertulang*, Edisi 4, Penerbit Erlangga, Jakarta.



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748



LAMPIRAN



A. PENGUJIAN BAHAN

A.1. PENGUJIAN KANDUNGAN LUMPUR PASIR

- I. Waktu Pemeriksaan : 11 Oktober 2018
- II. Bahan
 - a. Pasir Kering Tungku, asal: Kali Progo, berat : 100,00 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 – 110⁰C
- IV. Pasir + Piring Masuk Tungku
- V. Hasil
 - Pasir + Piring Keluar Tungku
 - a. Berat Pasir : 96,22 gram
 - Kandungan Lumpur : $\frac{100,00 - 96,22}{100,00} \times 100\%$
: 3,78%

Kesimpulan : Kandungan lumpur 3,78% < 5%, maka syarat terpenuhi (OK).



A.2. PENGUJIAN ZAT ORGANIK PASIR

I. Waktu Pemeriksaan : 11 Oktober 2018

II. Bahan

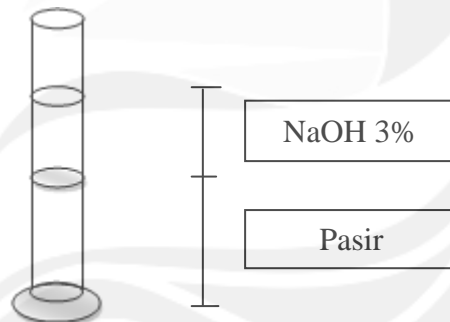
c. Pasir Kering Tungku, asal : Kali Progo

d. Larutan NaOH 3%

III. Alat

d. Gelas Ukur, ukuran : 250 cc

IV. Sketsa



V. Hasil

Setelah didiamkan selama 24 jam, warna larutan di atas pasir sesuai dengan *Gardner Standart Colour*.

Kesimpulan : Warna *Gardner Standart Colour* No. 11, maka dapat disimpulkan pasir tersebut kurang baik digunakan.



A.3. PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN PASIR

- I. Waktu Pemeriksaan : 11 Oktober 2018
- II. Bahan : Pasir
- III. Asal : Kali Progo
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta

Sampel (a)

Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Agregat Halus		
Berat Awal (V)	500,02	gr
Berat Kering Oven (A)	485,60	gr
Jumlah Air Masuk Sebelum Digoncang	265	ml
Jumlah Air Masuk Sesudah Digoncang	22	ml
Jumlah Air Total yang Digunakan (W)	287	ml



Berat Jenis Bulk	2,280	gr/cm ³
Berat Jenis SSD	2,347	gr/cm ³
Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>)	2,445	gr/cm ³
Penyerapan (<i>Absorption</i>)	2,9	%



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Sampel (b)

Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Agregat Halus		
Berat Awal (V)	500,01	gr
Berat Kering Oven (A)	486,10	gr
Jumlah Air Masuk Sebelum Digoncang	276	ml
Jumlah Air Masuk Sesudah Digoncang	20	ml
Jumlah Air Total yang Digunakan (W)	296	ml



Berat Jenis Bulk	2,280	gr/cm ³
Berat Jenis SSD	2,451	gr/cm ³
Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>)	2,557	gr/cm ³
Penyerapan (<i>Absorption</i>)	2,88	%

$$\text{Berat Jenis Agregat Halus SSD} = \frac{2,347 + 2,451}{2} = 2,399 \text{ gr/cm}^3$$



A.4. PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN PASIR

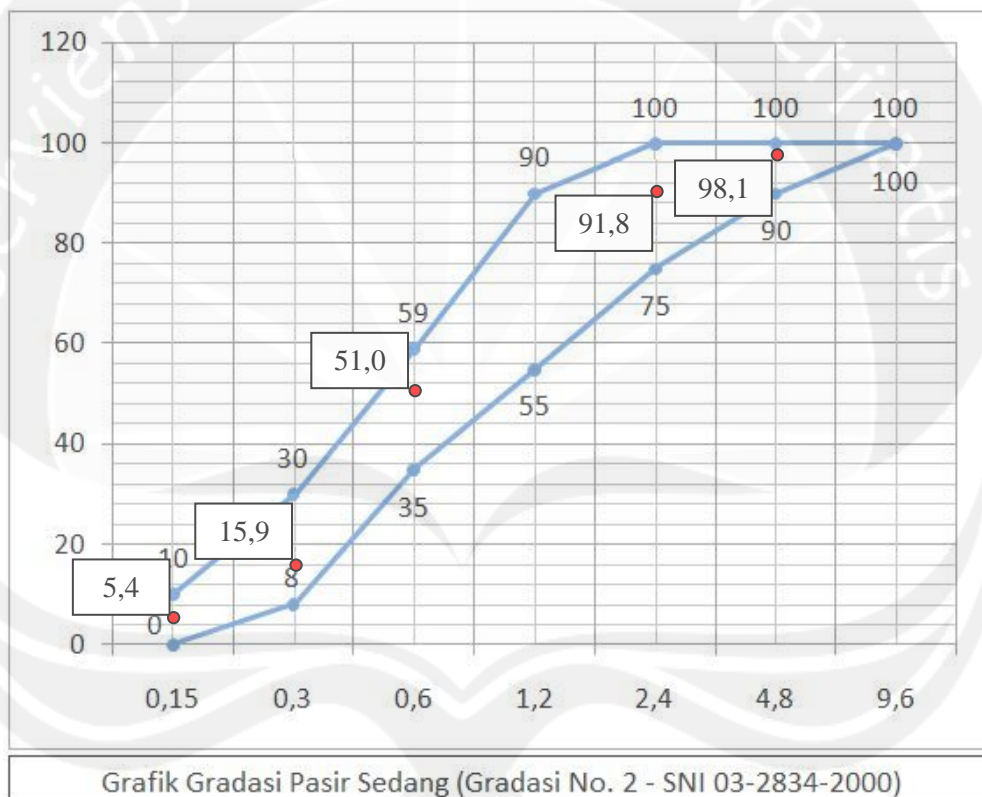
- I. Waktu Pemeriksaan : 11 Oktober 2018
- II. Bahan : Pasir
- III. Asal : Kali Progo
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Ayakan	Berat Saringan	Berat Saringan + Pasir	Berat Pasir	Kumulatif	% Tertahan	% Lolos
3/8" (9,52mm)	543	543	0	0	0	100,00
No.4(4,75 mm)	508	527	19	19	1,9	98,1
No.8(2,36 mm)	330	393	63	82	8,2	91,8
No.30(0,60mm)	292	700	408	490	49	51
No.50(0,30mm)	374	725	351	841	84,1	15,9
No.100(0,15mm)	285	390	105	946	94,6	5,4
Pan	370	424	54	1000	100	0,00

Kesimpulan : Dari data diatas maka didapat nilai MHB (Modulus Halus Butir) sebesar 3,378. Berdasarkan SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A), maka nilai MHB agregat halus tersebut memenuhi syarat karena berada pada kisaran 1,50 – 3,80 **(OK)**.



Berdasarkan data analisis saringan tersebut, maka dapat ditentukan untuk daerah golongan pasirnya. Untuk menentukan pasir tersebut termasuk di golongan pasir berapa, dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Setelah angka %lolos saringan dimasukkan ke dalam grafik di atas, maka dapat disimpulkan bahwa agregat halus tersebut termasuk ke dalam pasir golongan 2. Penentuan golongan pasir ini digunakan untuk perencanaan *mix design*.



A.5. PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN KERIKIL

- I. Waktu Pemeriksaan : 12 Oktober 2018
- II. Bahan : Kerikil / *Split*
- III. Asal : Clereng
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta

	NOMOR PEMERIKSAAN	I	II
A	Berat Contoh Kering	1500,03	-
B	Berat Contoh Jenuh Kering Permukaan (SSD)	1538,06	-
C	Berat Contoh Dalam Air	947,14	-
D	Berat Jenis Bulk $= \frac{(A)}{(B) - (C)}$	2,5383	-
E	BJ.Jenuh Kering Permukaan (SSD) $= \frac{(B)}{(B) - (C)}$	2,6026	-
F	Berat Jenis Semu (Apparent) $= \frac{(A)}{(A) - (C)}$	2,7131	-
G	Penyerapan (Absorption) $= \frac{(B) - (A)}{(A)} \times 100 \%$	2,54%	-
H	Berat Jenis Agregat Kasar	2,618	-
I	Rata – Rata	2,618	

PERSYARATAN UMUM :

- Absorption : 5%
- Berat Jenis : 2,3 – 2,6



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

A.6. PENGUJIAN BERAT ISI KERING KERIKIL

- I. Waktu Pemeriksaan : 12 Oktober 2018
- II. Bahan : Kerikil/*Split*
- III. Asal : Clereng
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Keterangan	Berat Lepas (kg)	Berat Padat (kg)
Berat Mould (W1)	4,40	4,40
Berat Mould + Benda Uji (W3)	12,82	13,94
Berat Benda Uji (W3)	8,42	9,54
Berat Mould + Air (W4)	11,18	11,18
Air	6,78	6,78
Berat Isi Kering Kerikil	1,242 kg/liter	1,407 kg/liter



A.7. PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN KERIKIL

- I. Waktu Pemeriksaan : 12 Oktober 2018
- II. Bahan : Kerikil/*Split*
- III. Asal : Clereng
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta

Ayakan	Berat Saringan	Berat Saringan + Kerikil	Berat Kerikil	Kumulatif	% Tertahan	% Lolos
3/4"	502	502	0	0	0	100
1/2"	448	448	0	0	0	100
3/8"	543	808	265	265	26,5	73,5
No.4	507	1090	583	848	84,8	15,2
No.8	330	439	109	957	95,7	4,3
No.30	402	442	40	997	98,6	1,4
No.50	375	375	0	997	98,6	1,4
No.100	284	285	1	998	98,7	1,3
PAN	253	255	2	1000	98,7	1,3

Kesimpulan : Dari data diatas maka didapat nilai MHB (Modulus Halus Butir) sebesar 6,062. Berdasarkan SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A), maka nilai MHB agregat kasar tersebut memenuhi syarat karena berada pada kisaran 5,00 – 8,00 (OK).



A.8. PENGUJIAN KEAUSAN KERIKIL

- I. Waktu Pemeriksaan : 12 Oktober 2018
- II. Bahan : Kerikil/*Split*
- III. Asal : Clereng
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Transportasi, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Gradasi Saringan		Nomor Contoh	
		I	II
Lolos	Tertahan	Berat Setiap Agregat	Berat Setiap Agregat
3/4"	1/2"	2500	-
1/2"	3/8"	2500	-

Nomor Contoh		I
Berat Sebelumnya	(A)	5000 gram
Berat Sesudah Diayak Saringan No. 12	(B)	3906 gram
Berat Sesudah	(A) - (B)	1094 gram
Keausan	$\frac{(A) - (B)}{(A)}$	21,88 %

Kesimpulan : Keausan Agregat didapat sebesar $21,88\% \leq 40\%$, memenuhi syarat (OK).

UKURAN SARINGAN		BERAT AGREGAT			
LOLOS	TERTAHAN	A	B	C	D
1 1/2"	1"	1250	-	-	-
1"	3/4"	1250	-	-	-
3/4"	1/2"	1250	2500	-	-
1/2"	3/8"	1250	2500	-	-
3/8"	1/4"	-	-	2500	-
1/4"	No. 4	-	-	2500	-
No. 4	No. 8	-	-	-	5000
TOTAL		5000	5000	5000	5000
JUMLAH BOLA BAJA		12	11	8	6



A.9. PENGUJIAN BERAT JENIS LIMBAH KATALIS

- I. Waktu Pemeriksaan : 17 Oktober 2018
- II. Bahan
- a. Limbah Katalis : PT. Pertamina Balongan
Unit VI, Indramayu

Pemeriksaan	Berat (gram)
Berat limbah katalis (W_1)	250,00
Berat limbah katalis + minyak tanah + labu takar (W_2)	823,48
Berat labu takar + minyak tanah (W_3)	696,18

Maka berat jenis limbah katalis dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis limbah katalis} &= \frac{0,8 \times W_1}{W_1 + W_3 - W_2} \\ &= \frac{0,8 \times 250,00}{250,00 + 696,18 - 823,48} \\ &= 1,63 \text{ gram/cc}\end{aligned}$$

Kesimpulan :

- Berat jenis limbah katalis yang didapat dalam pengujian ini adalah 1,63 gram/cc.



A.10. PENGUJIAN BERAT JENIS TERAK LOGAM

- I. Waktu Pemeriksaan : 11 Oktober 2018
- II. Bahan : Terak Logam
- III. Asal : Batur Ceper, Klaten
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta

Sampel (a)

Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Terak Logam		
Berat Awal (V)	500	gr
Berat Kering Oven (A)	485,06	gr
Jumlah Air Masuk Sebelum Digoncang	345	ml
Jumlah Air Masuk Sesudah Digoncang	16	ml
Jumlah Air Total yang Digunakan (W)	361	ml



Berat Jenis Bulk	3,489	gr/cm ³
Berat Jenis SSD	3,597	gr/cm ³
Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>)	3,823	gr/cm ³
Penyerapan (<i>Absorption</i>)	3,01%	%



Sampel (b)

Pengujian Berat Jenis & Penyerapan Terak Logam		
Berat Awal (V)	500	gr
Berat Kering Oven (A)	485,56	gr
Jumlah Air Masuk Sebelum Digoncang	354	ml
Jumlah Air Masuk Sesudah Digoncang	22	ml
Jumlah Air Total yang Digunakan (W)	376	ml



Berat Jenis Bulk	3,916	gr/cm ³
Berat Jenis SSD	4,032	gr/cm ³
Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>)	4,382	gr/cm ³
Penyerapan (<i>Absorption</i>)	2,92%	%

$$\text{Berat Jenis Terak Logam SSD} = \frac{3,489 + 3,916}{2} = 3,703 \text{ gr/cm}^3$$



A.11. PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN TERAK LOGAM

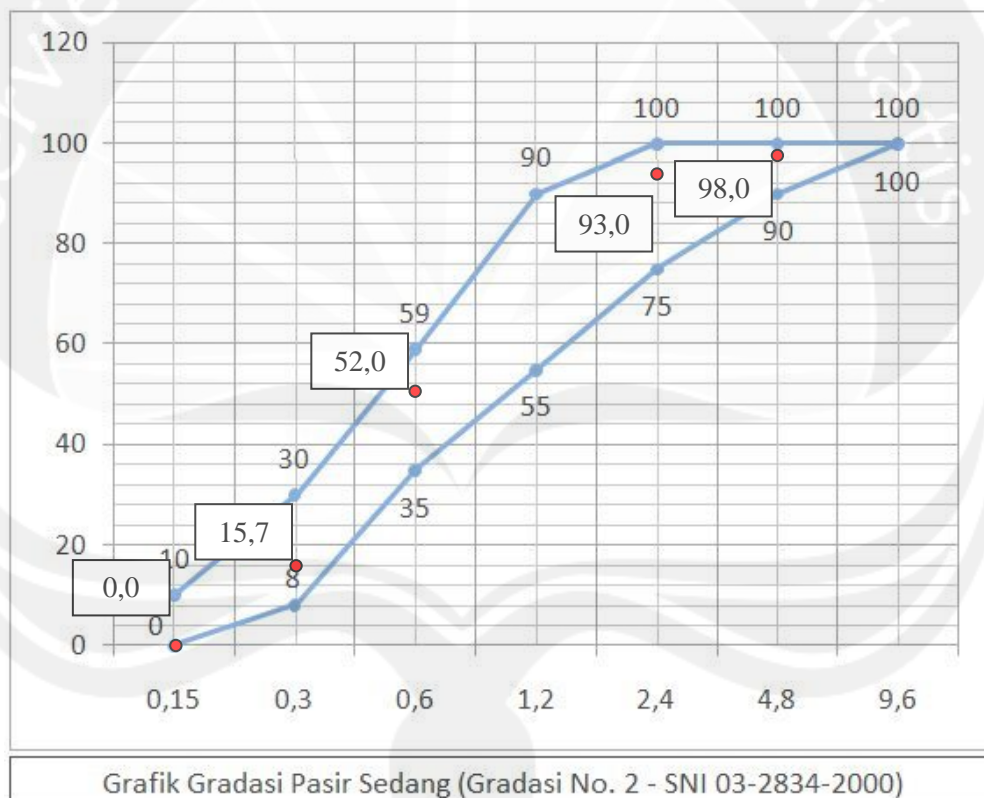
- I. Waktu Pemeriksaan : 12 Oktober 2018
- II. Bahan : Terak Logam
- III. Asal : Batur Ceper, Klaten
- IV. Lokasi Pengujian : Laboratorium Struktur dan Bahan
Bangunan (LSBB), Jurusan Teknik Sipil,
Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Ayakan	Berat Saringan	Berat Saringan + Pasir	Berat Pasir	Kumulatif	% Tertahan	% Lolos
3/8"	543	543	0	0	0	100
No.4	508	528	20	20	2	98
No.8	330	380	50	70	7	93
No.30	292	702	410	480	48	52
No.50	374	737	363	843	84,3	15,7
No.100	285	442	157	1000	100	0
PAN	370	370	0	1000	100	0

Kesimpulan : Dari data diatas maka didapat nilai MHB (Modulus Halus Butir) sebesar 3,413. Berdasarkan SK SNI S-04-1989-F (Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A), maka nilai MHB agregat halus tersebut memenuhi syarat karena berada pada kisaran 1,50 – 3,80 **(OK)**.



Berdasarkan data analisis saringan tersebut, maka dapat ditentukan untuk daerah golongan pasirnya. Untuk menentukan pasir tersebut termasuk di golongan pasir berapa, dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Setelah angka %lolos saringan dimasukkan ke dalam grafik di atas, maka dapat disimpulkan bahwa agregat halus tersebut termasuk ke dalam pasir golongan 2.



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL

PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT YOGYAKARTA

Jalan Wiyoro Lor No. 21 Baturetno, Banguntapan, Bantul, DIY. 55197
Telepon (0274) 371588, 443283 Faksimile (0274) 443284
Laman : www.btkjogja.or.id Surat Elektronik info@btkjogja.or.id



FR/VIII.3/12-P/Rev.7

LAPORAN HASIL UJI

hal 1 dari 1 hal

PI /2018

Pengujian Laboratorium Fisika Kimia Padatan dan B3

Nomor contoh uji : 22.690 P
Jenis contoh uji : Padatan.
Asal contoh uji : Clara Monica P, Mhs.Fak.Teknik Sipil Universitas Atmajaya,
Yogyakarta.
.Pengambil contoh uji : Clara Monica P (Pelanggan)
Tgl diambil/diterima : 30-10-2018 / 30-10-2018
Tgl pengujian : 30-10-2018 s.d 12 -11 -2018
Uraian :

22.690 P: Contoh uji iron slag.

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
			22.690 P	
1	Silikat total (SiO ₂)	%	21,54	AOAC International 17 th Edition
2	Besi (Fe ₂ O ₃)	%	80,51	USEPA 3051,SW 846-7000B.2007
3	Kalsium (CaO ₂)	%	0,16	USEPA 3051,SW 846-7000B.2007
4	Kalsium (Ca(OH) ₂)	%	0,02	USEPA 3051,SW 846-7000B.2007
5	Magnesium (Mg)	%	0,02	USEPA 3051,SW 846-7000B.2007
6	Kalium (K ₂ O)	%	0,05	USEPA , APHA 2012 Section 3500
7	Natrium (Na ₂ O ₂)	%	0,36	USEPA , APHA 2012 Section 3500
8	Kadar Lengas	%	0,31	SNI 13-4719-1998

Yogyakarta, 13 November 2018

- Catatan : 1. Hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diuji
2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa ijin
Manajer Puncak Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi
BBTKL PP Yogyakarta, kecuali secara lengkap
3. Hasil uji dihitung dalam berat kering

Deputi Manajer Teknik
Fisika Kimia Padatan dan B3



Rinisth Winarti, SKM
NIP.196310271983032001



UPT LABORATORIUM

HASIL ANALISIS

NOMOR KODE LAB : LS.21.11.18/ 294
NAMA PEMOHON : Gabriel Selo
JENIS ANALISIS : Kadar air, Al₂O₃, MgO, SO₃, K₂O, Na₂O, LOI
JUMLAH SAMPEL : 4
TANGGAL MASUK : 21 November 2018
TANGGAL PENGUJIAN : 26 November - 18 Desember 2018

NO	Kode	Kadar Air	LOI	Al ₂ O ₃	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O
Sampel		Ekstrak HNO ₃ + HClO ₄						
		%	%	%				
1	Kalatis	0,88	1,31					
2	Fly Ash	0,82	1,69	0,98	0,75	0,11	0,75	0,98
3	Terak Logam	1,46	2,38	0,87	0,98	0,09	0,56	0,87
4	Sekam Padi	1,60	2,25	0,67	0,32	0,14	2,21	1,56

Ka.UPT.Laboratorium&Perpustakaan

Dr.Ir. Candra Ginting, MP.

Yogyakarta, 18 Desember 2018
Ka Bag UPT Lab

Roostriyanti



INSTITUT PERTANIAN STIPER
INSTIPER
YOGYAKARTA

UPT LABORATORIUM

HASIL ANALISIS

NOMOR KODE LAB : LS.29.11.18/ 297
NAMA PEMOHON : Andhika Mahendra
JENIS ANALISIS : Kadar air, Si, Al, Fe, Ca, Mg, S, K, Na
JUMLAH SAMPEL : 1
TANGGAL MASUK : 29 November 2018
TANGGAL PENGUJIAN : 03 Desember - 18 Desember 2018

NO	Kode	Kadar Air	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	Fe
	Sampel		Ekstrak HNO ₃ + HClO ₄							
		%	%							
1	Limbah Katalis	0,27	2,18	1,03	0,84	2,03	1,88	1,27	2,42	1,06

Ka.UPT.Laboratorium&Perpustakaan

Dr.Ir. Candra Ginting, MP.

Yogyakarta, 18 Desember 2018

Ka Bag UPT Lab

Roostriyanti



PRODUCT DATA SHEET

Sika® ViscoCrete®-1003

CONCRETE ADMIXTURE FOR HIGH FLOW / SELF-COMPACTING CONCRETE

DESCRIPTION

Sika® ViscoCrete®-1003 is a third generation super-plasticizer for concrete and mortar. It is particularly developed for the production of high flow concrete with exceptional flow retention properties and significant reduction in bleeding and segregation.

USES

Sika® ViscoCrete®-1003 facilitates extreme water reduction, excellent flowability with optimal cohesion and strong self-compacting behaviour.

Sika® ViscoCrete®-1003 is used for the following types of concrete:

- High flow concrete
 - Self-compacting concrete (S.C.C.)
 - Concrete with very high water reduction (up to 30 %)
 - High strength concrete
 - Ready mix concrete
 - Mass concrete
 - Concrete in hot weather and with extended transportation and workability requirements etc.
- The combination of high water reduction, excellent flowability and high early strength provides clear benefits in the above mentioned applications.

CHARACTERISTICS / ADVANTAGES

Sika® ViscoCrete®-1003 acts by surface adsorption on the cement particles producing a sterical separation effect. Concrete produced with Sika® ViscoCrete®-1003 exhibits the following properties:

- Excellent flowability (resulting in highly reduced placing and compacting efforts)
 - Strong self-compacting behaviour
 - Extremely high water reduction (resulting in high density and strengths)
 - Improved shrinkage and creep behaviour
 - Increased watertightness for concrete
 - Increased carbonation resistance of the concrete
 - Improved finish
 - Reduce tendency to bleeding and segregation
- Sika® ViscoCrete®-1003 does not contain chlorides or other ingredients which promotes steel corrosion. Therefore, it may be used without restriction for reinforced and pre-stressed concrete construction. Sika® ViscoCrete®-1003 gives the concrete extended workability and depending on the mix design and the quality of materials used, self-compacting properties can be maintained for more than 1 hour at +30 °C.

PRODUCT INFORMATION

Chemical base	Aqueous solution of modified polycarboxylate copolymers
Packaging	200 L drums and bulk deliveries
Appearance / Colour	Liquid / Brownish
Shelf life	12 months from the date of production when stored in original unopened packaging
Storage conditions	Store in dry conditions at temperature between +5 °C and +30 °C. Protect from direct sunlight and frost.
Density	1.065 ± 0.01 kg/L (at +20 °C)

Product Data Sheet
Sika® ViscoCrete®-1003
March 2018, Version 03.01
021.802051000001.668



Total Chloride Ion Content < 0.1 % w/w

TECHNICAL INFORMATION

Concreting Guidance
The standard rules of good concreting practice, concerning production and placing, are to be followed.
Laboratory trials before concreting on site are strongly recommended when using a new mix design or producing new concrete components.
Fresh concrete must be cured properly and as early as possible.

APPLICATION INFORMATION

Recommended Dosage	For soft plastic concrete	0.2 - 0.6 % by weight of binder
	For flowing and self compacting concrete (S.C.C.)	0.6 - 2.0 % by weight of binder

Compatibility
Sika® ViscoCrete®-1003 may be combined with the following products:
• Plastiment® P121R
• Plastiment® V2
• Sika® Fume
• SikaFibre®
Do not use viscocrete / viscoflow series combined with sikament series.
To produce flowing and / or self-compacting concrete, special concrete mix design is required.
Pre-trials are recommended and mandatory if combinations with the above products are required.
Please consult to our Technical Service Department.

APPLICATION INSTRUCTIONS

DISPENSING

Sika® ViscoCrete®-1003 is added to the gauging water or simultaneously poured with it into the concrete mixer. For optimum utilisation of its high water reduction property, we recommend thorough mixing at a minimal wet mixing time of 60 seconds.
The addition of the remaining gauging water (to fine tune concrete consistency) may only be started after two-thirds of the wet mixing time, to avoid surplus water in the concrete.

BASIS OF PRODUCT DATA

All technical data stated in this Data Sheet are based on laboratory tests. Actual measured data may vary due to circumstances beyond our control.

LOCAL RESTRICTIONS

Note that as a result of specific local regulations the declared data and recommended uses for this product may vary from country to country. Consult the local Product Data Sheet for the exact product data and uses.

ECOLOGY, HEALTH AND SAFETY

For information and advice on the safe handling, storage and disposal of chemical products, users shall refer to the most recent Safety Data Sheet (SDS) containing physical, ecological, toxicological and other safety-related data.



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

LEGAL NOTES

The information, and, in particular, the recommendations relating to the application and end-use of Sika products, are given in good faith based on Sika's current knowledge and experience of the products when properly stored, handled and applied under normal conditions in accordance with Sika's recommendations. In practice, the differences in materials, substrates and actual site conditions are such that no warranty in respect of merchantability or of fitness for a particular purpose, nor any liability arising out of any legal relationship whatsoever, can be inferred either from this information, or from any written recommendations, or from any other advice offered. The user of the product must test the product's suitability for the intended application and purpose. Sika reserves the right to change the properties of its products. The proprietary rights of third parties must be observed. All orders are accepted subject to our current terms of sale and delivery. Users must always refer to the most recent issue of the local Product Data Sheet for the product concerned, copies of which will be supplied on request.

PT. Sika Indonesia Head Office and
J. Raya Cikarang-Musir Km.20
Umsunggal-Cikung
Ragir 5820-Indonesia
Tel. +62 21 8280025, Fax +62 21 8280026
Web: id.sika.com
Email: sika@id.sika.com



Product Data Sheet
Sika® ViscoCrete® 500R
March 2018, Version 03.01
021 828025 1000021488

3/3

SikaViscoCrete 500R-en-ID (03-2018)-9-1.pdf

BUILDING TRUST





B. RENCANA ADUKAN BETON (SNI 03-6468-2000)

I. Data Bahan Uji

1. Agregat halus = Kali Progo, Yogyakarta
2. Agregat kasar = Clereng, Yogyakarta
3. Semen = OPC, merk Holcim
4. Limbah katalis = PT. Pertamina Balongan Unit VI, Indramayu
5. Terak logam = Batu Ceper, Klaten

II. Hitungan

1. Menentukan Kuat Tekan Rencana

$$f'_{cr} = \frac{(40 + 9.66)}{0.9} = 55,178 \text{ MPa (28 hari)}$$

2. Menentukan Kadar Agregat Kasar Optimal

Ukuran	10	15	20	25
Padat Kering	0,65	0,68	0,72	0,75

Fraksi kadar agregat optimum = 0,65

Kadar agregat kasar kering oven = 0,65 x 1407

= 914,550 kg/m³



3. Estimasi Kadar Air Pencampuran & Kadar Udara

Slump (mm)	Air Pencampur (Liter/m ³)				Keterangan Slump (mm)
	Ukuran agregat kasar maksimum (mm)				
	10	15	20	25	
25-50	184	175	169	166	
50-75	190	184	175	172	
75-100	196	190	181	178	
Kadar Udara (%)	3	2,5	2	1,5	Tanpa Superplasticier
	2,5	2	1,5	1	dengan Superplasticier

a. Estimasi pertama kebutuhan air = 196 liter/m³ (slum=75 – 100mm)

b. Kadar rongga udara (v) = $\left(1 - \frac{1407}{2,5383 \times 1000}\right) \times 100\% = 44,569 \%$

c. Koreksi kadar air = $(44,569 - 35) \times 4,75 = 45,454 \text{ liter/m}^3$

d. Kebutuhan air total = $196 + 45,454 = 241,454 \text{ liter/m}^3$



4. Penentuan Rasio $W/(C + P)$

Tabel 3.11 Rasio $(W/(c+p))$ Maksimum yang Disarankan (Tanpa Superplasticizer)

Kekuatan Lapangan f_{cr} (MPa)		$W/(c+p)$			
		Ukuran Agregat Kasar Maksimum (mm)			
		10	15	20	25
48,3	28 hari	0,42	0,41	0,40	0,39
	56 hari	0,46	0,45	0,44	0,43
55,2	28 hari	0,35	0,34	0,33	0,33
	56 hari	0,38	0,37	0,36	0,35
62,1	28 hari	0,30	0,29	0,29	0,28
	56 hari	0,33	0,32	0,32	0,30
69,0	28 hari	0,26	0,26	0,25	0,25
	56 hari	0,29	0,28	0,27	0,26

Catatan : $f_{cr} = f_c + 9,66$ (MPa)

Tabel 4 Rasio $W/(c+p)$ Maksimum yang disarankan (dengan SUPERPLASTICIZER)

Kekuatan Lapangan f_{cr} (MPa)		$W/(c+p)$			
		Ukuran Agregat Maksimum (mm)			
		10	15	20	25
48,3	28 hari	0,50	0,48	0,45	0,43
	56 hari	0,55	0,52	0,48	0,46
55,2	28 hari	0,44	0,42	0,40	0,38
	56 hari	0,48	0,45	0,42	0,40
62,1	28 hari	0,38	0,36	0,35	0,34
	56 hari	0,42	0,39	0,37	0,36
69,0	28 hari	0,33	0,32	0,31	0,30
	56 hari	0,37	0,35	0,33	0,32
75,9	28 hari	0,30	0,29	0,27	0,27
	56 hari	0,33	0,31	0,29	0,29
82,8	28 hari	0,27	0,26	0,25	0,25
	56 hari	0,30	0,28	0,27	0,26

$f_{cr} = f_c + 9,66$ (MPa)



$$\text{Kekuatan lapangan } f'_{cr} = 40 + 9,66 = 49,66 \text{ MPa}$$

$$\text{Setelah diinterpolasi maka } \frac{W}{(C + P)} = 0,488$$

5. Menghitung Kadar Bahan Bersifat Semen

$$\begin{aligned} \text{Kadar bahan bersifat semen} &= (C + P) = 241,454 : 0,488 \\ &= 494,606 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

6. Proporsi Campuran Dasar

a. Semen	= 494,606 : 3,15	= 157,018	liter
b. Agregat kasar	= 914,550 : 2,538	= 360,300	liter
c. Air		= 241,454	liter
d. Kadar udara	= 0,025 x 1000	= 25	liter
	Total	= 783,772	liter

$$\text{Kebutuhan Pasir per m}^3 \text{ volume beton} = 1000 - 783,772 = 216,228 \text{ liter}$$

7. Hasil Konversi Menjadi Pasir kering Oven

$$= 216,228 \times 2,136 = 461,799 \text{ kg/m}^3$$

8. Perhitungan kebutuhan superplasticizer dengan kadar 1,5% untuk

kebutuhan 1 m³

$$\text{Kebutuhan SP} = \text{semen} / \text{m}^3 \times 1,5\% = 494,606 \times 1,5\% = 7,420 \text{ liter}$$



9. Campuran Dasar untuk 1 m³

- a. Semen = 494,606 kg
- b. Agregat Kasar = 914,550 kg
- c. Agregat Halus = 461,799 kg
- d. Air = 241,454 liter
- e. SP = 7,420 liter

Proporsi Campuran Adukan Beton untuk Setiap Variasi Per 1 m³

Kode	Semen (kg)	Limbah Katalis (kg)	Kerikil (kg)	Pasir (kg)	Terak Logam (kg)	SP (liter)	Air (liter)
BN	494,61	-	914,55	461,80	-	7,42	241,45
BLT 5-10	469,88	24,73	914,55	415,62	46,18	7,42	241,45
BLT 5-20	469,88	24,73	914,55	369,44	92,36	7,42	241,45
BLT 5-30	469,88	24,73	914,55	323,26	138,54	7,42	241,45
BLT 10-10	445,15	49,461	914,55	415,62	46,18	7,42	241,45
BLT 10-20	445,15	49,461	914,55	369,44	92,36	7,42	241,45
BLT 10-30	445,15	49,461	914,55	323,26	138,54	7,42	241,45
BLT 15-10	420,42	74,19	914,55	415,62	46,18	7,42	241,45
BLT 15-20	420,42	74,19	914,55	369,44	92,36	7,42	241,45
BLT 15-30	420,42	74,19	914,55	323,26	138,54	7,42	241,45



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Proporsi Campuran Adukan Beton untuk Setiap Variasi Per Satu Kali Adukan

Kode	Semen (kg)	Limbah Katalis (kg)	Kerikil (kg)	Pasir (kg)	Terak Logam (kg)	SP (liter)	Air (liter)
BN	23,861	-	44,121	22,279	-	0,358	11,648
BLT 5-10	22,668	1,193	44,121	20,051	2,228	0,358	11,648
BLT 5-20	22,668	1,193	44,121	17,823	4,456	0,358	11,648
BLT 5-30	22,668	1,193	44,121	15,595	6,684	0,358	11,648
BLT 10-10	21,475	2,386	44,121	20,051	2,228	0,358	11,648
BLT 10-20	21,475	2,386	44,121	17,823	4,456	0,358	11,648
BLT 10-30	21,475	2,386	44,121	15,595	6,684	0,358	11,648
BLT 15-10	20,282	3,579	44,121	20,051	2,228	0,358	11,648
BLT 15-20	20,282	3,579	44,121	17,823	4,456	0,358	11,648
BLT 15-30	20,282	3,579	44,121	15,595	6,684	0,358	11,648



C. HASIL PENGUJIAN BENDA UJI

C.1. PENGUJIAN KUAT TEKAN SILINDER BETON

Kode	No	Dimensi		Vol. (m ³)	Berat (Kg)	Berat Jenis (KN/m ³)	Beban Maks. (KN)	Kuat Tekan (MPa)	Rata- rata (MPa)
		T (mm)	D (mm)						
BN	1	299,73	154,12	0,0056	13,64	23,93	525,00	28,14	30,18
	2	299,84	151,05	0,0054	12,62	23,04	230,00	12,84*	
	3	301,38	150,93	0,0054	13,26	24,12	600,00	33,54	
	4	304,30	156,44	0,0058	13,86	23,25	555,00	28,87	
BLT 5-10	1	301,68	150,65	0,0054	12,84	23,42	605,00	33,94	41,49
	2	299,78	153,17	0,0055	13,02	23,12	835,00	45,32	
	3	301,38	149,85	0,0053	12,96	23,92	1105	62,66*	
	4	298,99	149,64	0,0053	12,78	23,84	795,00	45,20	
BLT 5-20	1	304,91	150,90	0,0055	12,90	23,21	805,00	45,01	48,23
	2	301,25	149,97	0,0053	13,02	24,00	955,00	54,06	
	3	304,33	150,01	0,0054	13,30	24,26	855,00	48,38	
	4	302,99	149,23	0,0053	13,16	24,36	795,00	45,54	
BLT 5-30	1	300,86	155,63	0,0057	12,95	22,20	1145	60,19	54,92
	2	300,98	149,74	0,0055	13,04	23,46	930,00	52,81	
	3	302,61	149,47	0,0053	12,92	23,71	520,00	29,64*	
	4	300,55	150,43	0,0053	13,28	24,39	920,00	51,76	
BLT 10-10	1	300,72	155,14	0,0057	13,60	23,47	585,00	30,95	34,28
	2	300,06	150,99	0,0054	12,76	23,30	600,00	33,51	
	3	303,54	149,22	0,0053	13,04	24,10	975,00	55,75*	
	4	302,50	149,63	0,0053	13,20	24,34	675,00	38,39	
BLT 10-20	1	300,78	149,41	0,0053	13,10	24,37	740,00	42,21	46,58
	2	299,46	151,47	0,0054	12,96	23,56	875,00	48,56	
	3	299,13	150,96	0,0054	13,24	24,26	975,00	54,47	
	4	302,49	149,89	0,0053	13,10	24,08	725,00	41,09	
BLT 10-30	1	300,67	149,82	0,0053	13,10	24,24	825,00	46,80	51,68
	2	301,61	151,27	0,0053	13,00	23,88	895,00	49,80	
	3	301,58	148,82	0,0052	12,70	24,18	735,00	42,25	
	4	301,15	150,88	0,0053	13,08	24,22	1045	58,45*	
BLT 15-10	1	301,26	150,02	0,0053	12,88	23,73	615,00	34,79	33,56
	2	305,14	148,66	0,0053	12,92	23,93	580,00	33,42	
	3	301,48	150,84	0,0054	12,76	23,23	580,00	32,46	
	4	304,46	154,11	0,0057	13,36	23,08	840,00	45,03*	
BLT 15-20	1	299,75	153,78	0,0056	13,66	24,07	720,00	38,77	43,53
	2	300,41	153,45	0,0056	13,50	23,84	930,00	50,29*	
	3	302,67	154,99	0,0057	13,60	23,36	795,00	42,14	
	4	301,21	154,00	0,0056	13,60	23,78	800,00	42,95	
BLT 15-30	1	303,89	149,83	0,0054	12,80	23,44	825,00	46,79	47,43
	2	299,47	150,32	0,0053	12,72	23,48	950,00	53,53	
	3	305,00	149,93	0,0054	12,76	23,25	790,00	44,75	
	4	300,24	152,00	0,0054	12,68	22,83	810,00	44,64	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Keterangan:

T = Tinggi

D = Diameter

Contoh Perhitungan : Kode BLT 5-30 No.1

1. Berat Jenis

$$\begin{aligned} &= 12,95 \times 9,81 / (0,25 \times \pi \times 0,15563^2 \times 0,30086) \\ &= 22.200 \text{ N/m}^3 = 22,20 \text{ KN/m}^3 \end{aligned}$$

2. Kuat Tekan

$$\begin{aligned} &= 1145 \times 1000 / (0,25 \times \pi \times 155,63^2) \\ &= 60,19 \text{ MPa} \end{aligned}$$



C.2. PENGUJIAN KUAT TARIK BELAH SILINDER BETON

Kode	No	Dimensi		Vol. (m ³)	Berat (Kg)	Berat Jenis (KN/m ³)	Beban Maks. (KN)	Kuat Tekan (MPa)	Rata-rata (MPa)
		T (mm)	D (mm)						
BN	5	294,79	151,02	0,0053	11,64	21,62	200,00	2,86	3,10
	6	301,64	150,99	0,0054	12,85	23,34	220,00	3,08	
	7	301,53	150,70	0,0054	13,17	24,02	240,00	3,36	
BLT 5-10	5	301,62	150,42	0,0054	12,90	23,61	360,00	5,05*	3,57
	6	300,58	155,53	0,0057	13,12	22,54	275,00	3,74	
	7	303,52	154,37	0,0057	13,32	23,00	250,00	3,40	
BLT 5-20	5	302,61	151,77	0,0055	12,98	23,26	320,00	4,44	3,89
	6	303,66	151,08	0,0054	13,21	23,81	230,00	3,19	
	7	302,93	151,09	0,0054	13,05	23,57	290,00	4,03	
BLT 5-30	5	301,38	149,48	0,0053	12,78	23,70	280,00	3,96	4,41
	6	300,46	149,54	0,0053	13,18	24,50	325,00	4,60	
	7	302,20	150,88	0,0054	13,08	23,75	335,00	4,68	
BLT 10-10	5	300,36	151,64	0,0054	13,24	23,94	230,00	3,21	3,36
	6	299,41	154,22	0,0056	13,48	23,64	400,00	4,14*	
	7	299,17	155,17	0,0057	13,57	23,53	255,00	3,50	
BLT 10-20	5	295,78	150,13	0,0052	12,72	23,83	230,00	3,20	3,42
	6	299,13	151,28	0,0054	13,06	23,83	300,00	4,27	
	7	297,46	149,37	0,0052	12,80	24,09	200,00	2,81	
BLT 10-30	5	301,78	151,51	0,0054	13,12	23,66	360,00	5,16*	3,94
	6	298,16	150,16	0,0053	12,98	24,12	265,00	3,73	
	7	302,33	150,12	0,0054	13,12	24,05	290,00	4,16	
BLT 15-10	5	301,12	149,97	0,0053	12,76	23,53	245,00	3,45	3,30
	6	305,43	149,00	0,0053	12,66	23,32	255,00	3,57	
	7	302,92	152,93	0,0056	13,50	23,80	210,00	2,89	
BLT 15-20	5	301,36	154,42	0,0056	13,56	23,57	365,00	4,99*	3,40
	6	300,32	152,64	0,0055	12,94	23,10	225,00	3,12	
	7	303,58	151,08	0,0054	13,22	23,83	265,00	3,68	
BLT 15-30	5	300,84	149,48	0,0053	12,92	24,01	320,00	4,53*	3,77
	6	303,87	151,40	0,0055	12,72	22,81	275,00	3,81	
	7	302,89	149,40	0,0053	12,68	23,43	265,00	3,73	

Contoh Perhitungan : Kode BLT 5-30 No.5

1. Berat Jenis

$$= 12,78 \times 9,81 / (0,25 \times \pi \times 0,14948^2 \times 0,30138)$$

$$= 23.700 \text{ N/m}^3 = 23,70 \text{ KN/m}^3$$

2. Kuat Tekan

$$= 2 \times 280 \times 1000 / (\pi \times 149,48 \times 301,38)$$

$$= 3,96 \text{ MPa}$$



C.3. PENGUJIAN MODULUS ELASTISITAS SILINDER BETON

Kode benda uji	=	BN	No.2
Ao	=	17919,72	mm ²
diameter baut	=	7,78	mm
P02	=	200,09	mm
Ec*	=	2129,00	MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	1×10^{-2}	$(1 \times 10^{-2})/2$	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	2,0	1,000	0,274	0,500	1,286
1000	9810	3,0	1,500	0,547	0,750	2,571
1500	14715	4,0	2,000	0,821	1,000	3,857
2000	19620	5,0	2,500	1,095	1,249	5,143
2500	24525	6,0	3,000	1,369	1,499	6,428
3000	29430	6,5	3,250	1,642	1,624	7,714
3500	34335	7,0	3,500	1,916	1,749	9,000
4000	39240	10,0	5,000	2,190	2,499	10,285
4500	44145	14,0	7,000	2,463	3,498	11,571
5000	49050	20,0	10,000	2,737	4,998	12,857
5500	53955	29,0	14,500	3,011	7,247	14,142
6000	58860	38,0	19,000	3,285	9,496	15,428
6500	63765	45,0	22,500	3,558	11,245	16,714
7000	68670	50,0	25,000	3,832	12,494	17,999
7500	73575	56,0	28,000	4,106	13,994	19,285
8000	78480	62,0	31,000	4,380	15,493	20,571
8500	83385	65,0	32,500	4,653	16,243	21,857
9000	88290	71,0	35,500	4,927	17,742	23,142
9500	93195	78,0	39,000	5,201	19,491	24,428
10000	98100	82,0	41,000	5,474	20,491	25,714
10500	103005	89,0	44,500	5,748	22,240	26,999
11000	107910	94,0	47,000	6,022	23,489	28,285
11500	112815	100,0	50,000	6,296	24,989	29,571
12000	117720	108,0	54,000	6,569	26,988	30,856
12500	122625	110,0	55,000	6,843	27,488	32,142
13000	127530	115,0	57,500	7,117	28,737	33,428



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

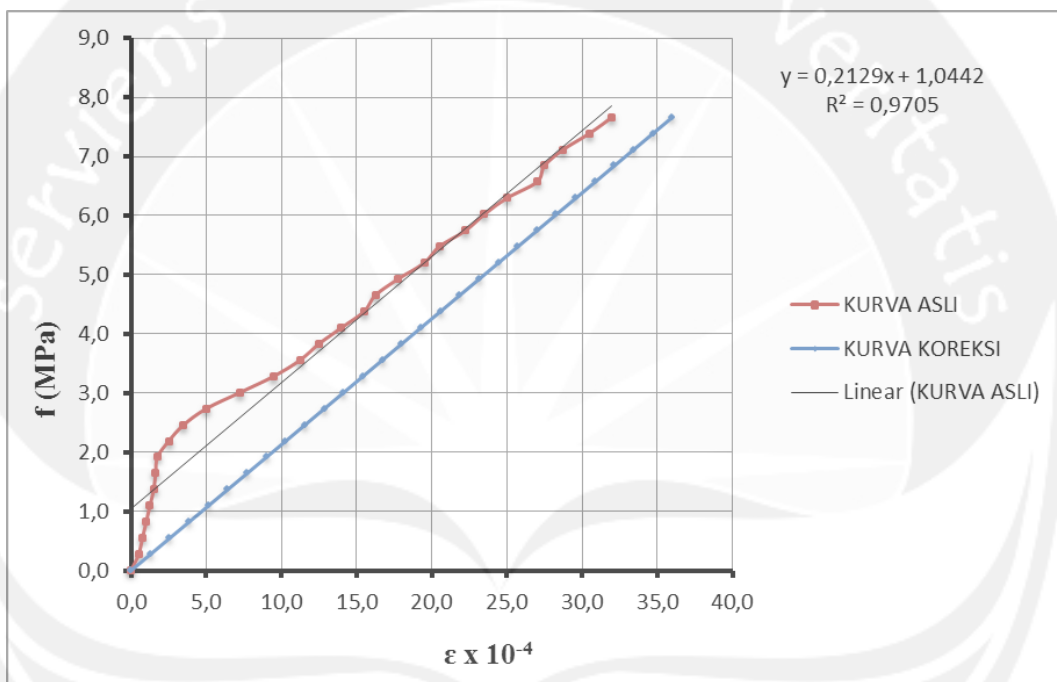
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	1×10^{-2}	$(1 \times 10^{-2})/2$	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
13500	132435	122,0	61,000	7,390	30,486	34,713
14000	137340	128,0	64,000	7,664	31,986	35,999

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BN No.3
 Ao = 17891,26 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 201,03 mm
 Ec = 19013,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	1×10^{-2}	$(1 \times 10^{-2})/2$	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,5	0,250	0,274	0,124	0,144
1000	9810	1,0	0,500	0,548	0,249	0,288
1500	14715	2,0	1,000	0,822	0,497	0,433
2000	19620	3,0	1,500	1,097	0,746	0,577
2500	24525	3,5	1,750	1,371	0,871	0,721
3000	29430	4,0	2,000	1,645	0,995	0,865
3500	34335	4,5	2,250	1,919	1,119	1,009
4000	39240	5,0	2,500	2,193	1,244	1,154
4500	44145	5,2	2,600	2,467	1,293	1,298
5000	49050	5,5	2,750	2,742	1,368	1,442
5500	53955	5,8	2,900	3,016	1,443	1,586
6000	58860	6,0	3,000	3,290	1,492	1,730
6500	63765	6,5	3,250	3,564	1,617	1,875
7000	68670	7,0	3,500	3,838	1,741	2,019
7500	73575	8,0	4,000	4,112	1,990	2,163
8000	78480	8,2	4,100	4,386	2,039	2,307
8500	83385	8,8	4,400	4,661	2,189	2,451
9000	88290	9,0	4,500	4,935	2,238	2,595
9500	93195	10,0	5,000	5,209	2,487	2,740
10000	98100	11,0	5,500	5,483	2,736	2,884
10500	103005	11,5	5,750	5,757	2,860	3,028
11000	107910	12,0	6,000	6,031	2,985	3,172
11500	112815	13,0	6,500	6,306	3,233	3,316
12000	117720	13,5	6,750	6,580	3,358	3,461
12500	122625	14,0	7,000	6,854	3,482	3,605
13000	127530	15,0	7,500	7,128	3,731	3,749
13500	132435	17,0	8,500	7,402	4,228	3,893
14000	137340	17,5	8,750	7,676	4,353	4,037

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan



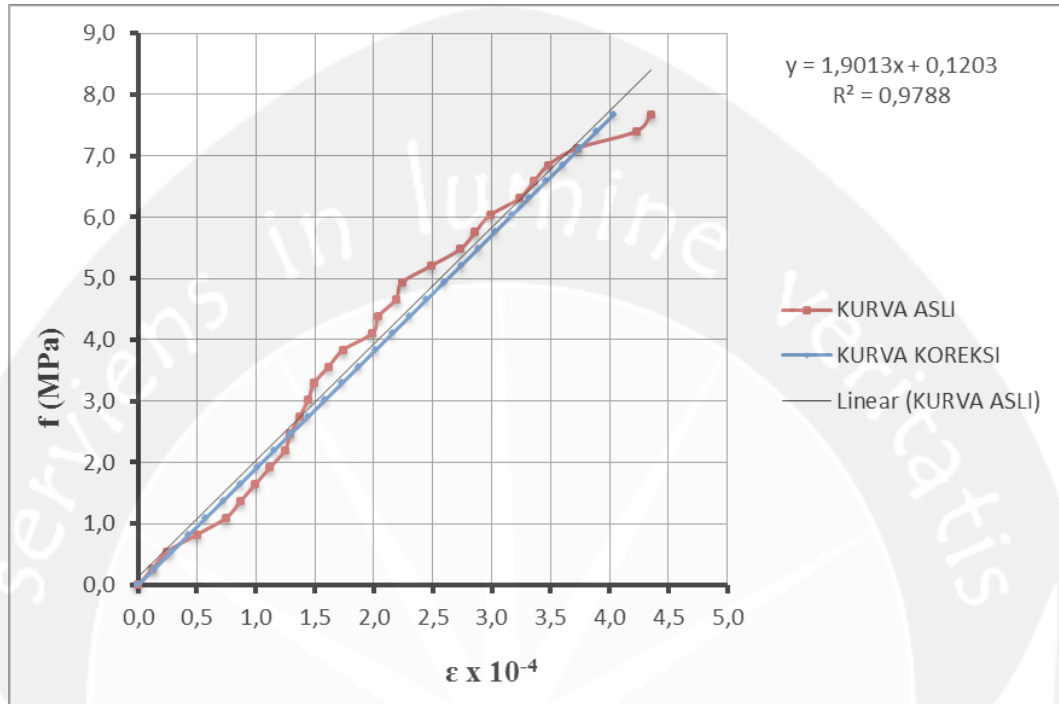
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BN No.4
 Ao = 19221,42 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 200,52 mm
 Ec = 29864,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	1x10 ⁻²	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	2,0	1,000	0,255	0,499	0,085
1000	9810	2,8	1,400	0,510	0,698	0,171
1500	14715	3,0	1,500	0,766	0,748	0,256
2000	19620	3,2	1,600	1,021	0,798	0,342
2500	24525	3,5	1,750	1,276	0,873	0,427
3000	29430	3,8	1,900	1,531	0,948	0,513
3500	34335	4,0	2,000	1,786	0,997	0,598
4000	39240	4,5	2,250	2,041	1,122	0,684
4500	44145	4,8	2,400	2,297	1,197	0,769
5000	49050	5,0	2,500	2,552	1,247	0,854
5500	53955	5,2	2,600	2,807	1,297	0,940
6000	58860	5,5	2,750	3,062	1,371	1,025
6500	63765	6,0	3,000	3,317	1,496	1,111
7000	68670	6,2	3,100	3,573	1,546	1,196
7500	73575	6,8	3,400	3,828	1,696	1,282
8000	78480	7,0	3,500	4,083	1,745	1,367
8500	83385	7,2	3,600	4,338	1,795	1,453
9000	88290	7,5	3,750	4,593	1,870	1,538
9500	93195	8,0	4,000	4,848	1,995	1,624
10000	98100	8,2	4,100	5,104	2,045	1,709
10500	103005	8,5	4,250	5,359	2,119	1,794
11000	107910	9,0	4,500	5,614	2,244	1,880
11500	112815	9,2	4,600	5,869	2,294	1,965
12000	117720	9,8	4,900	6,124	2,444	2,051
12500	122625	10,0	5,000	6,380	2,494	2,136
13000	127530	10,2	5,100	6,635	2,543	2,222
13500	132435	10,8	5,400	6,890	2,693	2,307
14000	137340	11,2	5,600	7,145	2,793	2,393

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan



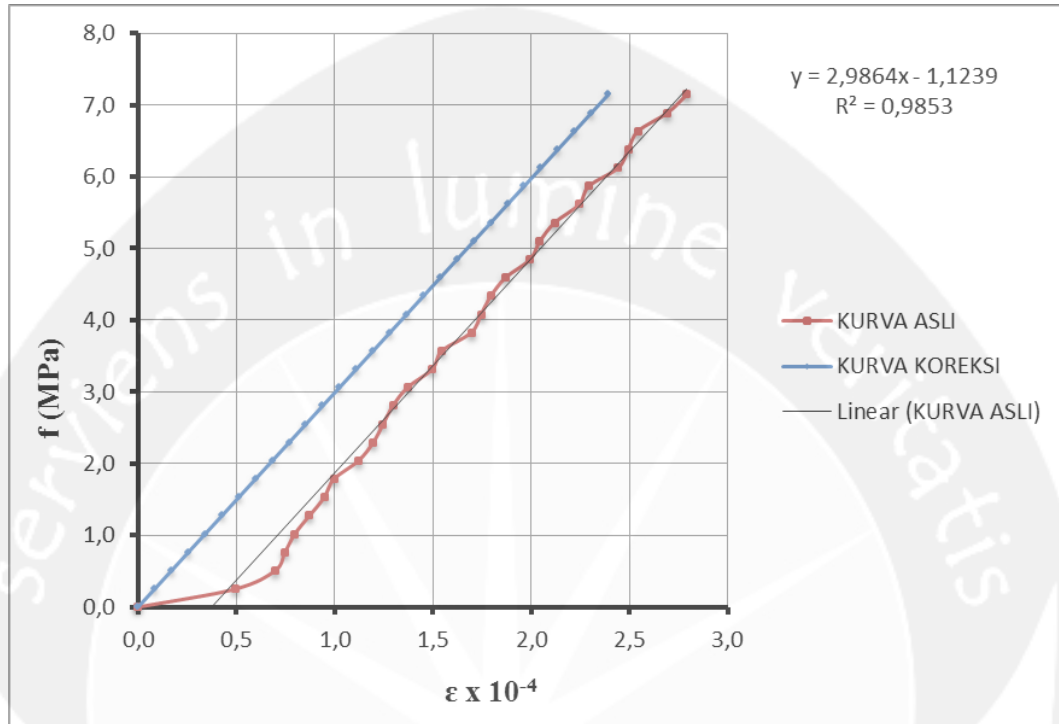
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-10 No.2
 Ao = 18426,26 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P02 = 199,76 mm
 Ec = 30650,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,5	0,250	0,274	0,125	0,087
1000	9810	1,0	0,500	0,548	0,250	0,174
1500	14715	1,2	0,600	0,822	0,300	0,261
2000	19620	1,8	0,900	1,096	0,451	0,347
2500	24525	2,0	1,000	1,370	0,501	0,434
3000	29430	2,2	1,100	1,644	0,551	0,521
3500	34335	2,7	1,350	1,918	0,676	0,608
4000	39240	3,0	1,500	2,192	0,751	0,695
4500	44145	3,2	1,600	2,465	0,801	0,782
5000	49050	3,5	1,750	2,739	0,876	0,869
5500	53955	4,0	2,000	3,013	1,001	0,955
6000	58860	4,5	2,250	3,287	1,126	1,042
6500	63765	4,8	2,400	3,561	1,201	1,129
7000	68670	5,0	2,500	3,835	1,252	1,216
7500	73575	5,3	2,650	4,109	1,327	1,303
8000	78480	5,8	2,900	4,383	1,452	1,390
8500	83385	6,0	3,000	4,657	1,502	1,476
9000	88290	6,5	3,250	4,931	1,627	1,563
9500	93195	6,7	3,350	5,205	1,677	1,650
10000	98100	7,0	3,500	5,479	1,752	1,737
10500	103005	7,6	3,800	5,753	1,902	1,824
11000	107910	7,8	3,900	6,027	1,952	1,911
11500	112815	8,2	4,100	6,301	2,052	1,998
12000	117720	8,8	4,400	6,575	2,203	2,084
12500	122625	9,0	4,500	6,848	2,253	2,171
13000	127530	9,2	4,600	7,122	2,303	2,258
13500	132435	9,8	4,900	7,396	2,453	2,345
14000	137340	10,0	5,000	7,670	2,503	2,432



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

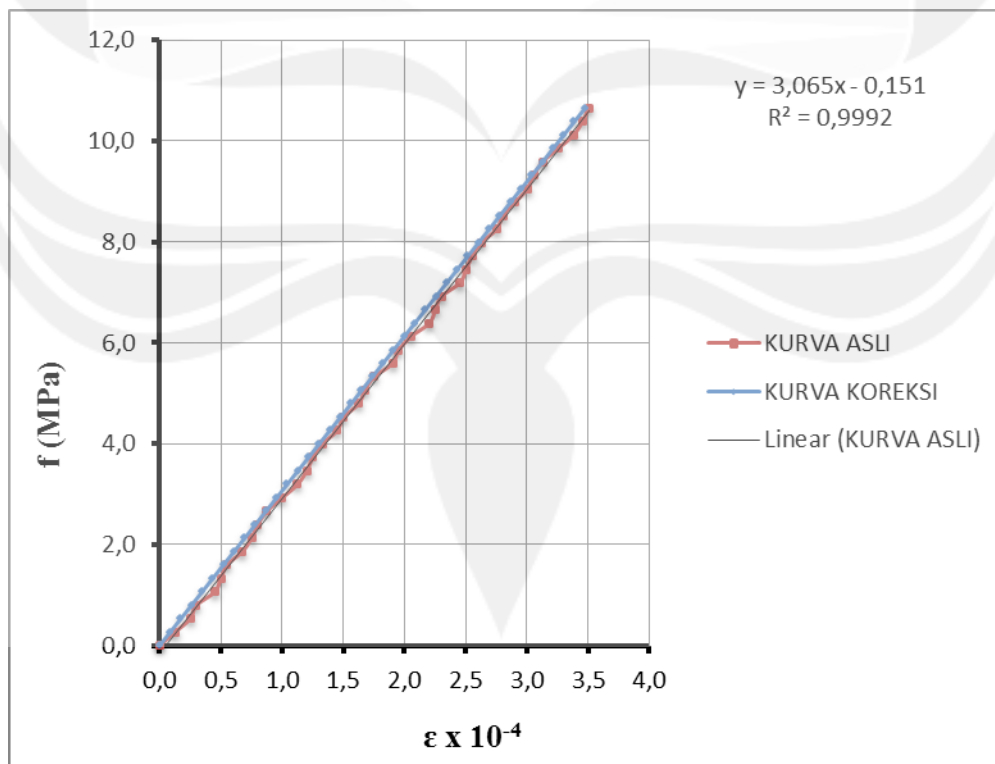
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,2	5,100	7,944	2,553	2,519
15000	147150	10,5	5,250	8,218	2,628	2,606
15500	152055	11,0	5,500	8,492	2,753	2,692
16000	156960	11,2	5,600	8,766	2,803	2,779
16500	161865	11,6	5,800	9,040	2,903	2,866
17000	166770	12,0	6,000	9,314	3,004	2,953
17500	171675	12,2	6,100	9,588	3,054	3,040
18000	176580	12,5	6,250	9,862	3,129	3,127
18500	181485	13,0	6,500	10,136	3,254	3,213
19000	186390	13,5	6,750	10,410	3,379	3,300
19500	191295	13,8	6,900	10,684	3,454	3,387
20000	196200	14,0	7,000	10,958	3,504	3,474

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-10 No.3
 Ao = 17636,13 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 201,41 mm
 Ec = 22717,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,8	0,400	0,280	0,199	0,122
1000	9810	1,2	0,600	0,561	0,298	0,245
1500	14715	1,5	0,750	0,841	0,372	0,367
2000	19620	2,0	1,000	1,122	0,496	0,490
2500	24525	2,4	1,200	1,402	0,596	0,612
3000	29430	2,8	1,400	1,683	0,695	0,735
3500	34335	3,2	1,600	1,963	0,794	0,857
4000	39240	3,8	1,900	2,244	0,943	0,979
4500	44145	4,2	2,100	2,524	1,043	1,102
5000	49050	4,5	2,250	2,805	1,117	1,224
5500	53955	5,0	2,500	3,085	1,241	1,347
6000	58860	5,5	2,750	3,366	1,365	1,469
6500	63765	6,2	3,100	3,646	1,539	1,592
7000	68670	6,5	3,250	3,927	1,614	1,714
7500	73575	7,0	3,500	4,207	1,738	1,836
8000	78480	7,5	3,750	4,488	1,862	1,959
8500	83385	8,0	4,000	4,768	1,986	2,081
9000	88290	8,5	4,250	5,049	2,110	2,204
9500	93195	9,0	4,500	5,329	2,234	2,326
10000	98100	9,5	4,750	5,610	2,358	2,449
10500	103005	10,0	5,000	5,890	2,482	2,571
11000	107910	10,2	5,100	6,170	2,532	2,693
11500	112815	11,0	5,500	6,451	2,731	2,816
12000	117720	11,5	5,750	6,731	2,855	2,938
12500	122625	12,0	6,000	7,012	2,979	3,061
13000	127530	12,5	6,250	7,292	3,103	3,183
13500	132435	13,0	6,500	7,573	3,227	3,306
14000	137340	13,5	6,750	7,853	3,351	3,428



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

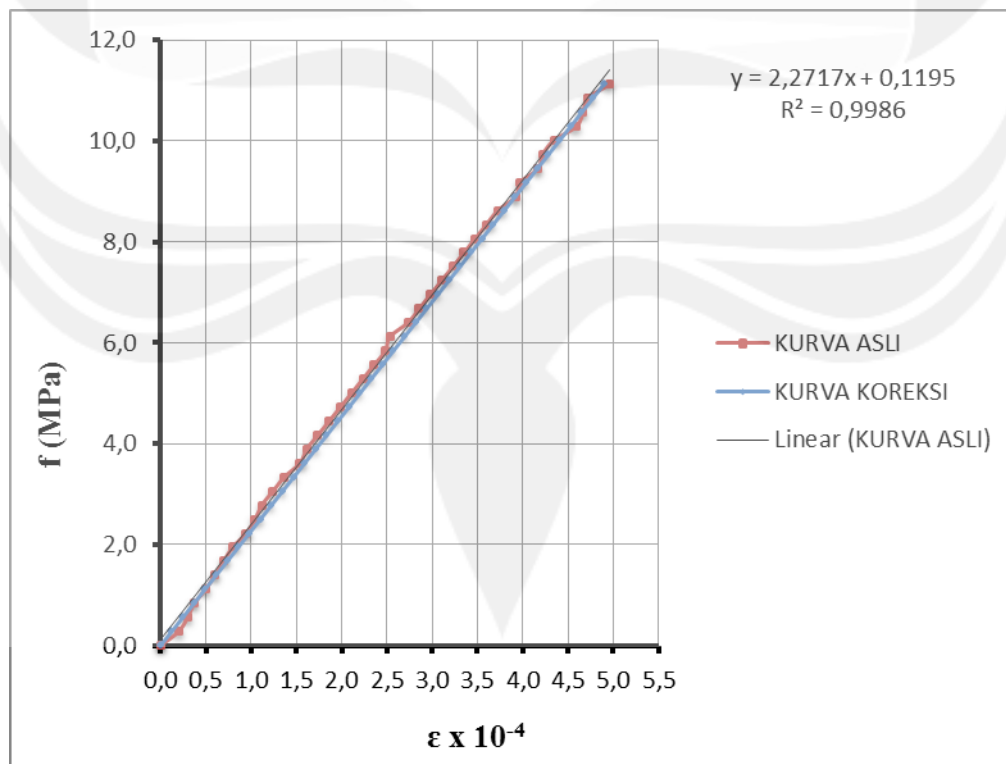
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	14,0	7,000	8,134	3,475	3,550
15000	147150	14,5	7,250	8,414	3,600	3,673
15500	152055	15,0	7,500	8,695	3,724	3,795
16000	156960	15,8	7,900	8,975	3,922	3,918
16500	161865	16,0	8,000	9,256	3,972	4,040
17000	166770	16,8	8,400	9,536	4,171	4,163
17500	171675	17,0	8,500	9,817	4,220	4,285
18000	176580	17,5	8,750	10,097	4,344	4,407
18500	181485	18,5	9,250	10,378	4,593	4,530
19000	186390	18,8	9,400	10,658	4,667	4,652
19500	191295	19,0	9,500	10,939	4,717	4,775
20000	196200	20,0	10,000	11,219	4,965	4,897

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-10 No.4
 Ao = 17586,74 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 200,90 mm
 Ec = 27087,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1x10 ⁻²)	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,279	0,050	0,103
1000	9810	0,5	0,250	0,558	0,124	0,206
1500	14715	1,0	0,500	0,837	0,249	0,309
2000	19620	1,2	0,600	1,116	0,299	0,412
2500	24525	1,8	0,900	1,395	0,448	0,515
3000	29430	2,0	1,000	1,674	0,498	0,618
3500	34335	2,4	1,200	1,953	0,597	0,721
4000	39240	2,8	1,400	2,232	0,697	0,824
4500	44145	3,2	1,600	2,510	0,796	0,927
5000	49050	3,5	1,750	2,789	0,871	1,030
5500	53955	3,8	1,900	3,068	0,946	1,133
6000	58860	4,2	2,100	3,347	1,045	1,236
6500	63765	4,8	2,400	3,626	1,195	1,339
7000	68670	5,2	2,600	3,905	1,294	1,442
7500	73575	5,5	2,750	4,184	1,369	1,544
8000	78480	6,0	3,000	4,463	1,493	1,647
8500	83385	6,5	3,250	4,742	1,618	1,750
9000	88290	6,8	3,400	5,021	1,692	1,853
9500	93195	7,5	3,750	5,300	1,867	1,956
10000	98100	7,8	3,900	5,579	1,941	2,059
10500	103005	8,2	4,100	5,858	2,041	2,162
11000	107910	8,5	4,250	6,137	2,115	2,265
11500	112815	9,0	4,500	6,416	2,240	2,368
12000	117720	9,5	4,750	6,695	2,364	2,471
12500	122625	10,0	5,000	6,974	2,489	2,574
13000	127530	10,2	5,100	7,252	2,539	2,677
13500	132435	10,8	5,400	7,531	2,688	2,780
14000	137340	11,2	5,600	7,810	2,787	2,883



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

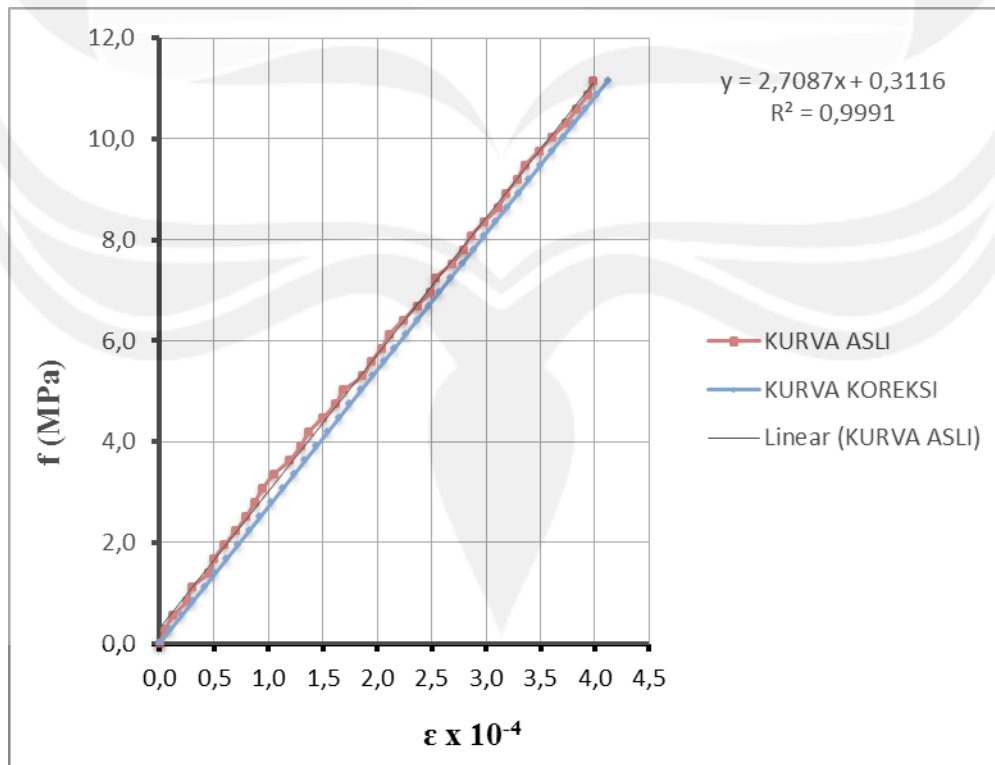
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	11,5	5,750	8,089	2,862	2,986
15000	147150	12,0	6,000	8,368	2,987	3,089
15500	152055	12,5	6,250	8,647	3,111	3,192
16000	156960	12,8	6,400	8,926	3,186	3,295
16500	161865	13,2	6,600	9,205	3,285	3,398
17000	166770	13,5	6,750	9,484	3,360	3,501
17500	171675	14,0	7,000	9,763	3,484	3,604
18000	176580	14,5	7,250	10,042	3,609	3,707
18500	181485	15,0	7,500	10,321	3,733	3,810
19000	186390	15,4	7,700	10,600	3,833	3,913
19500	191295	15,8	7,900	10,879	3,932	4,016
20000	196200	16,0	8,000	11,158	3,982	4,119

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji	=	BLT 5-20	No.2
Ao	=	17664,39	mm ²
diameter baut	=	7,78	mm
P02	=	200,82	mm
Ec	=	30162,00	MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,1	0,050	0,278	0,025	0,092
1000	9810	0,5	0,250	0,555	0,124	0,184
1500	14715	0,8	0,400	0,833	0,199	0,276
2000	19620	1,2	0,600	1,111	0,299	0,368
2500	24525	1,5	0,750	1,388	0,373	0,460
3000	29430	2,0	1,000	1,666	0,498	0,552
3500	34335	2,2	1,100	1,944	0,548	0,644
4000	39240	2,5	1,250	2,221	0,622	0,736
4500	44145	2,8	1,400	2,499	0,697	0,829
5000	49050	3,2	1,600	2,777	0,797	0,921
5500	53955	3,5	1,750	3,054	0,871	1,013
6000	58860	4,0	2,000	3,332	0,996	1,105
6500	63765	4,2	2,100	3,610	1,046	1,197
7000	68670	4,5	2,250	3,887	1,120	1,289
7500	73575	5,0	2,500	4,165	1,245	1,381
8000	78480	5,2	2,600	4,443	1,295	1,473
8500	83385	5,5	2,750	4,721	1,369	1,565
9000	88290	6,0	3,000	4,998	1,494	1,657
9500	93195	6,2	3,100	5,276	1,544	1,749
10000	98100	6,5	3,250	5,554	1,618	1,841
10500	103005	7,0	3,500	5,831	1,743	1,933
11000	107910	7,2	3,600	6,109	1,793	2,025
11500	112815	7,5	3,750	6,387	1,867	2,117
12000	117720	8,0	4,000	6,664	1,992	2,209
12500	122625	8,2	4,100	6,942	2,042	2,302
13000	127530	8,8	4,400	7,220	2,191	2,394
13500	132435	9,0	4,500	7,497	2,241	2,486
14000	137340	9,5	4,750	7,775	2,365	2,578



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

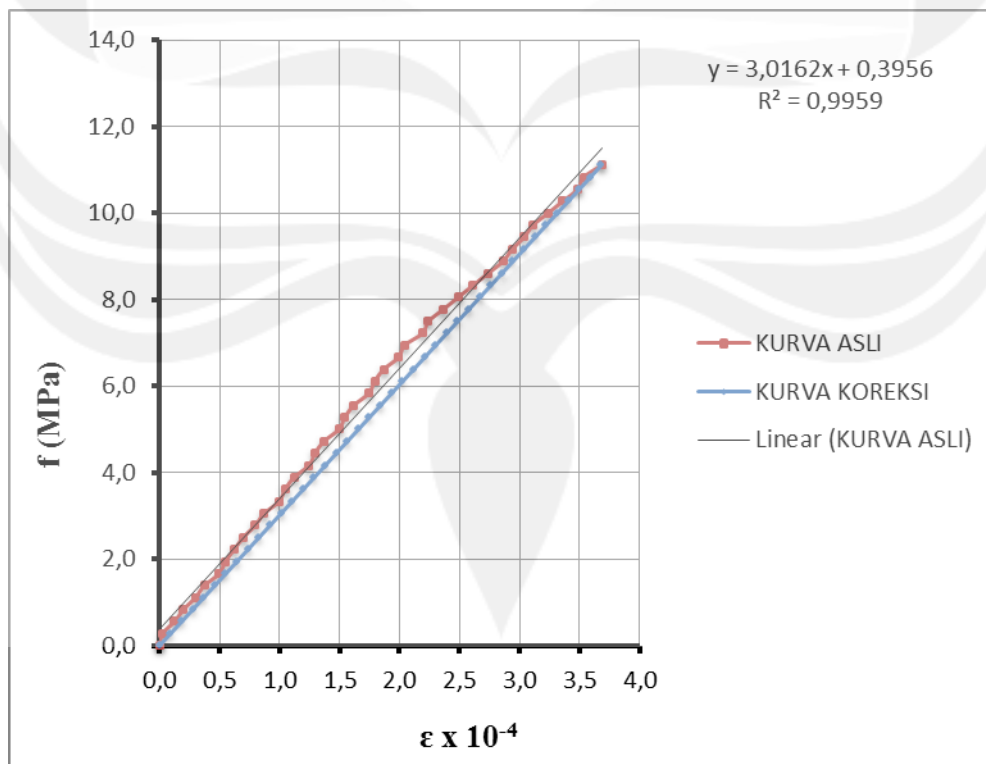
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,0	5,000	8,053	2,490	2,670
15000	147150	10,5	5,250	8,330	2,614	2,762
15500	152055	11,0	5,500	8,608	2,739	2,854
16000	156960	11,5	5,750	8,886	2,863	2,946
16500	161865	11,8	5,900	9,163	2,938	3,038
17000	166770	12,2	6,100	9,441	3,038	3,130
17500	171675	12,5	6,250	9,719	3,112	3,222
18000	176580	13,0	6,500	9,996	3,237	3,314
18500	181485	13,5	6,750	10,274	3,361	3,406
19000	186390	14,0	7,000	10,552	3,486	3,498
19500	191295	14,2	7,100	10,829	3,536	3,590
20000	196200	14,8	7,400	11,107	3,685	3,682

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-20 No.3
 Ao = 17673,81 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 200,67 mm
 Ec = 30558,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,278	0,050	0,091
1000	9810	0,8	0,400	0,555	0,199	0,182
1500	14715	1,1	0,550	0,833	0,274	0,272
2000	19620	1,5	0,750	1,110	0,374	0,363
2500	24525	1,8	0,900	1,388	0,448	0,454
3000	29430	2,2	1,100	1,665	0,548	0,545
3500	34335	2,5	1,250	1,943	0,623	0,636
4000	39240	2,8	1,400	2,220	0,698	0,727
4500	44145	3,2	1,600	2,498	0,797	0,817
5000	49050	3,5	1,750	2,775	0,872	0,908
5500	53955	3,8	1,900	3,053	0,947	0,999
6000	58860	4,0	2,000	3,330	0,997	1,090
6500	63765	4,5	2,250	3,608	1,121	1,181
7000	68670	5,0	2,500	3,885	1,246	1,271
7500	73575	5,2	2,600	4,163	1,296	1,362
8000	78480	5,5	2,750	4,440	1,370	1,453
8500	83385	5,8	2,900	4,718	1,445	1,544
9000	88290	6,2	3,100	4,996	1,545	1,635
9500	93195	6,5	3,250	5,273	1,620	1,726
10000	98100	6,8	3,400	5,551	1,694	1,816
10500	103005	7,2	3,600	5,828	1,794	1,907
11000	107910	7,5	3,750	6,106	1,869	1,998
11500	112815	8,0	4,000	6,383	1,993	2,089
12000	117720	8,5	4,250	6,661	2,118	2,180
12500	122625	8,8	4,400	6,938	2,193	2,271
13000	127530	9,0	4,500	7,216	2,242	2,361
13500	132435	9,5	4,750	7,493	2,367	2,452
14000	137340	10,0	5,000	7,771	2,492	2,543



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

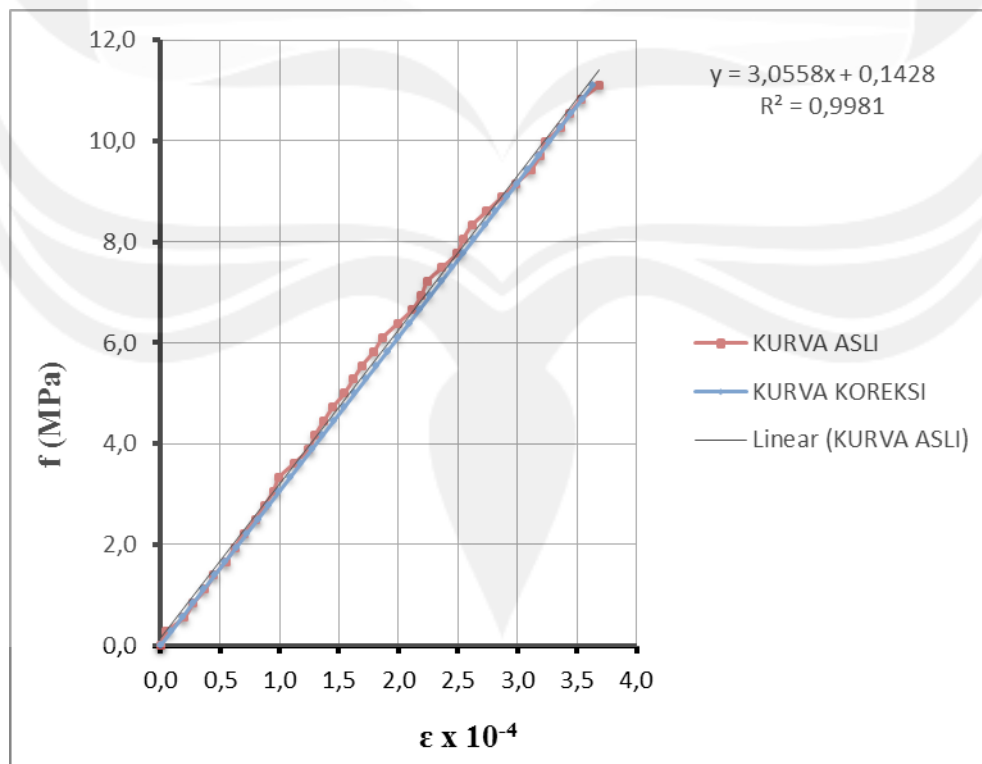
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,2	5,100	8,048	2,541	2,634
15000	147150	10,5	5,250	8,326	2,616	2,725
15500	152055	11,0	5,500	8,603	2,741	2,815
16000	156960	11,5	5,750	8,881	2,865	2,906
16500	161865	12,0	6,000	9,158	2,990	2,997
17000	166770	12,5	6,250	9,436	3,115	3,088
17500	171675	12,8	6,400	9,714	3,189	3,179
18000	176580	13,0	6,500	9,991	3,239	3,270
18500	181485	13,5	6,750	10,269	3,364	3,360
19000	186390	13,8	6,900	10,546	3,438	3,451
19500	191295	14,2	7,100	10,824	3,538	3,542
20000	196200	14,8	7,400	11,101	3,688	3,633

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-20 No.4
 Ao = 17490,50 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 200,40 mm
 Ec = 28404,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,8	0,400	0,280	0,200	0,099
1000	9810	1,0	0,500	0,561	0,250	0,197
1500	14715	1,2	0,600	0,841	0,299	0,296
2000	19620	1,8	0,900	1,122	0,449	0,395
2500	24525	2,0	1,000	1,402	0,499	0,494
3000	29430	2,2	1,100	1,683	0,549	0,592
3500	34335	2,8	1,400	1,963	0,699	0,691
4000	39240	3,0	1,500	2,244	0,749	0,790
4500	44145	3,5	1,750	2,524	0,873	0,889
5000	49050	4,0	2,000	2,804	0,998	0,987
5500	53955	4,2	2,100	3,085	1,048	1,086
6000	58860	4,5	2,250	3,365	1,123	1,185
6500	63765	5,0	2,500	3,646	1,248	1,284
7000	68670	5,2	2,600	3,926	1,297	1,382
7500	73575	5,5	2,750	4,207	1,372	1,481
8000	78480	6,0	3,000	4,487	1,497	1,580
8500	83385	6,2	3,100	4,767	1,547	1,678
9000	88290	6,8	3,400	5,048	1,697	1,777
9500	93195	7,0	3,500	5,328	1,747	1,876
10000	98100	7,5	3,750	5,609	1,871	1,975
10500	103005	7,8	3,900	5,889	1,946	2,073
11000	107910	8,2	4,100	6,170	2,046	2,172
11500	112815	8,8	4,400	6,450	2,196	2,271
12000	117720	9,0	4,500	6,731	2,246	2,370
12500	122625	9,2	4,600	7,011	2,295	2,468
13000	127530	9,8	4,900	7,291	2,445	2,567
13500	132435	10,2	5,100	7,572	2,545	2,666
14000	137340	10,8	5,400	7,852	2,695	2,764



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

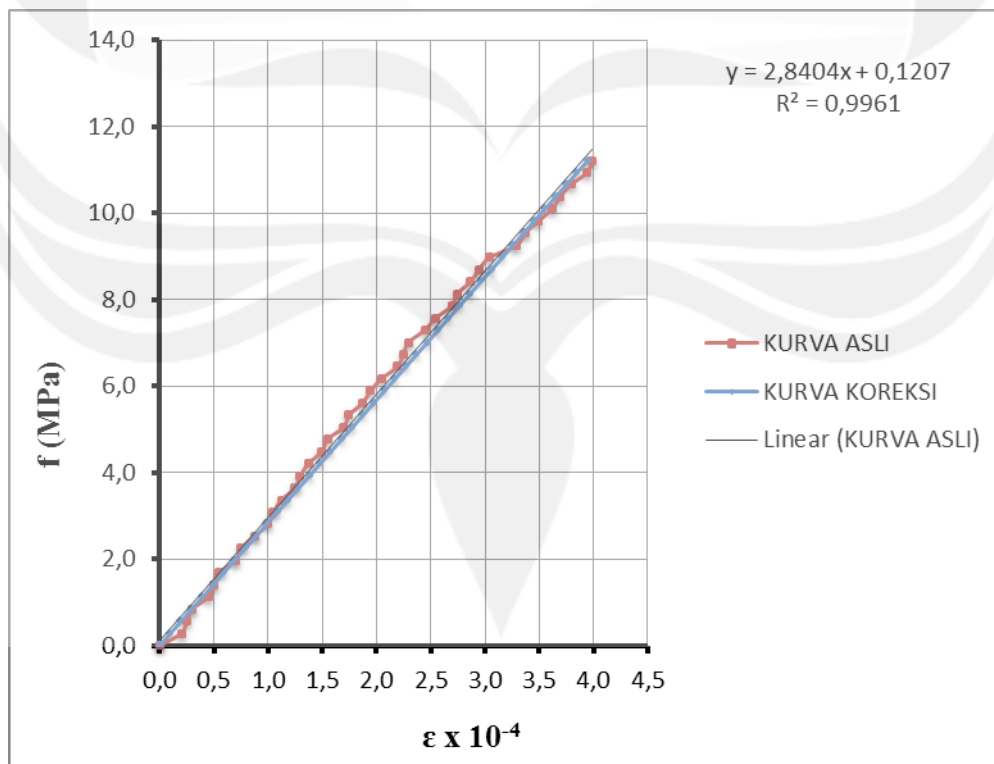
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	11,0	5,500	8,133	2,745	2,863
15000	147150	11,5	5,750	8,413	2,869	2,962
15500	152055	11,8	5,900	8,694	2,944	3,061
16000	156960	12,2	6,100	8,974	3,044	3,159
16500	161865	13,2	6,600	9,254	3,293	3,258
17000	166770	13,5	6,750	9,535	3,368	3,357
17500	171675	14,0	7,000	9,815	3,493	3,456
18000	176580	14,5	7,250	10,096	3,618	3,554
18500	181485	14,8	7,400	10,376	3,693	3,653
19000	186390	15,2	7,600	10,657	3,792	3,752
19500	191295	15,8	7,900	10,937	3,942	3,851
20000	196200	16,0	8,000	11,218	3,992	3,949

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-30 No.2
 Ao = 17610,25 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P02 = 201,15 mm
 Ec = 32515,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,279	0,050	0,086
1000	9810	0,8	0,400	0,557	0,199	0,171
1500	14715	1,0	0,500	0,836	0,249	0,257
2000	19620	1,2	0,600	1,114	0,298	0,343
2500	24525	1,8	0,900	1,393	0,447	0,428
3000	29430	2,0	1,000	1,671	0,497	0,514
3500	34335	2,2	1,100	1,950	0,547	0,600
4000	39240	2,8	1,400	2,228	0,696	0,685
4500	44145	3,0	1,500	2,507	0,746	0,771
5000	49050	3,2	1,600	2,785	0,795	0,857
5500	53955	3,5	1,750	3,064	0,870	0,942
6000	58860	4,0	2,000	3,342	0,994	1,028
6500	63765	4,2	2,100	3,621	1,044	1,114
7000	68670	4,5	2,250	3,899	1,119	1,199
7500	73575	4,8	2,400	4,178	1,193	1,285
8000	78480	5,2	2,600	4,456	1,293	1,371
8500	83385	5,5	2,750	4,735	1,367	1,456
9000	88290	5,9	2,950	5,014	1,467	1,542
9500	93195	6,2	3,100	5,292	1,541	1,628
10000	98100	6,5	3,250	5,571	1,616	1,713
10500	103005	6,8	3,400	5,849	1,690	1,799
11000	107910	7,2	3,600	6,128	1,790	1,885
11500	112815	7,5	3,750	6,406	1,864	1,970
12000	117720	8,0	4,000	6,685	1,989	2,056
12500	122625	8,2	4,100	6,963	2,038	2,142
13000	127530	8,8	4,400	7,242	2,187	2,227
13500	132435	9,0	4,500	7,520	2,237	2,313
14000	137340	9,2	4,600	7,799	2,287	2,399



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

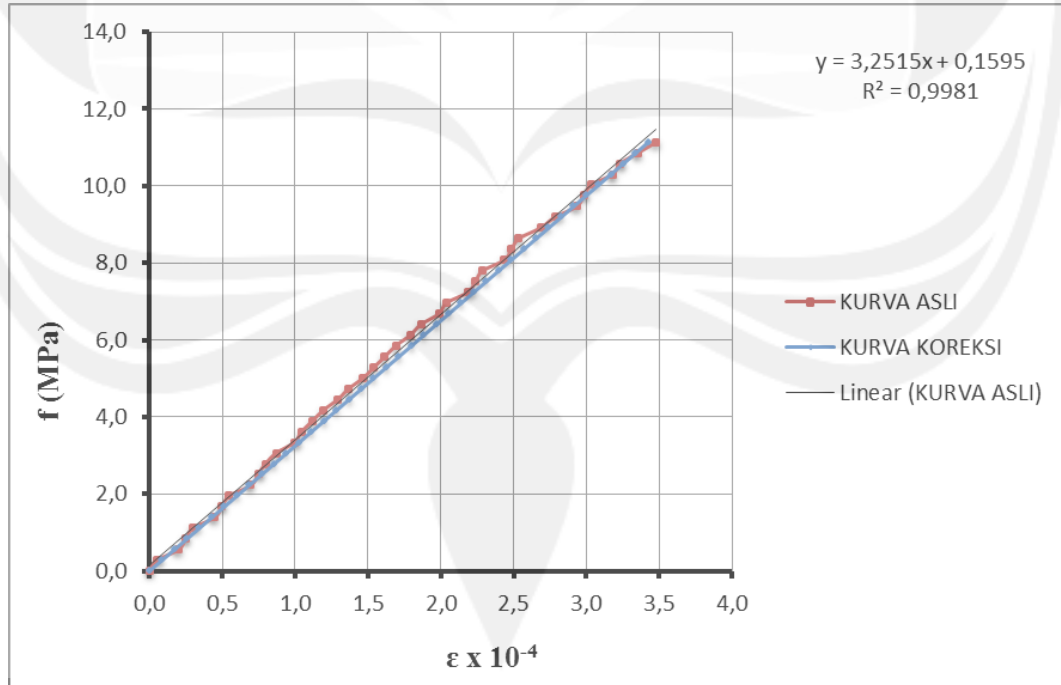
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	9,8	4,900	8,077	2,436	2,484
15000	147150	10,0	5,000	8,356	2,486	2,570
15500	152055	10,2	5,100	8,634	2,535	2,656
16000	156960	10,8	5,400	8,913	2,685	2,741
16500	161865	11,2	5,600	9,192	2,784	2,827
17000	166770	11,8	5,900	9,470	2,933	2,913
17500	171675	12,0	6,000	9,749	2,983	2,998
18000	176580	12,2	6,100	10,027	3,033	3,084
18500	181485	12,8	6,400	10,306	3,182	3,170
19000	186390	13,0	6,500	10,584	3,231	3,255
19500	191295	13,5	6,750	10,863	3,356	3,341
20000	196200	14,0	7,000	11,141	3,480	3,426

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 5-30 No.3
 Ao = 17546,80 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 200,71 mm
 Ec = 32177,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,280	0,050	0,087
1000	9810	0,8	0,400	0,559	0,199	0,174
1500	14715	1,0	0,500	0,839	0,249	0,261
2000	19620	1,2	0,600	1,118	0,299	0,348
2500	24525	1,8	0,900	1,398	0,448	0,434
3000	29430	2,0	1,000	1,677	0,498	0,521
3500	34335	2,2	1,100	1,957	0,548	0,608
4000	39240	2,5	1,250	2,236	0,623	0,695
4500	44145	2,8	1,400	2,516	0,698	0,782
5000	49050	3,0	1,500	2,795	0,747	0,869
5500	53955	3,5	1,750	3,075	0,872	0,956
6000	58860	3,8	1,900	3,354	0,947	1,043
6500	63765	4,0	2,000	3,634	0,996	1,129
7000	68670	4,5	2,250	3,914	1,121	1,216
7500	73575	4,8	2,400	4,193	1,196	1,303
8000	78480	5,0	2,500	4,473	1,246	1,390
8500	83385	5,2	2,600	4,752	1,295	1,477
9000	88290	5,8	2,900	5,032	1,445	1,564
9500	93195	6,0	3,000	5,311	1,495	1,651
10000	98100	6,5	3,250	5,591	1,619	1,738
10500	103005	6,8	3,400	5,870	1,694	1,824
11000	107910	7,0	3,500	6,150	1,744	1,911
11500	112815	7,2	3,600	6,429	1,794	1,998
12000	117720	7,8	3,900	6,709	1,943	2,085
12500	122625	8,0	4,000	6,988	1,993	2,172
13000	127530	8,2	4,100	7,268	2,043	2,259
13500	132435	8,8	4,400	7,548	2,192	2,346
14000	137340	9,0	4,500	7,827	2,242	2,433



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

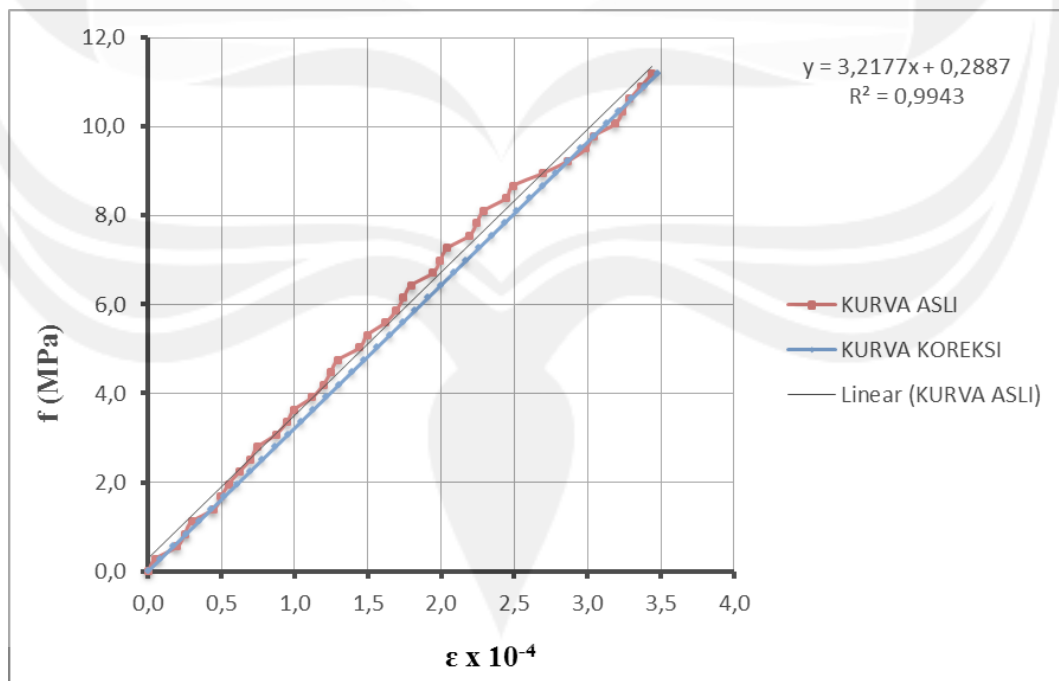
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	9,2	4,600	8,107	2,292	2,519
15000	147150	9,8	4,900	8,386	2,441	2,606
15500	152055	10,0	5,000	8,666	2,491	2,693
16000	156960	10,8	5,400	8,945	2,690	2,780
16500	161865	11,5	5,750	9,225	2,865	2,867
17000	166770	12,0	6,000	9,504	2,989	2,954
17500	171675	12,2	6,100	9,784	3,039	3,041
18000	176580	12,8	6,400	10,063	3,189	3,128
18500	181485	13,0	6,500	10,343	3,239	3,214
19000	186390	13,2	6,600	10,622	3,288	3,301
19500	191295	13,5	6,750	10,902	3,363	3,388
20000	196200	13,8	6,900	11,182	3,438	3,475

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji	=	BLT 5-30	No.4
Ao	=	17772,92	mm ²
diameter baut	=	7,78	mm
P04	=	200,40	mm
Ec	=	31718,00	MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,276	0,050	0,087
1000	9810	0,8	0,400	0,552	0,200	0,174
1500	14715	1,0	0,500	0,828	0,250	0,261
2000	19620	1,2	0,600	1,104	0,299	0,348
2500	24525	1,8	0,900	1,380	0,449	0,435
3000	29430	2,0	1,000	1,656	0,499	0,522
3500	34335	2,2	1,100	1,932	0,549	0,609
4000	39240	2,5	1,250	2,208	0,624	0,696
4500	44145	2,8	1,400	2,484	0,699	0,783
5000	49050	3,0	1,500	2,760	0,749	0,870
5500	53955	3,5	1,750	3,036	0,873	0,957
6000	58860	3,8	1,900	3,312	0,948	1,044
6500	63765	4,0	2,000	3,588	0,998	1,131
7000	68670	4,5	2,250	3,864	1,123	1,218
7500	73575	4,8	2,400	4,140	1,198	1,305
8000	78480	5,0	2,500	4,416	1,248	1,392
8500	83385	5,2	2,600	4,692	1,297	1,479
9000	88290	5,8	2,900	4,968	1,447	1,566
9500	93195	6,0	3,000	5,244	1,497	1,653
10000	98100	6,5	3,250	5,520	1,622	1,740
10500	103005	6,8	3,400	5,796	1,697	1,827
11000	107910	7,0	3,500	6,072	1,747	1,914
11500	112815	7,2	3,600	6,348	1,796	2,001
12000	117720	7,8	3,900	6,624	1,946	2,088
12500	122625	8,0	4,000	6,900	1,996	2,175
13000	127530	8,2	4,100	7,176	2,046	2,262
13500	132435	8,8	4,400	7,452	2,196	2,349
14000	137340	9,0	4,500	7,727	2,246	2,436



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

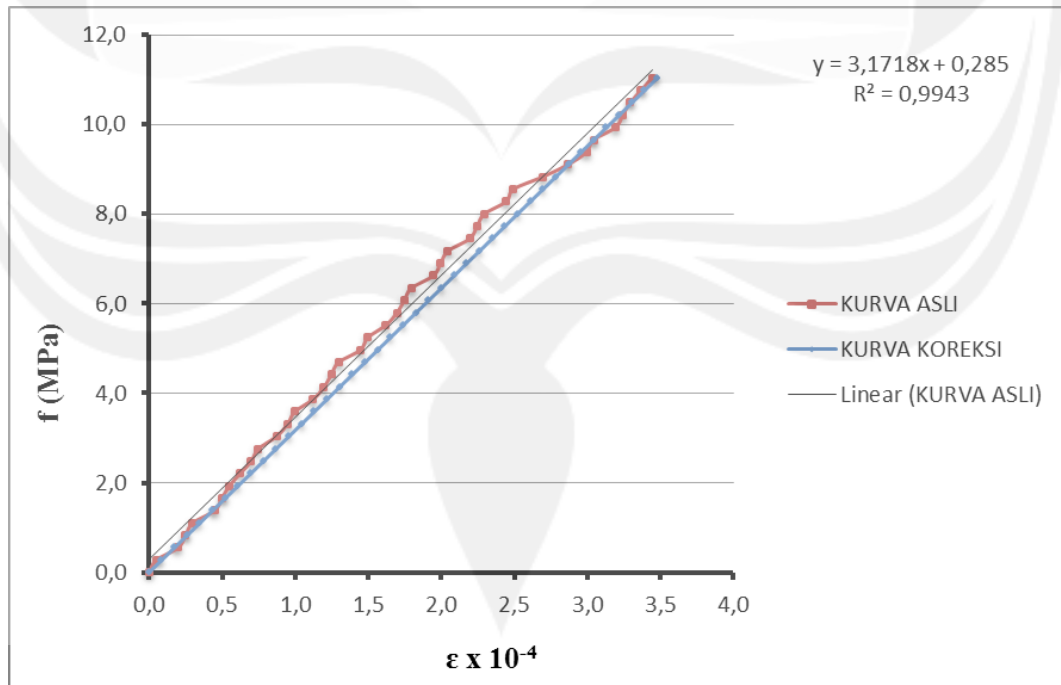
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	9,2	4,600	8,003	2,295	2,523
15000	147150	9,8	4,900	8,279	2,445	2,610
15500	152055	10,0	5,000	8,555	2,495	2,697
16000	156960	10,8	5,400	8,831	2,695	2,784
16500	161865	11,5	5,750	9,107	2,869	2,871
17000	166770	12,0	6,000	9,383	2,994	2,958
17500	171675	12,2	6,100	9,659	3,044	3,045
18000	176580	12,8	6,400	9,935	3,194	3,132
18500	181485	13,0	6,500	10,211	3,244	3,219
19000	186390	13,2	6,600	10,487	3,293	3,306
19500	191295	13,5	6,750	10,763	3,368	3,393
20000	196200	13,8	6,900	11,039	3,443	3,480

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji	=	BLT 10-10	No.2
Ao	=	17905,49	mm ²
diameter baut	=	7,78	mm
P02	=	201,23	mm
Ec	=	25582,00	MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,8	0,400	0,274	0,199	0,107
1000	9810	1,2	0,600	0,548	0,298	0,214
1500	14715	1,8	0,900	0,822	0,447	0,321
2000	19620	2,0	1,000	1,096	0,497	0,428
2500	24525	2,2	1,100	1,370	0,547	0,535
3000	29430	2,8	1,400	1,644	0,696	0,642
3500	34335	3,0	1,500	1,918	0,745	0,750
4000	39240	3,5	1,750	2,192	0,870	0,857
4500	44145	4,0	2,000	2,465	0,994	0,964
5000	49050	4,2	2,100	2,739	1,044	1,071
5500	53955	4,8	2,400	3,013	1,193	1,178
6000	58860	5,2	2,600	3,287	1,292	1,285
6500	63765	5,8	2,900	3,561	1,441	1,392
7000	68670	6,0	3,000	3,835	1,491	1,499
7500	73575	6,2	3,100	4,109	1,541	1,606
8000	78480	6,8	3,400	4,383	1,690	1,713
8500	83385	7,2	3,600	4,657	1,789	1,820
9000	88290	7,5	3,750	4,931	1,864	1,927
9500	93195	8,0	4,000	5,205	1,988	2,035
10000	98100	8,2	4,100	5,479	2,037	2,142
10500	103005	8,8	4,400	5,753	2,187	2,249
11000	107910	9,2	4,600	6,027	2,286	2,356
11500	112815	9,8	4,900	6,301	2,435	2,463
12000	117720	10,0	5,000	6,575	2,485	2,570
12500	122625	10,8	5,400	6,848	2,683	2,677
13000	127530	11,0	5,500	7,122	2,733	2,784
13500	132435	11,5	5,750	7,396	2,857	2,891
14000	137340	12,0	6,000	7,670	2,982	2,998



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

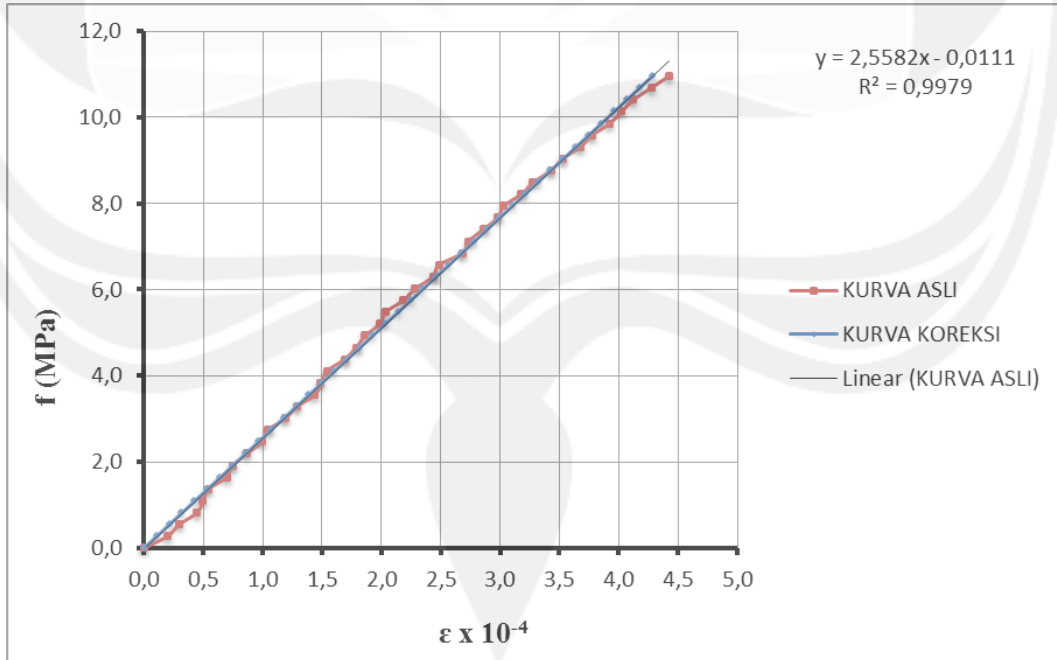
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,2	6,100	7,944	3,031	3,105
15000	147150	12,8	6,400	8,218	3,180	3,212
15500	152055	13,2	6,600	8,492	3,280	3,320
16000	156960	13,8	6,900	8,766	3,429	3,427
16500	161865	14,2	7,100	9,040	3,528	3,534
17000	166770	14,8	7,400	9,314	3,677	3,641
17500	171675	15,2	7,600	9,588	3,777	3,748
18000	176580	15,8	7,900	9,862	3,926	3,855
18500	181485	16,2	8,100	10,136	4,025	3,962
19000	186390	16,6	8,300	10,410	4,125	4,069
19500	191295	17,2	8,600	10,684	4,274	4,176
20000	196200	17,8	8,900	10,958	4,423	4,283

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-10 No.3
 Ao = 17488,15 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 200,71 mm
 Ec = 24749,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1x10 ⁻²)	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,3	0,125	0,280	0,062	0,113
1000	9810	0,5	0,250	0,561	0,125	0,227
1500	14715	0,8	0,400	0,841	0,199	0,340
2000	19620	1,1	0,550	1,122	0,274	0,453
2500	24525	1,5	0,750	1,402	0,374	0,567
3000	29430	1,8	0,900	1,683	0,448	0,680
3500	34335	2,5	1,250	1,963	0,623	0,793
4000	39240	2,7	1,350	2,244	0,673	0,907
4500	44145	3,4	1,700	2,524	0,847	1,020
5000	49050	3,7	1,850	2,805	0,922	1,133
5500	53955	4,0	2,000	3,085	0,996	1,247
6000	58860	4,5	2,250	3,366	1,121	1,360
6500	63765	4,8	2,400	3,646	1,196	1,473
7000	68670	5,1	2,550	3,927	1,270	1,587
7500	73575	5,8	2,900	4,207	1,445	1,700
8000	78480	6,2	3,100	4,488	1,545	1,813
8500	83385	6,8	3,400	4,768	1,694	1,927
9000	88290	7,1	3,550	5,049	1,769	2,040
9500	93195	7,5	3,750	5,329	1,868	2,153
10000	98100	8,0	4,000	5,610	1,993	2,267
10500	103005	8,6	4,300	5,890	2,142	2,380
11000	107910	9,0	4,500	6,170	2,242	2,493
11500	112815	9,5	4,750	6,451	2,367	2,607
12000	117720	10,0	5,000	6,731	2,491	2,720
12500	122625	10,6	5,300	7,012	2,641	2,833
13000	127530	11,1	5,550	7,292	2,765	2,947
13500	132435	11,7	5,850	7,573	2,915	3,060
14000	137340	11,9	5,950	7,853	2,964	3,173



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

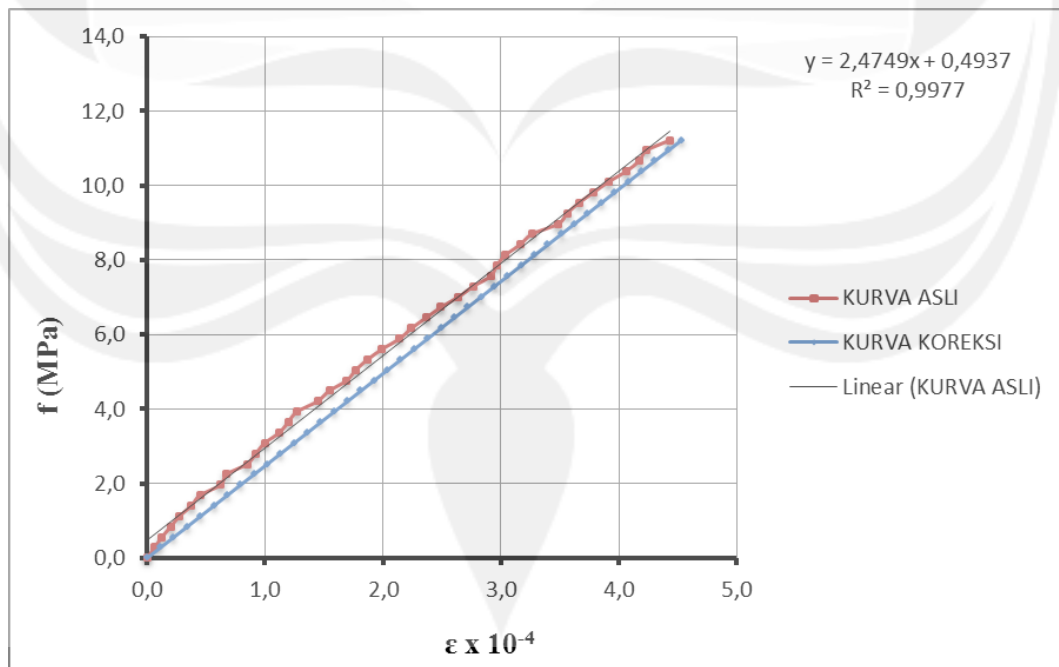
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,2	6,100	8,134	3,039	3,287
15000	147150	12,7	6,350	8,414	3,164	3,400
15500	152055	13,1	6,550	8,695	3,263	3,513
16000	156960	14,0	7,000	8,975	3,488	3,626
16500	161865	14,3	7,150	9,256	3,562	3,740
17000	166770	14,7	7,350	9,536	3,662	3,853
17500	171675	15,2	7,600	9,817	3,787	3,966
18000	176580	15,7	7,850	10,097	3,911	4,080
18500	181485	16,3	8,150	10,378	4,061	4,193
19000	186390	16,8	8,375	10,658	4,173	4,306
19500	191295	17,0	8,500	10,939	4,235	4,420
20000	196200	17,8	8,900	11,219	4,434	4,533

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-10 No.4
 Ao = 17584,39 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 200,95 mm
 Ec* = 33134,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,9	0,450	0,279	0,224	0,084
1000	9810	1,0	0,500	0,558	0,249	0,168
1500	14715	1,1	0,550	0,837	0,274	0,253
2000	19620	1,5	0,750	1,116	0,373	0,337
2500	24525	1,9	0,950	1,395	0,473	0,421
3000	29430	2,1	1,050	1,674	0,523	0,505
3500	34335	2,5	1,250	1,953	0,622	0,589
4000	39240	2,9	1,450	2,232	0,722	0,673
4500	44145	3,0	1,500	2,510	0,746	0,758
5000	49050	3,2	1,600	2,789	0,796	0,842
5500	53955	3,9	1,950	3,068	0,970	0,926
6000	58860	4,0	2,000	3,347	0,995	1,010
6500	63765	4,2	2,100	3,626	1,045	1,094
7000	68670	4,8	2,400	3,905	1,194	1,179
7500	73575	5,0	2,500	4,184	1,244	1,263
8000	78480	5,2	2,600	4,463	1,294	1,347
8500	83385	5,5	2,750	4,742	1,368	1,431
9000	88290	6,0	3,000	5,021	1,493	1,515
9500	93195	6,2	3,100	5,300	1,543	1,600
10000	98100	6,8	3,400	5,579	1,692	1,684
10500	103005	7,0	3,500	5,858	1,742	1,768
11000	107910	7,2	3,600	6,137	1,791	1,852
11500	112815	7,8	3,900	6,416	1,941	1,936
12000	117720	8,0	4,000	6,695	1,991	2,020
12500	122625	8,3	4,150	6,974	2,065	2,105
13000	127530	8,9	4,450	7,252	2,214	2,189
13500	132435	9,0	4,500	7,531	2,239	2,273
14000	137340	9,2	4,600	7,810	2,289	2,357



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

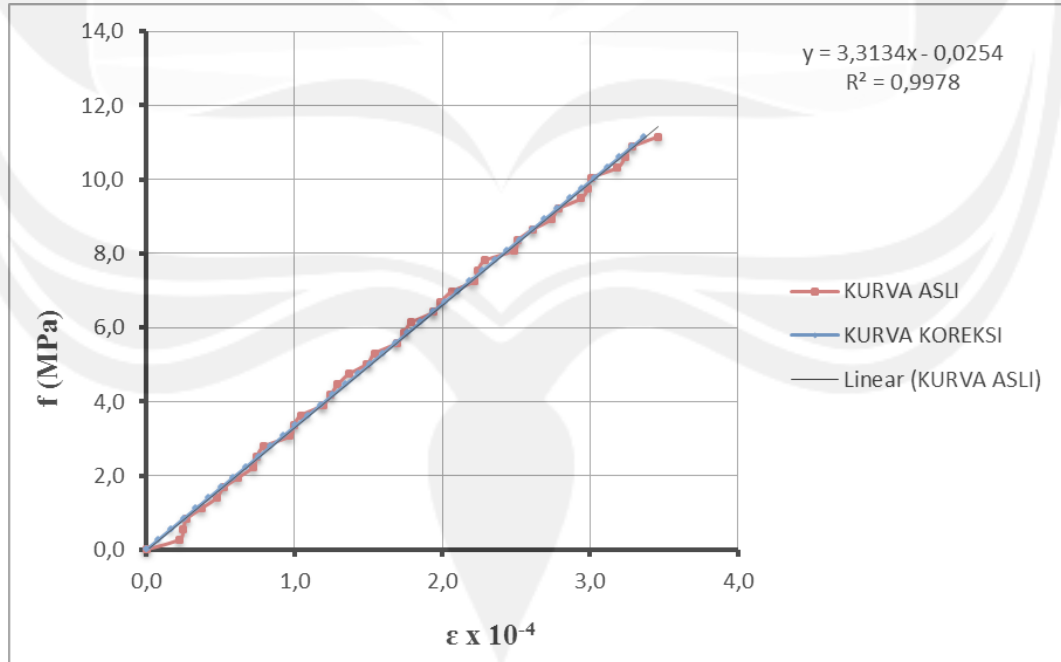
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,0	5,000	8,089	2,488	2,441
15000	147150	10,1	5,050	8,368	2,513	2,526
15500	152055	10,5	5,250	8,647	2,613	2,610
16000	156960	11,0	5,500	8,926	2,737	2,694
16500	161865	11,2	5,600	9,205	2,787	2,778
17000	166770	11,8	5,900	9,484	2,936	2,862
17500	171675	12,0	6,000	9,763	2,986	2,946
18000	176580	12,1	6,050	10,042	3,011	3,031
18500	181485	12,8	6,400	10,321	3,185	3,115
19000	186390	13,0	6,500	10,600	3,235	3,199
19500	191295	13,2	6,600	10,879	3,284	3,283
20000	196200	13,9	6,950	11,158	3,459	3,367

Keterangan= Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-20 No.2
 Ao = 18019,52 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P02 = 200,68 mm
 Ec = 31849,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1x10 ⁻²)	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,4	0,200	0,272	0,100	0,085
1000	9810	1,0	0,500	0,544	0,249	0,171
1500	14715	1,1	0,550	0,817	0,274	0,256
2000	19620	1,5	0,750	1,089	0,374	0,342
2500	24525	1,9	0,950	1,361	0,473	0,427
3000	29430	2,0	1,000	1,633	0,498	0,513
3500	34335	2,5	1,250	1,905	0,623	0,598
4000	39240	2,8	1,400	2,178	0,698	0,684
4500	44145	3,0	1,500	2,450	0,747	0,769
5000	49050	3,2	1,600	2,722	0,797	0,855
5500	53955	3,8	1,900	2,994	0,947	0,940
6000	58860	4,0	2,000	3,266	0,997	1,026
6500	63765	4,5	2,250	3,539	1,121	1,111
7000	68670	4,8	2,400	3,811	1,196	1,197
7500	73575	5,0	2,500	4,083	1,246	1,282
8000	78480	5,2	2,600	4,355	1,296	1,367
8500	83385	5,8	2,900	4,627	1,445	1,453
9000	88290	6,0	3,000	4,900	1,495	1,538
9500	93195	6,2	3,100	5,172	1,545	1,624
10000	98100	6,8	3,400	5,444	1,694	1,709
10500	103005	7,0	3,500	5,716	1,744	1,795
11000	107910	7,2	3,600	5,989	1,794	1,880
11500	112815	7,8	3,900	6,261	1,943	1,966
12000	117720	8,0	4,000	6,533	1,993	2,051
12500	122625	8,2	4,100	6,805	2,043	2,137
13000	127530	8,8	4,400	7,077	2,193	2,222
13500	132435	9,0	4,500	7,350	2,242	2,308
14000	137340	9,4	4,700	7,622	2,342	2,393



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

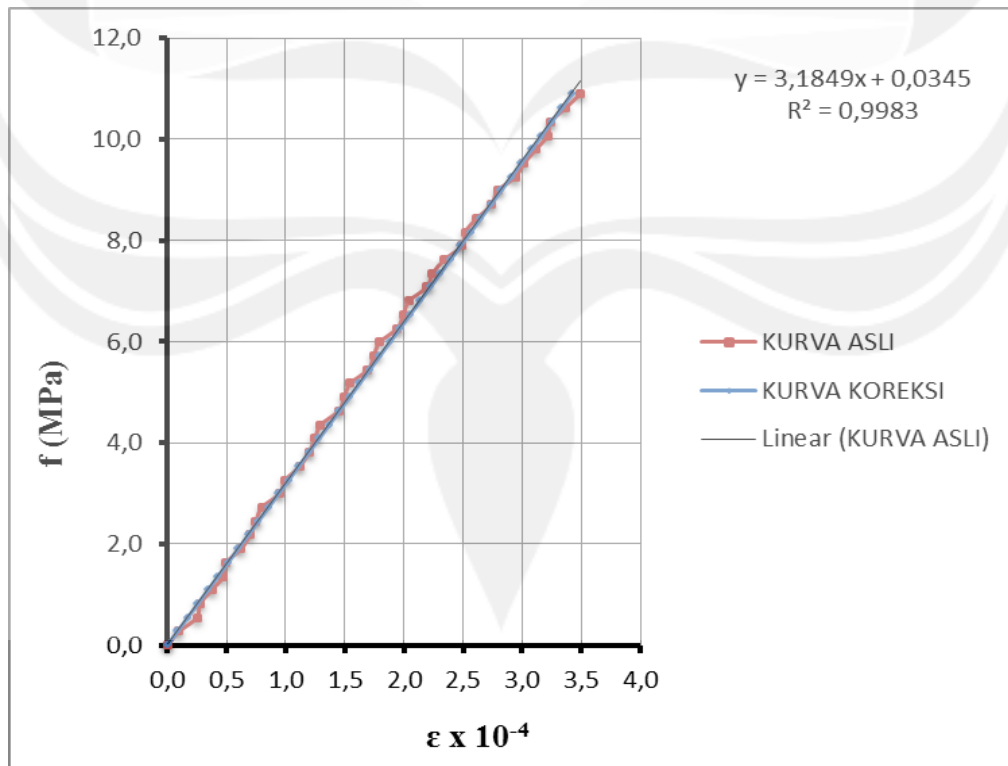
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,0	5,000	7,894	2,492	2,479
15000	147150	10,1	5,050	8,166	2,516	2,564
15500	152055	10,5	5,250	8,438	2,616	2,649
16000	156960	11,0	5,500	8,711	2,741	2,735
16500	161865	11,2	5,600	8,983	2,791	2,820
17000	166770	11,8	5,900	9,255	2,940	2,906
17500	171675	12,1	6,050	9,527	3,015	2,991
18000	176580	12,5	6,250	9,799	3,114	3,077
18500	181485	12,9	6,450	10,072	3,214	3,162
19000	186390	13,0	6,500	10,344	3,239	3,248
19500	191295	13,5	6,750	10,616	3,364	3,333
20000	196200	14,0	7,000	10,888	3,488	3,419

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-20 No.3
 Ao = 17898,38 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 200,41 mm
 Ec* = 22130,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,274	0,050	0,124
1000	9810	1,0	0,500	0,548	0,249	0,248
1500	14715	1,2	0,600	0,822	0,299	0,372
2000	19620	1,9	0,950	1,096	0,474	0,495
2500	24525	2,1	1,050	1,370	0,524	0,619
3000	29430	2,9	1,450	1,644	0,724	0,743
3500	34335	3,0	1,500	1,918	0,748	0,867
4000	39240	3,8	1,900	2,192	0,948	0,991
4500	44145	4,0	2,000	2,466	0,998	1,115
5000	49050	4,2	2,100	2,740	1,048	1,238
5500	53955	4,8	2,400	3,015	1,198	1,362
6000	58860	5,1	2,550	3,289	1,272	1,486
6500	63765	5,9	2,950	3,563	1,472	1,610
7000	68670	6,1	3,050	3,837	1,522	1,734
7500	73575	6,6	3,300	4,111	1,647	1,858
8000	78480	7,0	3,500	4,385	1,746	1,981
8500	83385	7,5	3,750	4,659	1,871	2,105
9000	88290	8,0	4,000	4,933	1,996	2,229
9500	93195	8,8	4,400	5,207	2,195	2,353
10000	98100	9,0	4,500	5,481	2,245	2,477
10500	103005	9,8	4,900	5,755	2,445	2,601
11000	107910	10,1	5,050	6,029	2,520	2,724
11500	112815	10,8	5,400	6,303	2,694	2,848
12000	117720	11,0	5,500	6,577	2,744	2,972
12500	122625	11,8	5,900	6,851	2,944	3,096
13000	127530	12,0	6,000	7,125	2,994	3,220
13500	132435	12,5	6,250	7,399	3,119	3,344
14000	137340	13,0	6,500	7,673	3,243	3,467



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

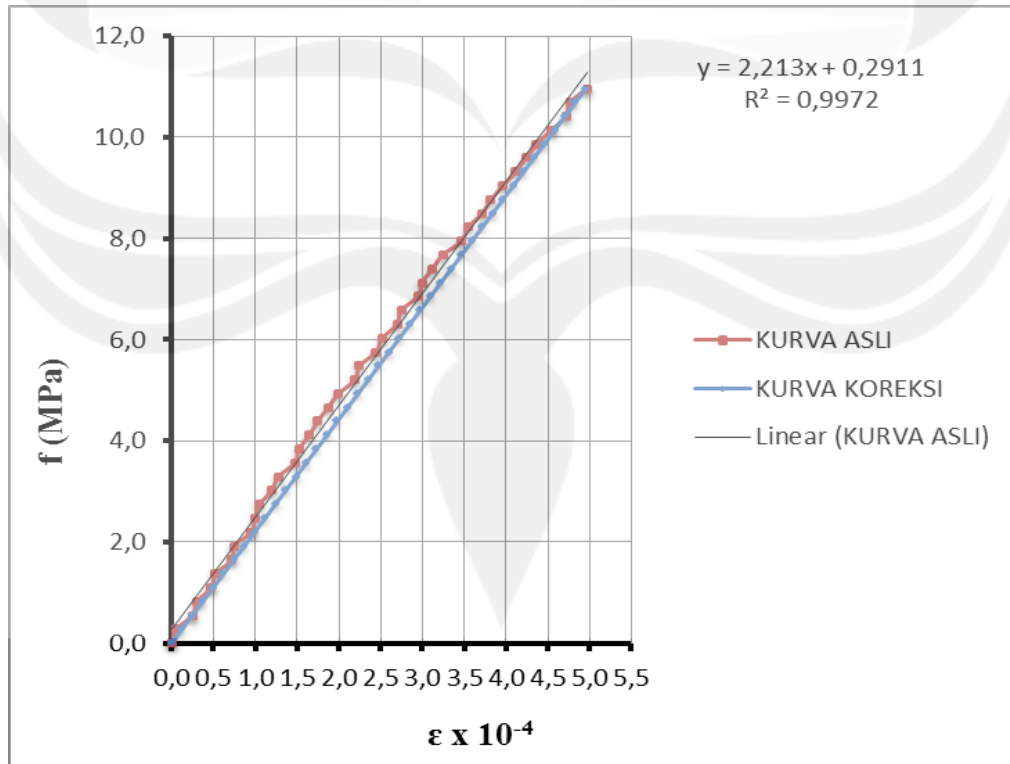
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	13,9	6,950	7,947	3,468	3,591
15000	147150	14,2	7,100	8,221	3,543	3,715
15500	152055	14,9	7,450	8,495	3,717	3,839
16000	156960	15,3	7,650	8,770	3,817	3,963
16500	161865	15,9	7,950	9,044	3,967	4,087
17000	166770	16,5	8,250	9,318	4,117	4,210
17500	171675	17,0	8,500	9,592	4,241	4,334
18000	176580	17,5	8,750	9,866	4,366	4,458
18500	181485	18,2	9,100	10,140	4,541	4,582
19000	186390	18,9	9,450	10,414	4,715	4,706
19500	191295	19,1	9,550	10,688	4,765	4,830
20000	196200	19,9	9,950	10,962	4,965	4,953

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-20 No.4
 Ao = 17645,55 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 200,95 mm
 Ec = 31849,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,278	0,050	0,087
1000	9810	1,0	0,500	0,556	0,249	0,175
1500	14715	1,1	0,550	0,834	0,274	0,262
2000	19620	1,5	0,750	1,112	0,373	0,349
2500	24525	2,0	1,000	1,390	0,498	0,436
3000	29430	2,2	1,100	1,668	0,547	0,524
3500	34335	2,8	1,400	1,946	0,697	0,611
4000	39240	3,0	1,500	2,224	0,746	0,698
4500	44145	3,2	1,600	2,502	0,796	0,786
5000	49050	3,8	1,900	2,780	0,946	0,873
5500	53955	4,0	2,000	3,058	0,995	0,960
6000	58860	4,4	2,200	3,336	1,095	1,047
6500	63765	4,9	2,450	3,614	1,219	1,135
7000	68670	5,0	2,500	3,892	1,244	1,222
7500	73575	5,5	2,750	4,170	1,368	1,309
8000	78480	5,9	2,950	4,448	1,468	1,396
8500	83385	6,2	3,100	4,726	1,543	1,484
9000	88290	6,8	3,400	5,004	1,692	1,571
9500	93195	7,0	3,500	5,282	1,742	1,658
10000	98100	7,5	3,750	5,559	1,866	1,746
10500	103005	7,9	3,950	5,837	1,966	1,833
11000	107910	8,2	4,100	6,115	2,040	1,920
11500	112815	8,8	4,400	6,393	2,190	2,007
12000	117720	9,2	4,600	6,671	2,289	2,095
12500	122625	9,9	4,950	6,949	2,463	2,182
13000	127530	10,0	5,000	7,227	2,488	2,269
13500	132435	10,2	5,100	7,505	2,538	2,357
14000	137340	10,5	5,250	7,783	2,613	2,444



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

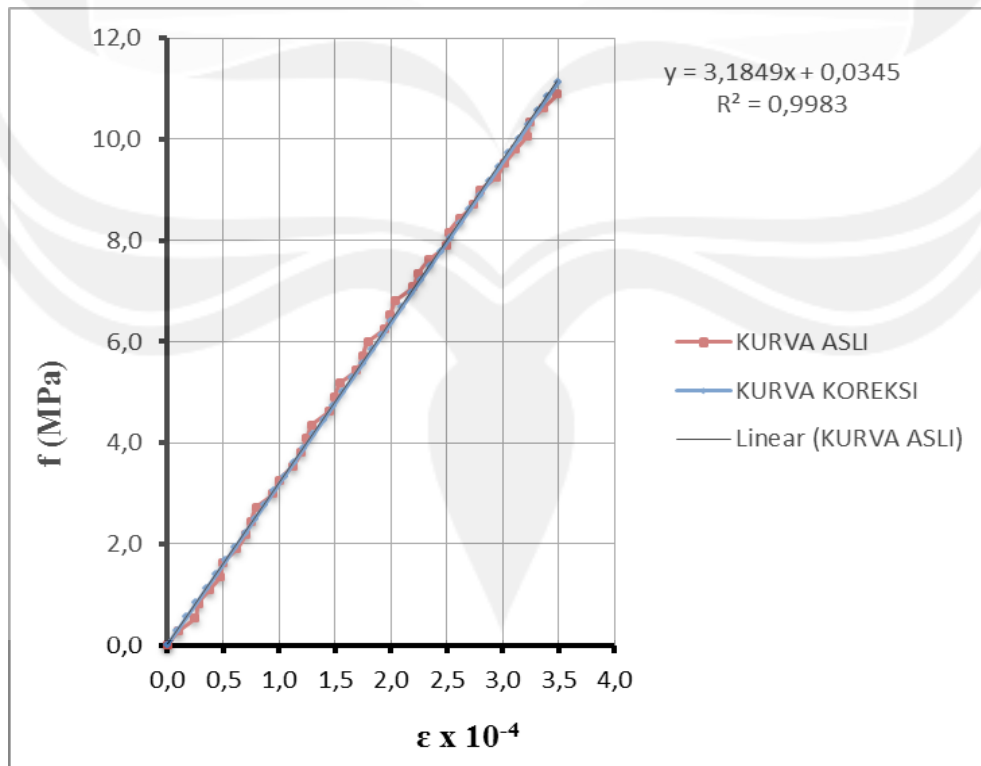
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	11,0	5,500	8,061	2,737	2,531
15000	147150	11,2	5,600	8,339	2,787	2,618
15500	152055	11,8	5,900	8,617	2,936	2,706
16000	156960	12,0	6,000	8,895	2,986	2,793
16500	161865	12,8	6,400	9,173	3,185	2,880
17000	166770	13,0	6,500	9,451	3,235	2,967
17500	171675	13,5	6,750	9,729	3,359	3,055
18000	176580	13,9	6,950	10,007	3,459	3,142
18500	181485	14,2	7,100	10,285	3,533	3,229
19000	186390	14,8	7,400	10,563	3,683	3,317
19500	191295	15,0	7,500	10,841	3,732	3,404
20000	196200	15,5	7,750	11,119	3,857	3,491

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji	=	BLT 10-30	No.2
Ao	=	17971,96	mm ²
diameter baut	=	7,78	mm
P02	=	200,15	mm
Ec	=	29973,00	MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1x10 ⁻²)	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,273	0,050	0,091
1000	9810	0,8	0,400	0,546	0,200	0,182
1500	14715	1,1	0,550	0,819	0,275	0,273
2000	19620	1,5	0,750	1,092	0,375	0,364
2500	24525	1,8	0,900	1,365	0,450	0,455
3000	29430	2,2	1,100	1,638	0,550	0,546
3500	34335	2,5	1,250	1,910	0,625	0,637
4000	39240	2,8	1,400	2,183	0,699	0,728
4500	44145	3,2	1,600	2,456	0,799	0,820
5000	49050	3,5	1,750	2,729	0,874	0,911
5500	53955	3,8	1,900	3,002	0,949	1,002
6000	58860	4,0	2,000	3,275	0,999	1,093
6500	63765	4,5	2,250	3,548	1,124	1,184
7000	68670	5,0	2,500	3,821	1,249	1,275
7500	73575	5,2	2,600	4,094	1,299	1,366
8000	78480	5,5	2,750	4,367	1,374	1,457
8500	83385	5,8	2,900	4,640	1,449	1,548
9000	88290	6,2	3,100	4,913	1,549	1,639
9500	93195	6,5	3,250	5,186	1,624	1,730
10000	98100	6,8	3,400	5,459	1,699	1,821
10500	103005	7,2	3,600	5,731	1,799	1,912
11000	107910	7,5	3,750	6,004	1,874	2,003
11500	112815	8,0	4,000	6,277	1,999	2,094
12000	117720	8,5	4,250	6,550	2,123	2,185
12500	122625	8,8	4,400	6,823	2,198	2,276
13000	127530	9,0	4,500	7,096	2,248	2,367
13500	132435	9,5	4,750	7,369	2,373	2,459
14000	137340	10,0	5,000	7,642	2,498	2,550



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

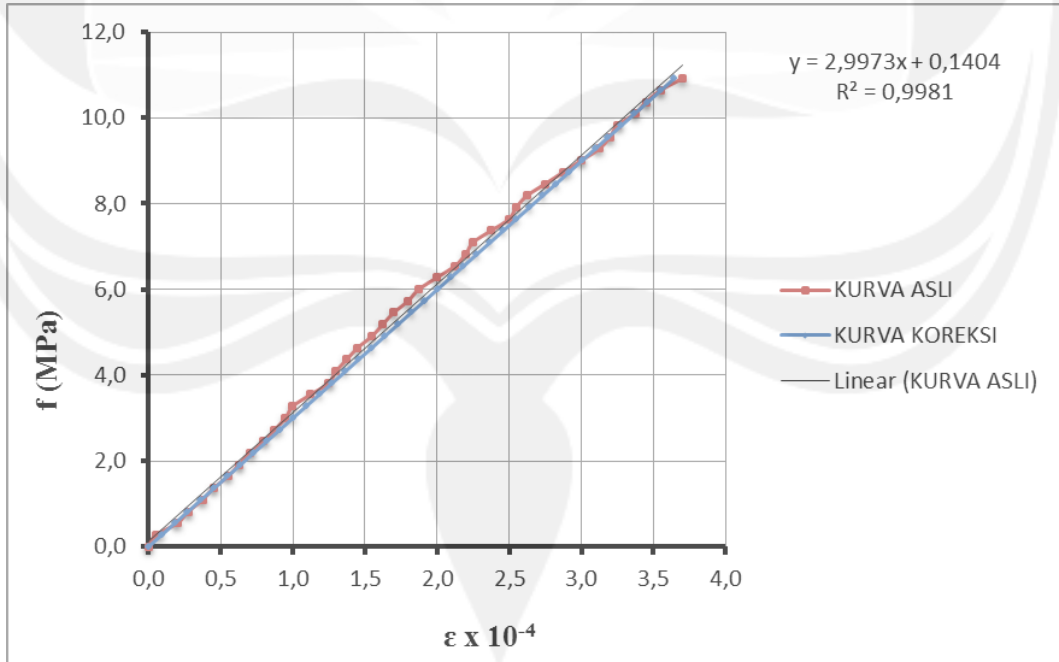
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,2	5,100	7,915	2,548	2,641
15000	147150	10,5	5,250	8,188	2,623	2,732
15500	152055	11,0	5,500	8,461	2,748	2,823
16000	156960	11,5	5,750	8,734	2,873	2,914
16500	161865	12,0	6,000	9,007	2,998	3,005
17000	166770	12,5	6,250	9,279	3,123	3,096
17500	171675	12,8	6,400	9,552	3,198	3,187
18000	176580	13,0	6,500	9,825	3,248	3,278
18500	181485	13,5	6,8	10,098	3,372	3,369
19000	186390	13,8	6,9	10,371	3,447	3,460
19500	191295	14,2	7,1	10,644	3,547	3,551
20000	196200	14,8	7,4	10,917	3,697	3,642

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-30 No.3
 Ao = 17394,52 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 201,39 mm
 Ec = 25730,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,282	0,050	0,110
1000	9810	0,5	0,250	0,564	0,124	0,219
1500	14715	1,0	0,500	0,846	0,248	0,329
2000	19620	1,2	0,600	1,128	0,298	0,438
2500	24525	1,8	0,900	1,410	0,447	0,548
3000	29430	2,2	1,100	1,692	0,546	0,658
3500	34335	2,8	1,400	1,974	0,695	0,767
4000	39240	3,2	1,600	2,256	0,794	0,877
4500	44145	3,8	1,900	2,538	0,943	0,986
5000	49050	4,2	2,100	2,820	1,043	1,096
5500	53955	4,8	2,400	3,102	1,192	1,206
6000	58860	5,2	2,600	3,384	1,291	1,315
6500	63765	5,8	2,900	3,666	1,440	1,425
7000	68670	6,2	3,100	3,948	1,539	1,534
7500	73575	6,8	3,400	4,230	1,688	1,644
8000	78480	7,2	3,600	4,512	1,788	1,754
8500	83385	7,5	3,750	4,794	1,862	1,863
9000	88290	8,2	4,100	5,076	2,036	1,973
9500	93195	8,5	4,250	5,358	2,110	2,082
10000	98100	9,0	4,500	5,640	2,234	2,192
10500	103005	9,2	4,600	5,922	2,284	2,301
11000	107910	9,8	4,900	6,204	2,433	2,411
11500	112815	10,0	5,000	6,486	2,483	2,521
12000	117720	10,8	5,400	6,768	2,681	2,630
12500	122625	11,0	5,500	7,050	2,731	2,740
13000	127530	11,5	5,750	7,332	2,855	2,849
13500	132435	12,0	6,000	7,614	2,979	2,959
14000	137340	12,5	6,250	7,896	3,103	3,069



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

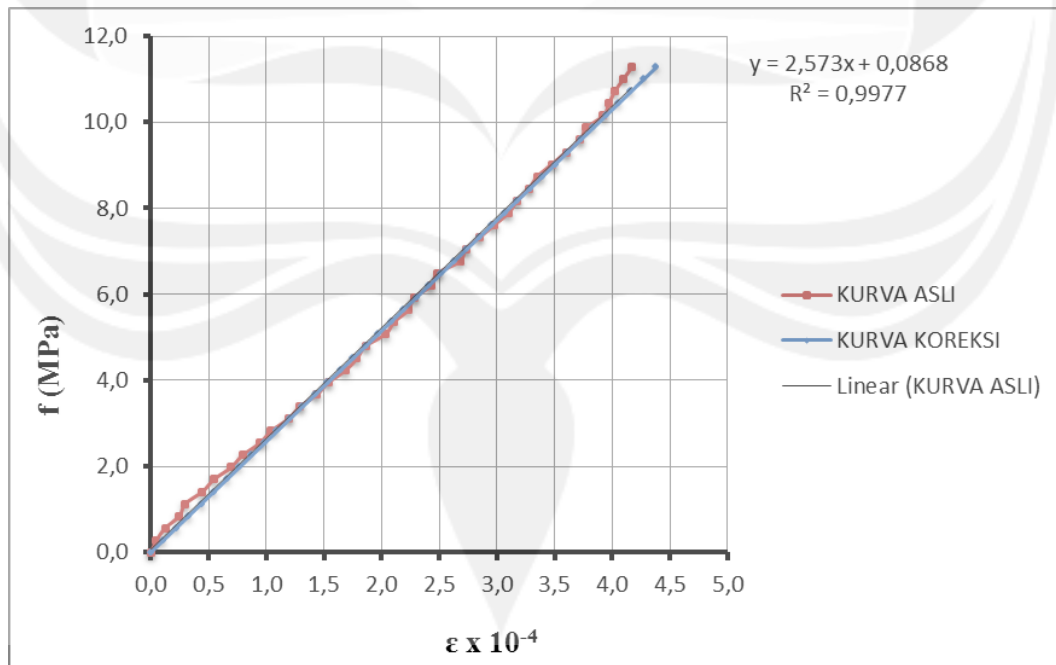
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,8	6,400	8,178	3,178	3,178
15000	147150	13,2	6,600	8,460	3,277	3,288
15500	152055	13,5	6,750	8,742	3,352	3,397
16000	156960	14,0	7,000	9,024	3,476	3,507
16500	161865	14,5	7,250	9,306	3,600	3,617
17000	166770	15,0	7,500	9,588	3,724	3,726
17500	171675	15,2	7,600	9,869	3,774	3,836
18000	176580	15,8	7,900	10,151	3,923	3,945
18500	181485	16,0	8,0	10,433	3,972	4,055
19000	186390	16,2	8,1	10,715	4,022	4,165
19500	191295	16,5	8,3	10,997	4,097	4,274
20000	196200	16,8	8,4	11,279	4,171	4,384

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 10-30 No.4
 Ao = 17879,41 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 200,67 mm
 Ec = 33434,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,5	0,250	0,274	0,125	0,082
1000	9810	1,0	0,500	0,549	0,249	0,164
1500	14715	1,5	0,750	0,823	0,374	0,246
2000	19620	1,9	0,950	1,097	0,473	0,328
2500	24525	2,0	1,000	1,372	0,498	0,410
3000	29430	2,5	1,250	1,646	0,623	0,492
3500	34335	2,9	1,450	1,920	0,723	0,574
4000	39240	3,0	1,500	2,195	0,747	0,656
4500	44145	3,2	1,600	2,469	0,797	0,738
5000	49050	3,8	1,900	2,743	0,947	0,821
5500	53955	4,0	2,000	3,018	0,997	0,903
6000	58860	4,2	2,100	3,292	1,046	0,985
6500	63765	4,9	2,450	3,566	1,221	1,067
7000	68670	5,0	2,500	3,841	1,246	1,149
7500	73575	5,2	2,600	4,115	1,296	1,231
8000	78480	5,5	2,750	4,389	1,370	1,313
8500	83385	6,0	3,000	4,664	1,495	1,395
9000	88290	6,1	3,050	4,938	1,520	1,477
9500	93195	6,5	3,250	5,212	1,620	1,559
10000	98100	6,9	3,450	5,487	1,719	1,641
10500	103005	7,0	3,500	5,761	1,744	1,723
11000	107910	7,5	3,750	6,035	1,869	1,805
11500	112815	7,9	3,950	6,310	1,968	1,887
12000	117720	8,0	4,000	6,584	1,993	1,969
12500	122625	8,5	4,250	6,858	2,118	2,051
13000	127530	8,9	4,450	7,133	2,218	2,133
13500	132435	9,1	4,550	7,407	2,267	2,215
14000	137340	9,5	4,750	7,681	2,367	2,297



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

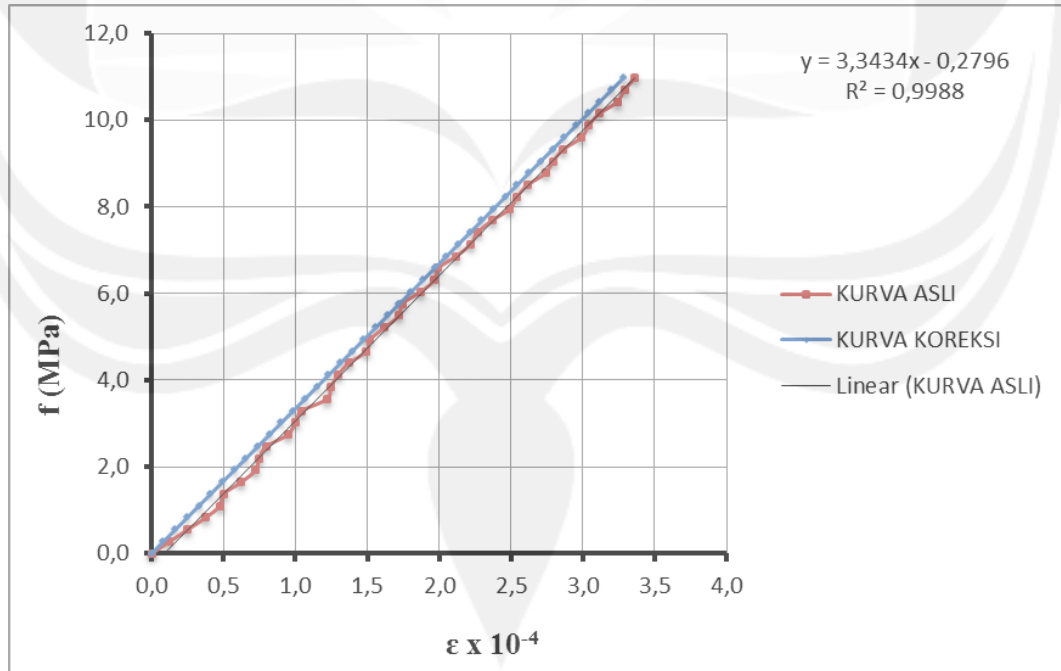
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	10,0	5,000	7,956	2,492	2,380
15000	147150	10,2	5,100	8,230	2,541	2,462
15500	152055	10,5	5,250	8,504	2,616	2,544
16000	156960	11,0	5,500	8,779	2,741	2,626
16500	161865	11,2	5,600	9,053	2,791	2,708
17000	166770	11,5	5,750	9,327	2,865	2,790
17500	171675	12,0	6,000	9,602	2,990	2,872
18000	176580	12,2	6,100	9,876	3,040	2,954
18500	181485	12,5	6,250	10,151	3,115	3,036
19000	186390	13,0	6,500	10,425	3,239	3,118
19500	191295	13,2	6,600	10,699	3,289	3,200
20000	196200	13,5	6,750	10,974	3,364	3,282

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-10 No.2
 Ao = 17357,14 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P02 = 201,62 mm
 Ec = 25485,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,0	0,000	0,274	0,000	0,108
1000	9810	0,2	0,100	0,549	0,050	0,215
1500	14715	0,8	0,400	0,823	0,198	0,323
2000	19620	1,2	0,600	1,098	0,297	0,431
2500	24525	1,5	0,750	1,372	0,372	0,539
3000	29430	1,8	0,900	1,647	0,446	0,646
3500	34335	2,2	1,100	1,921	0,545	0,754
4000	39240	2,5	1,250	2,196	0,620	0,862
4500	44145	3,0	1,500	2,470	0,744	0,969
5000	49050	3,2	1,600	2,745	0,793	1,077
5500	53955	3,8	1,900	3,019	0,942	1,185
6000	58860	4,2	2,100	3,294	1,041	1,292
6500	63765	4,8	2,400	3,568	1,190	1,400
7000	68670	5,2	2,600	3,843	1,289	1,508
7500	73575	5,5	2,750	4,117	1,363	1,616
8000	78480	6,0	3,000	4,392	1,487	1,723
8500	83385	6,5	3,250	4,666	1,611	1,831
9000	88290	7,0	3,500	4,941	1,735	1,939
9500	93195	7,5	3,750	5,215	1,859	2,046
10000	98100	7,8	3,900	5,490	1,933	2,154
10500	103005	8,2	4,100	5,764	2,033	2,262
11000	107910	8,8	4,400	6,039	2,181	2,369
11500	112815	9,2	4,600	6,313	2,280	2,477
12000	117720	9,5	4,750	6,588	2,355	2,585
12500	122625	10,0	5,000	6,862	2,479	2,693
13000	127530	10,5	5,250	7,137	2,603	2,800
13500	132435	11,0	5,500	7,411	2,727	2,908
14000	137340	11,5	5,750	7,686	2,850	3,016



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

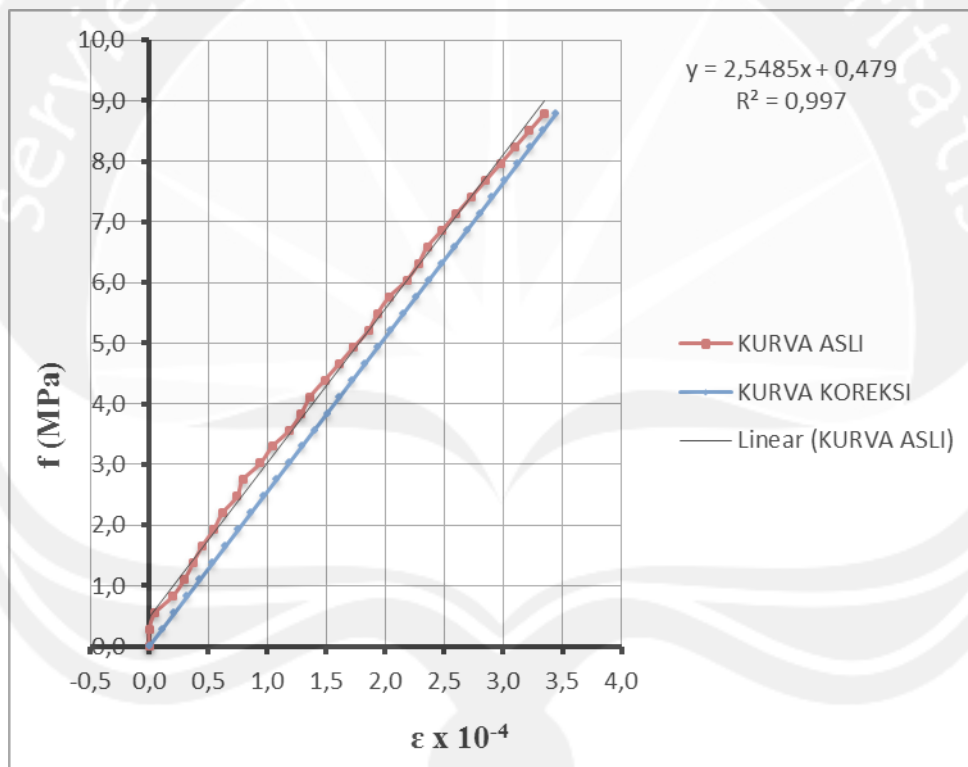
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,0	6,000	7,960	2,974	3,123
15000	147150	12,5	6,250	8,235	3,098	3,231
15500	152055	13,0	6,500	8,509	3,222	3,339
16000	156960	13,5	6,750	8,783	3,346	3,447

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-10 No.3
 Ao = 17869,93 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 201,72 mm
 Ec = 25485,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,0	0,000	0,274	0,000	0,108
1000	9810	0,2	0,100	0,549	0,050	0,215
1500	14715	0,8	0,400	0,823	0,198	0,323
2000	19620	1,2	0,600	1,098	0,297	0,431
2500	24525	1,5	0,750	1,372	0,372	0,539
3000	29430	1,8	0,900	1,647	0,446	0,646
3500	34335	2,2	1,100	1,921	0,545	0,754
4000	39240	2,5	1,250	2,196	0,620	0,862
4500	44145	3,0	1,500	2,470	0,744	0,969
5000	49050	3,2	1,600	2,745	0,793	1,077
5500	53955	3,8	1,900	3,019	0,942	1,185
6000	58860	4,2	2,100	3,294	1,041	1,292
6500	63765	4,8	2,400	3,568	1,190	1,400
7000	68670	5,2	2,600	3,843	1,289	1,508
7500	73575	5,5	2,750	4,117	1,363	1,616
8000	78480	6,0	3,000	4,392	1,487	1,723
8500	83385	6,5	3,250	4,666	1,611	1,831
9000	88290	7,0	3,500	4,941	1,735	1,939
9500	93195	7,5	3,750	5,215	1,859	2,046
10000	98100	7,8	3,900	5,490	1,933	2,154
10500	103005	8,2	4,100	5,764	2,033	2,262
11000	107910	8,8	4,400	6,039	2,181	2,369
11500	112815	9,2	4,600	6,313	2,280	2,477
12000	117720	9,5	4,750	6,588	2,355	2,585
12500	122625	10,0	5,000	6,862	2,479	2,693
13000	127530	10,5	5,250	7,137	2,603	2,800
13500	132435	11,0	5,500	7,411	2,727	2,908
14000	137340	11,5	5,750	7,686	2,850	3,016



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

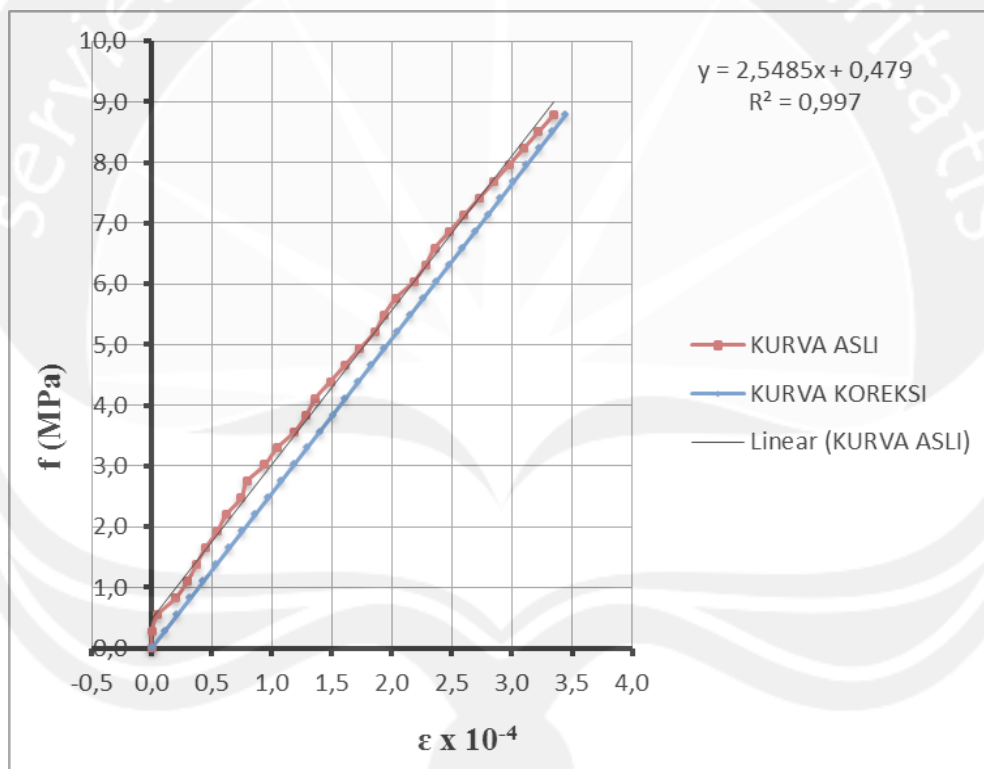
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,0	6,000	7,960	2,974	3,123
15000	147150	12,5	6,250	8,235	3,098	3,231
15500	152055	13,0	6,500	8,509	3,222	3,339
16000	156960	13,5	6,750	8,783	3,346	3,447

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-10 No.4
 Ao = 18653,12 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 201,92 mm
 Ec = 24325,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1x10 ⁻²)	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,263	0,050	0,108
1000	9810	0,8	0,400	0,526	0,198	0,216
1500	14715	1,2	0,600	0,789	0,297	0,324
2000	19620	1,8	0,900	1,052	0,446	0,432
2500	24525	2,2	1,100	1,315	0,545	0,541
3000	29430	2,8	1,400	1,578	0,693	0,649
3500	34335	3,0	1,500	1,841	0,743	0,757
4000	39240	3,5	1,750	2,104	0,867	0,865
4500	44145	3,8	1,900	2,367	0,941	0,973
5000	49050	4,5	2,250	2,630	1,114	1,081
5500	53955	4,8	2,400	2,893	1,189	1,189
6000	58860	5,2	2,600	3,156	1,288	1,297
6500	63765	5,8	2,900	3,418	1,436	1,405
7000	68670	6,2	3,100	3,681	1,535	1,513
7500	73575	6,8	3,400	3,944	1,684	1,622
8000	78480	7,0	3,500	4,207	1,733	1,730
8500	83385	7,5	3,750	4,470	1,857	1,838
9000	88290	7,8	3,900	4,733	1,931	1,946
9500	93195	8,2	4,100	4,996	2,031	2,054
10000	98100	8,8	4,400	5,259	2,179	2,162
10500	103005	9,2	4,600	5,522	2,278	2,270
11000	107910	9,8	4,900	5,785	2,427	2,378
11500	112815	10,0	5,000	6,048	2,476	2,486
12000	117720	10,2	5,100	6,311	2,526	2,594
12500	122625	11,0	5,500	6,574	2,724	2,703
13000	127530	11,2	5,600	6,837	2,773	2,811
13500	132435	11,5	5,750	7,100	2,848	2,919
14000	137340	12,0	6,000	7,363	2,971	3,027



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

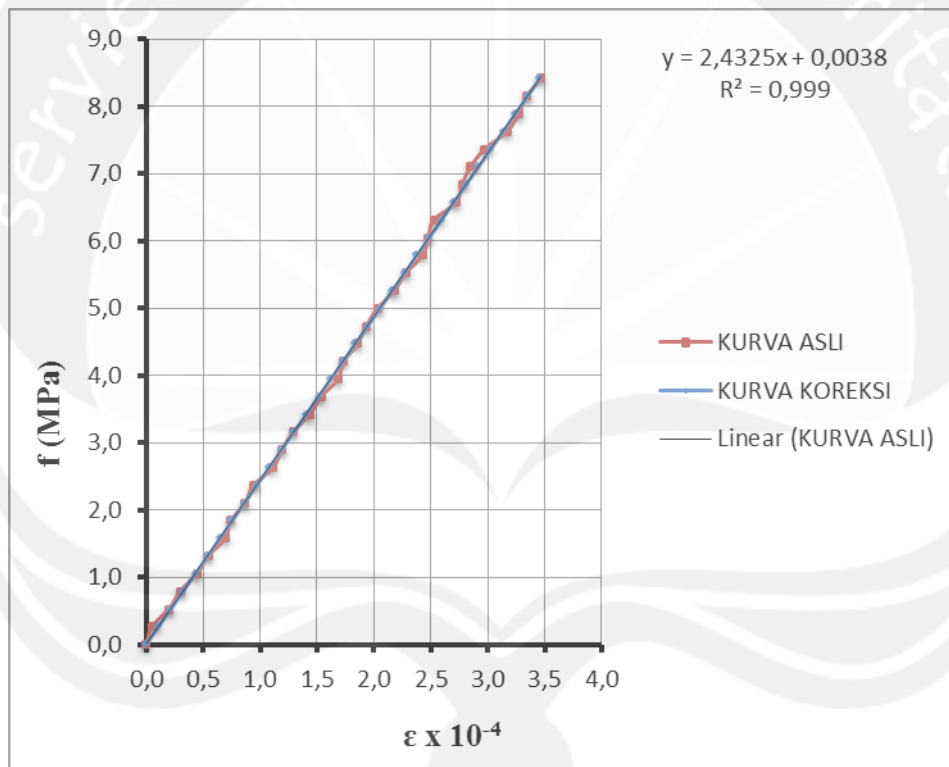
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,8	6,400	7,626	3,170	3,135
15000	147150	13,2	6,600	7,889	3,269	3,243
15500	152055	13,5	6,750	8,152	3,343	3,351
16000	156960	14,0	7,000	8,415	3,467	3,459

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji	=	BLT 15-20	No.2
Ao	=	18493,69	mm ²
diameter baut	=	7,78	mm
P02	=	200,62	mm
Ec	=	24666,00	MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan awal	Regangan koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,5	0,250	0,265	0,125	0,108
1000	9810	1,0	0,500	0,530	0,249	0,215
1500	14715	1,2	0,600	0,796	0,299	0,323
2000	19620	1,8	0,900	1,061	0,449	0,430
2500	24525	2,0	1,000	1,326	0,498	0,538
3000	29430	2,2	1,100	1,591	0,548	0,645
3500	34335	2,8	1,400	1,857	0,698	0,753
4000	39240	3,2	1,600	2,122	0,798	0,860
4500	44145	3,5	1,750	2,387	0,872	0,968
5000	49050	4,0	2,000	2,652	0,997	1,075
5500	53955	4,5	2,250	2,917	1,122	1,183
6000	58860	5,0	2,500	3,183	1,246	1,290
6500	63765	5,5	2,750	3,448	1,371	1,398
7000	68670	5,8	2,900	3,713	1,446	1,505
7500	73575	6,2	3,100	3,978	1,545	1,613
8000	78480	6,8	3,400	4,244	1,695	1,720
8500	83385	7,2	3,600	4,509	1,794	1,828
9000	88290	7,5	3,750	4,774	1,869	1,935
9500	93195	8,0	4,000	5,039	1,994	2,043
10000	98100	8,2	4,100	5,305	2,044	2,151
10500	103005	8,8	4,400	5,570	2,193	2,258
11000	107910	9,2	4,600	5,835	2,293	2,366
11500	112815	9,8	4,900	6,100	2,442	2,473
12000	117720	10,2	5,100	6,365	2,542	2,581
12500	122625	10,8	5,400	6,631	2,692	2,688
13000	127530	11,2	5,600	6,896	2,791	2,796
13500	132435	11,8	5,900	7,161	2,941	2,903
14000	137340	12,0	6,000	7,426	2,991	3,011



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

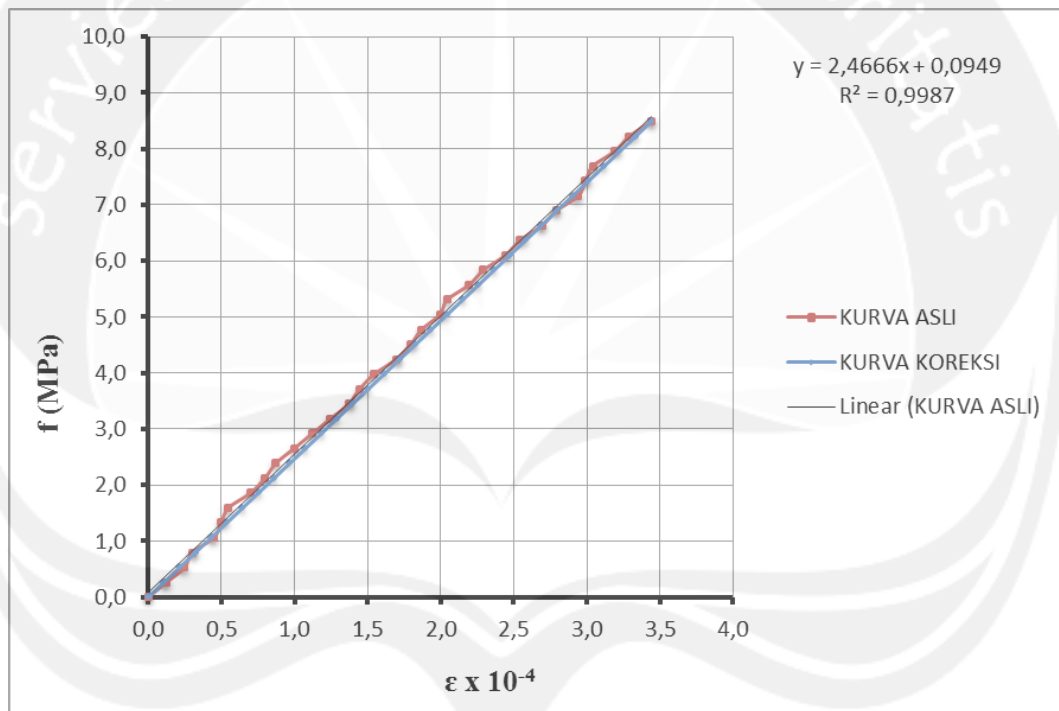
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan awal	Regangan koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,2	6,100	7,692	3,041	3,118
15000	147150	12,8	6,400	7,957	3,190	3,226
15500	152055	13,2	6,600	8,222	3,290	3,333
16000	156960	13,8	6,900	8,487	3,439	3,441

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-20 No.3
 Ao = 18866,76 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 201,42 mm
 Ec = 23908,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,260	0,050	0,109
1000	9810	0,5	0,250	0,520	0,124	0,217
1500	14715	1,2	0,600	0,780	0,298	0,326
2000	19620	1,8	0,900	1,040	0,447	0,435
2500	24525	2,2	1,100	1,300	0,546	0,544
3000	29430	2,8	1,400	1,560	0,695	0,652
3500	34335	3,0	1,500	1,820	0,745	0,761
4000	39240	3,5	1,750	2,080	0,869	0,870
4500	44145	3,8	1,900	2,340	0,943	0,979
5000	49050	4,5	2,250	2,600	1,117	1,087
5500	53955	4,8	2,400	2,860	1,192	1,196
6000	58860	5,2	2,600	3,120	1,291	1,305
6500	63765	5,8	2,900	3,380	1,440	1,414
7000	68670	6,2	3,100	3,640	1,539	1,522
7500	73575	6,8	3,400	3,900	1,688	1,631
8000	78480	7,0	3,500	4,160	1,738	1,740
8500	83385	7,5	3,750	4,420	1,862	1,849
9000	88290	7,8	3,900	4,680	1,936	1,957
9500	93195	8,2	4,100	4,940	2,036	2,066
10000	98100	8,8	4,400	5,200	2,184	2,175
10500	103005	9,2	4,600	5,460	2,284	2,284
11000	107910	9,8	4,900	5,720	2,433	2,392
11500	112815	10,0	5,000	5,980	2,482	2,501
12000	117720	10,2	5,100	6,240	2,532	2,610
12500	122625	11,0	5,500	6,500	2,731	2,719
13000	127530	11,2	5,600	6,760	2,780	2,827
13500	132435	11,5	5,750	7,019	2,855	2,936
14000	137340	12,0	6,000	7,279	2,979	3,045



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

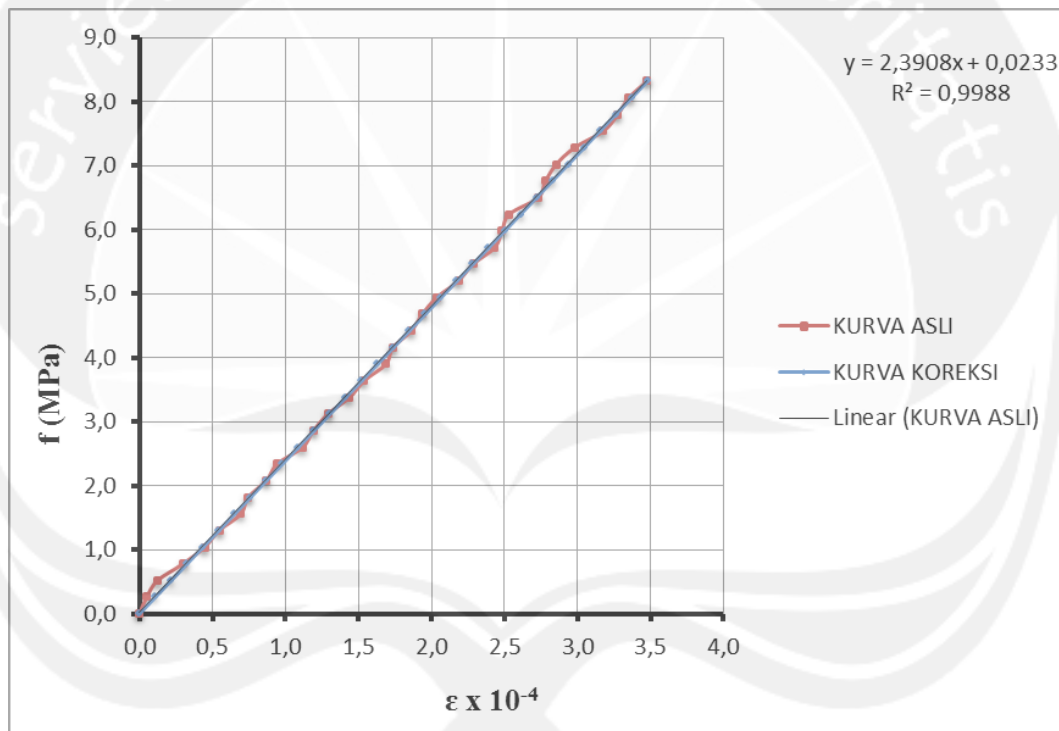
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,8	6,400	7,539	3,177	3,154
15000	147150	13,2	6,600	7,799	3,277	3,262
15500	152055	13,5	6,750	8,059	3,351	3,371
16000	156960	14,0	7,000	8,319	3,475	3,480

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-20 No.4
 Ao = 18626,50 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 199,90 mm
 Ec = 25280,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan awal	Regangan koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,8	0,400	0,263	0,200	0,104
1000	9810	1,2	0,600	0,527	0,300	0,208
1500	14715	1,8	0,900	0,790	0,450	0,313
2000	19620	2,0	1,000	1,053	0,500	0,417
2500	24525	2,2	1,100	1,317	0,550	0,521
3000	29430	2,8	1,400	1,580	0,700	0,625
3500	34335	3,0	1,500	1,843	0,750	0,729
4000	39240	3,5	1,750	2,107	0,875	0,833
4500	44145	4,0	2,000	2,370	1,001	0,938
5000	49050	4,2	2,100	2,633	1,051	1,042
5500	53955	4,8	2,400	2,897	1,201	1,146
6000	58860	5,2	2,600	3,160	1,301	1,250
6500	63765	5,8	2,900	3,423	1,451	1,354
7000	68670	6,0	3,000	3,687	1,501	1,458
7500	73575	6,2	3,100	3,950	1,551	1,563
8000	78480	6,8	3,400	4,213	1,701	1,667
8500	83385	7,2	3,600	4,477	1,801	1,771
9000	88290	7,5	3,750	4,740	1,876	1,875
9500	93195	8,0	4,000	5,003	2,001	1,979
10000	98100	8,2	4,100	5,267	2,051	2,083
10500	103005	8,8	4,400	5,530	2,201	2,188
11000	107910	9,2	4,600	5,793	2,301	2,292
11500	112815	9,8	4,900	6,057	2,451	2,396
12000	117720	10,0	5,000	6,320	2,501	2,500
12500	122625	10,8	5,400	6,583	2,701	2,604
13000	127530	11,0	5,500	6,847	2,751	2,708
13500	132435	11,5	5,750	7,110	2,876	2,813
14000	137340	12,0	6,000	7,373	3,002	2,917



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

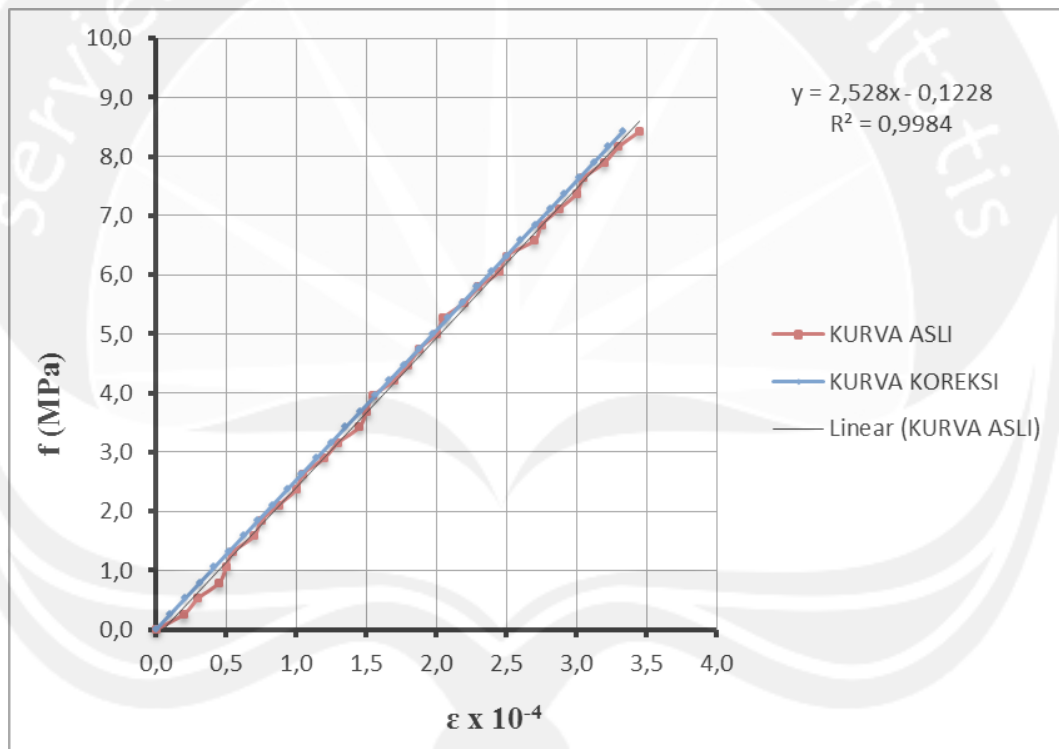
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan awal	Regangan koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	12,2	6,100	7,637	3,052	3,021
15000	147150	12,8	6,400	7,900	3,202	3,125
15500	152055	13,2	6,600	8,163	3,302	3,229
16000	156960	13,8	6,900	8,427	3,452	3,333

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-30 No.2
 Ao = 17746,94 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P02 = 201,82 mm
 Ec = 27630,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,8	0,400	0,276	0,198	0,100
1000	9810	1,0	0,500	0,553	0,248	0,200
1500	14715	1,5	0,750	0,829	0,372	0,300
2000	19620	2,0	1,000	1,106	0,495	0,400
2500	24525	2,2	1,100	1,382	0,545	0,500
3000	29430	2,8	1,400	1,658	0,694	0,600
3500	34335	3,0	1,500	1,935	0,743	0,700
4000	39240	3,5	1,750	2,211	0,867	0,800
4500	44145	3,8	1,900	2,487	0,941	0,900
5000	49050	4,2	2,100	2,764	1,041	1,000
5500	53955	4,5	2,250	3,040	1,115	1,100
6000	58860	5,5	2,750	3,317	1,363	1,200
6500	63765	5,8	2,900	3,593	1,437	1,300
7000	68670	6,0	3,000	3,869	1,486	1,400
7500	73575	6,5	3,250	4,146	1,610	1,500
8000	78480	6,8	3,400	4,422	1,685	1,600
8500	83385	7,2	3,600	4,699	1,784	1,701
9000	88290	7,8	3,900	4,975	1,932	1,801
9500	93195	8,2	4,100	5,251	2,032	1,901
10000	98100	8,5	4,250	5,528	2,106	2,001
10500	103005	8,8	4,400	5,804	2,180	2,101
11000	107910	9,2	4,600	6,080	2,279	2,201
11500	112815	9,8	4,900	6,357	2,428	2,301
12000	117720	10,0	5,000	6,633	2,477	2,401
12500	122625	10,5	5,250	6,910	2,601	2,501
13000	127530	11,0	5,500	7,186	2,725	2,601
13500	132435	11,2	5,600	7,462	2,775	2,701
14000	137340	11,5	5,750	7,739	2,849	2,801



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

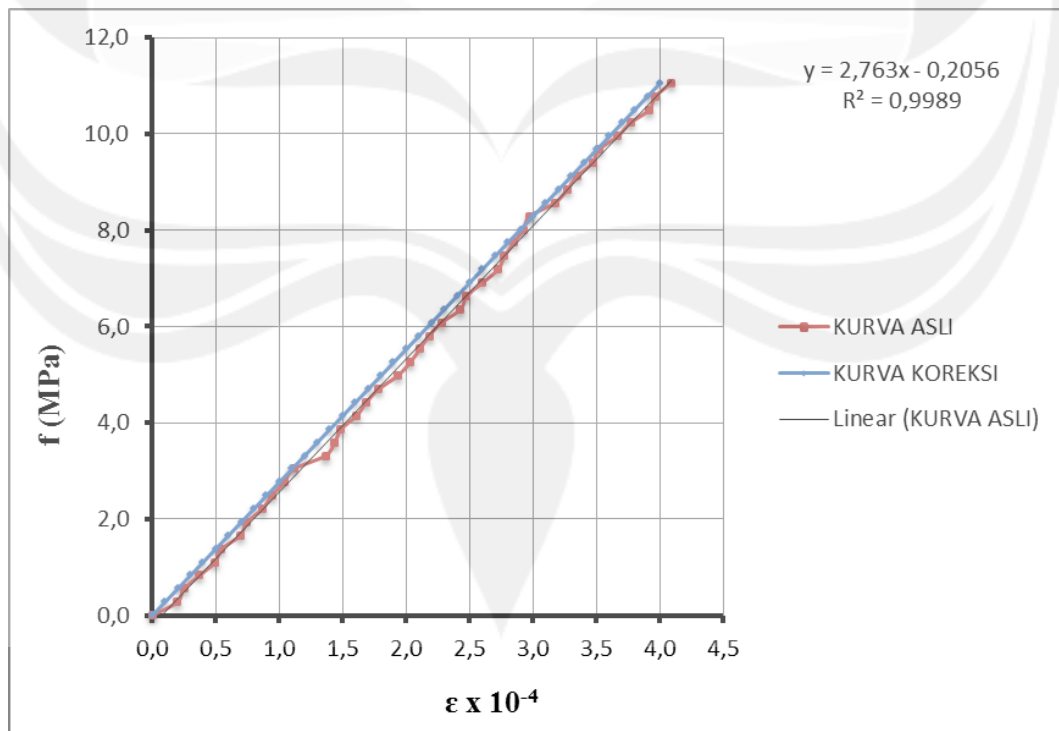
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	11,8	5,900	8,015	2,923	2,901
15000	147150	12,0	6,000	8,292	2,973	3,001
15500	152055	12,8	6,400	8,568	3,171	3,101
16000	156960	13,2	6,600	8,844	3,270	3,201
16500	161865	13,5	6,750	9,121	3,345	3,301
17000	166770	14,0	7,000	9,397	3,468	3,401
17500	171675	14,2	7,100	9,674	3,518	3,501
18000	176580	14,8	7,400	9,950	3,667	3,601
18500	181485	15,2	7,600	10,226	3,766	3,701
19000	186390	15,8	7,900	10,503	3,914	3,801
19500	191295	16,0	8,000	10,779	3,964	3,901
20000	196200	16,5	8,250	11,055	4,088	4,001

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-30 No.3
 Ao = 17654,97 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P03 = 199,52 mm
 Ec = 24005,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,2	0,100	0,278	0,050	0,116
1000	9810	0,5	0,250	0,556	0,125	0,231
1500	14715	1,0	0,500	0,833	0,251	0,347
2000	19620	1,5	0,750	1,111	0,376	0,463
2500	24525	1,8	0,900	1,389	0,451	0,579
3000	29430	2,2	1,100	1,667	0,551	0,694
3500	34335	2,8	1,400	1,945	0,702	0,810
4000	39240	3,2	1,600	2,223	0,802	0,926
4500	44145	3,5	1,750	2,500	0,877	1,042
5000	49050	4,0	2,000	2,778	1,002	1,157
5500	53955	4,5	2,250	3,056	1,128	1,273
6000	58860	5,0	2,500	3,334	1,253	1,389
6500	63765	5,5	2,750	3,612	1,378	1,505
7000	68670	5,8	2,900	3,890	1,453	1,620
7500	73575	6,2	3,100	4,167	1,554	1,736
8000	78480	6,8	3,400	4,445	1,704	1,852
8500	83385	7,2	3,600	4,723	1,804	1,968
9000	88290	7,5	3,750	5,001	1,880	2,083
9500	93195	8,0	4,000	5,279	2,005	2,199
10000	98100	8,5	4,250	5,557	2,130	2,315
10500	103005	8,8	4,400	5,834	2,205	2,430
11000	107910	9,2	4,600	6,112	2,306	2,546
11500	112815	9,8	4,900	6,390	2,456	2,662
12000	117720	10,2	5,100	6,668	2,556	2,778
12500	122625	10,8	5,400	6,946	2,706	2,893
13000	127530	11,5	5,750	7,223	2,882	3,009
13500	132435	11,8	5,900	7,501	2,957	3,125



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

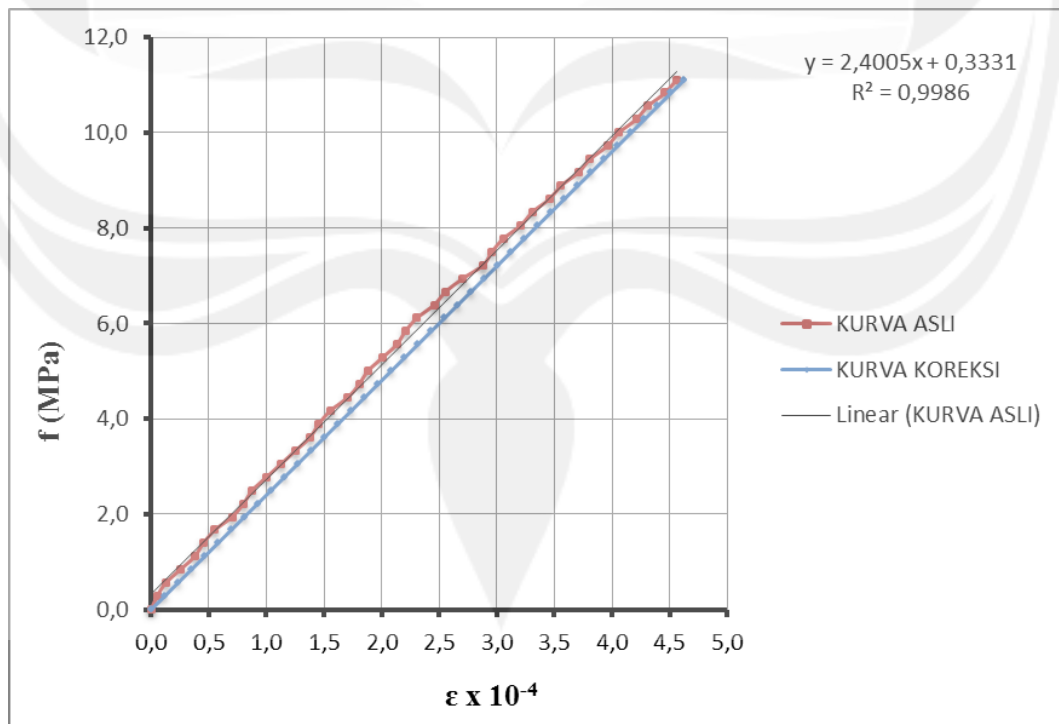
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14000	137340	12,2	6,100	7,779	3,057	3,241
14500	142245	12,8	6,400	8,057	3,208	3,356
15000	147150	13,2	6,600	8,335	3,308	3,472
15500	152055	13,8	6,900	8,613	3,458	3,588
16000	156960	14,2	7,100	8,890	3,559	3,704
16500	161865	14,8	7,400	9,168	3,709	3,819
17000	166770	15,2	7,600	9,446	3,809	3,935
17500	171675	15,8	7,900	9,724	3,960	4,051
18000	176580	16,2	8,100	10,002	4,060	4,167
18500	181485	16,8	8,400	10,280	4,210	4,282
19000	186390	17,2	8,600	10,557	4,310	4,398
19500	191295	17,8	8,900	10,835	4,461	4,514
20000	196200	18,2	9,100	11,113	4,561	4,629

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Kode benda uji = BLT 15-30 No.4
 Ao = 18145,84 mm²
 diameter baut = 7,78 mm
 P04 = 201,92 mm
 Ec = 25650,00 MPa

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1x10 ⁻²)	(1x10 ⁻²)/2	MPa	x10 ⁻⁴	x10 ⁻⁴
0	0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000
500	4905	0,5	0,250	0,270	0,124	0,105
1000	9810	0,8	0,400	0,541	0,198	0,211
1500	14715	1,2	0,600	0,811	0,297	0,316
2000	19620	1,8	0,900	1,081	0,446	0,422
2500	24525	2,0	1,000	1,352	0,495	0,527
3000	29430	2,5	1,250	1,622	0,619	0,632
3500	34335	2,8	1,400	1,892	0,693	0,738
4000	39240	3,2	1,600	2,162	0,792	0,843
4500	44145	3,5	1,750	2,433	0,867	0,948
5000	49050	4,0	2,000	2,703	0,990	1,054
5500	53955	4,5	2,250	2,973	1,114	1,159
6000	58860	4,8	2,400	3,244	1,189	1,265
6500	63765	5,2	2,600	3,514	1,288	1,370
7000	68670	5,5	2,750	3,784	1,362	1,475
7500	73575	6,0	3,000	4,055	1,486	1,581
8000	78480	6,5	3,250	4,325	1,610	1,686
8500	83385	6,8	3,400	4,595	1,684	1,792
9000	88290	7,2	3,600	4,866	1,783	1,897
9500	93195	7,8	3,900	5,136	1,931	2,002
10000	98100	8,2	4,100	5,406	2,031	2,108
10500	103005	8,5	4,250	5,677	2,105	2,213
11000	107910	9,0	4,500	5,947	2,229	2,318
11500	112815	9,2	4,600	6,217	2,278	2,424
12000	117720	9,8	4,900	6,487	2,427	2,529
12500	122625	10,2	5,100	6,758	2,526	2,635
13000	127530	10,8	5,400	7,028	2,674	2,740
13500	132435	11,2	5,600	7,298	2,773	2,845
14000	137340	11,5	5,750	7,569	2,848	2,951



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

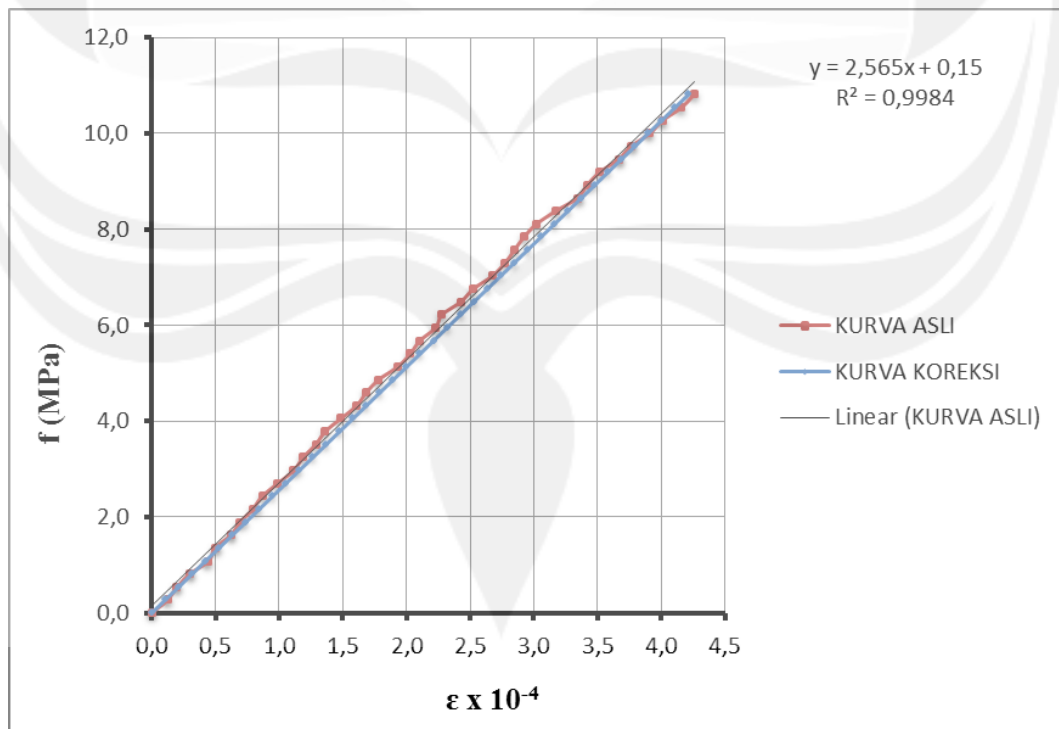
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748

Beban		Compressometer (ΔP)		Tegangan	Regangan Awal	Regangan Koreksi
Kgf	N	(1×10^{-2})	(1×10^{-2})/2	MPa	$\times 10^{-4}$	$\times 10^{-4}$
14500	142245	11,8	5,900	7,839	2,922	3,056
15000	147150	12,2	6,100	8,109	3,021	3,162
15500	152055	12,8	6,400	8,380	3,170	3,267
16000	156960	13,5	6,750	8,650	3,343	3,372
16500	161865	13,8	6,900	8,920	3,417	3,478
17000	166770	14,2	7,100	9,191	3,516	3,583
17500	171675	14,8	7,400	9,461	3,665	3,688
18000	176580	15,2	7,600	9,731	3,764	3,794
18500	181485	15,8	7,900	10,001	3,912	3,899
19000	186390	16,2	8,100	10,272	4,011	4,005
19500	191295	16,8	8,400	10,542	4,160	4,110
20000	196200	17,2	8,600	10,812	4,259	4,215

Keterangan = Nilai dengan tanda (*) tidak diperhitungkan





D. DOKUMENTASI



Pengujian Berat Jenis Terak Logam



Pengujian zat organik pasir



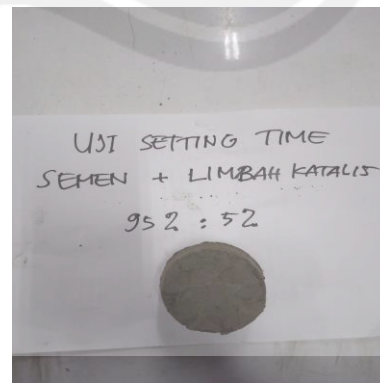
Pengujian Berat jenis kerikil



Uji *Setting Time*



Pengujian berat jenis pasir



Uji *Setting time*



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

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

Fax. +62-274-487748



Uji slump flow dan slump flow T_{500}



Uji kuat tarik belah beton



Uji L-Box Shaped



Jarum Penunjuk Uji Kuat Tekan



Uji kuat tekan beton



Uji modulus elastisitas beton