

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berasarkan pengujian berat jenis, kuat tekan, kuat tarik belah, modulus elastisitas dan kuat lentur beton ringan agregat *pumice* dengan penambahan serat strimin tipe *hooked* dengan variasi serat 0%, 0,5%, 0,75% dan 1% maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Nilai berat jenis beton ringan agregat agregat *pumice* dengan penambahan serat strimin tipe *hooked* dengan variasi penambahan serat sebesar 0%; 0,5%; 0,75% dan 1% pada benda uji silinder berturut – turut sebesar 1596,79 kg/m³, 1648,91 kg/m³, 1649,30 kg/m³ dan 1724,55 kg/m³. Sedangkan untuk benda uji balok berturut – turut sebesar 1583,23 kg/m³, 1669,37 kg/m³, 1651,31 kg/m³ dan 1693,80 kg/m³. Maka dari data tersebut terjadi peningkatan berat jenis beton untuk silinder berturut – turut sebesar 3,26%, 3,29% dan 8,00%. Sedangkan untuk benda uji balok beton berturut – turut sebesar 5,44%, 4,30%, 6,98% dari beton variasi serat 0%.
2. Nilai kuat tekan beton ringan agregat agregat *pumice* dengan penambahan serat strimin tipe *hooked* dengan variasi penambahan serat sebesar 0%; 0,5%; 0,75% dan 1% pada benda uji silinder berturut – turut sebesar 10,34 Mpa, 10,88 Mpa, 11,33 Mpa dan 9,87. dari data tersebut didapat kenaikan ada beton serat dengan variasi 0,5% dan 0,75% sebesar 5,27% dan 9,54% dari beton serat dengan variasi 0%. Sedangkan pada beton serat dengan variasi 1% terjadi penurunan sebesar 4,55% dari beton serat dengan variasi

0%. Terjadinya penurunan kuat tekan beton serat dengan variasi 1% dikarenakan semakin banyak serat yang digunakan dapat mengurangi daya ikat beton sendiri.

3. Nilai kuat tarik belah beton ringan agregat agregat *pumice* dengan penambahan serat strimin tipe *hooked* dengan variasi penambahan serat sebesar 0%; 0,5%; 0,75% dan 1% pada benda uji silinder berturut – turut sebesar 1,43 Mpa, 1,82 Mpa, 1,54 Mpa dan 1,41 Mpa. Maka dari data tersebut didapatkan pada variasi 0,5% dan 0,75% dengan sebesar 27,72% dan 7,69%. Sedangkan pada variasi 1% terjadi penurunan sebesar 1,24%. Kenaikan kuat lentur terjadi karena kuat Tarik serat dapat meningkatkan matrik beton dan serat juga dapat mendistribusikan retak pada beton (*bridge effect*) yang menambah kuat terhadap lentur, sedangkan terjadinya penurunan kuat lentur terjadi karena diakibatkan *workability* menurun. Sehingga pemadatan sulit dilakukan.
4. Nilai modulus elastisitas beton ringan agregat agregat *pumice* dengan penambahan serat strimin tipe *hooked* dengan variasi penambahan serat sebesar 0%; 0,5%; 0,75% dan 1% pada benda uji balok berturut – turut sebesar 8350,144 Mpa, 4726,78 Mpa, 12483,84 Mpa dan 8604,63 Mpa.
5. Nilai kuat tarik belah beton ringan agregat agregat *pumice* dengan penambahan serat strimin tipe *hooked* dengan variasi penambahan serat sebesar 0%; 0,5%; 0,75% dan 1% pada benda uji balok berturut – turut sebesar 1,40 Mpa, 1,53 Mpa, 1,65 Mpa dan 1,46 Mpa. Maka dari data

tersebut didapatkan peningkatan sebesar 9,34%, 17,43% dan 4,39% dari beton serat dengan variasi 0%.

6. Kuat tekan maksimum diperoleh pada beton serat dengan variasi 0,75% sebesar 11,33 Mpa.
7. Kuat tarik belah maksimum diperoleh pada beton serat dengan variasi 0,5% sebesar 1,82 Mpa.
8. Modulus elastisitas maksimum diperoleh pada beton serat dengan variasi 0,75% sebesar 120406,94 Mpa.
9. Kuat lentur maksimum diperoleh pada beton serat dengan variasi 0,75% sebesar 1,65 Mpa.
10. Dari pengujian tersebut maka didapatkan prosentase serat yang dapat memperbaiki kuat tarik belah dan lentur beton adalah serat dengan variasi 0,5% dan 0,75%.
11. Semakin banyak penggunaan serat dalam pembuatan beton menyebabkan berkurangnya kuat tekan, kuat tarik belah, modulus elastisitas dan kuat lentur semakin menurun.

6.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diberikan saran yang diharapkan dapat bermanfaat. Saran yang dapat diberikan sebagai berikut :

1. Usahakan kondisi batu apung yang digunakan benar-benar *Saturated Surface Dry*.
2. Usahakan pembuatan campuran adukan beton dilakukan secara homogen untuk tiap variasi benda uji dan dilakukan dalam satu waktu yang sama.

3. Usahakan proses pemadatan setiap sampel dilakukan secara konsisten agar didapatkan pemadatan yang sama di setiap benda uji sehingga didapatkan hasil yang optimal.
4. Dalam pencampuran serat sedikit demi sedikit agar serat dan material beton lainnya dapat tercampur dengan baik.
5. Perlu diperhatikan dalam proses penyebaran kawat agar tidak terjadi *boling* atau penggumpalan saat pengadukan di *concrete mixer*.
6. Perlu dilakukan penelitian dengan interval yang lebih bervariasi lagi agar mendapatkan hasil yang lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 213R-87, 1987, *Guide for Structural Lightweight Aggregate Concrete*.
- ACI Committee 544.1R-96, 2002, State-of-the-Art Report on Fiber Reinforced Concrete, ACI Committee 544, American Concrete Institute.
- ACI Commite 211, 2004, *Standard Practice for Selection Proportion Normal, Heavyweight, and Mass Concrete*, ACI Manual of Concrete Practice, Michigan.
- ACI Commite 213, 2004, *Standard Practice for Selection Proportion Normal, Heavyweight, and Mass Concrete*, ACI Manual of Concrete Practice, Michigan.
- Ariatama A, 2007, *Pengaruh Pemakaian Serat Kawat Berkait Pada Kekuatan Beton Mutu Tinggi Berdasarkan Optimasi Diameter Serat Tesis Strata 2 Universitas Diponegoro*, Semarang.
- Andrew Short and William Kinniburgh, 1978, *Lightweight Concrete*, Applied Science Publishers Ltd, London.
- ASTM C 567- 01: . *Standard Test Method for Unit Weight of Structural Lightweight Concrete*". ASTM. USA. 2005.
- Depertemen Pekerjaan Umum, 1971, *Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI-71) N.I. – 2. UDC 35 (910) : 693.55*, Bandung.
- Dionisius T., 2010, *Beton Agregat Ringan dengan Subtitusi Parsial Batu Apung Sebagai Agregat Kasar*, *Jurnal Teknik Sipil Universitas Negeri Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Gunawan P., 2014, *Pengaruh Penambahan Serat Galvalum Pada Beton Ringan Dengan Teknologi Foam Terhadap Kuat Lentur, Toughness, Dan Stiffness*, *e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, Vol.2 No. 2/Juli 2014/229.
- Hidayat A.N., 2013, *Pengaruh Komposisi Agregat Kasar (Breksi Batu Apung dan Batu Pecah) Terhadap Berat Jenis dan Kuat Tekan*, *Jurnal Teknik Sipil Universitas Negeri Yogyakarta*, Yogyakarta.
- Joedono, 2006, *Karakteristik Beton Ringan Dengan Agregat Kasar Batuan Piroklastik Merah Batu Apung*, *Jurnal Universitas Mataram*, Mataram.

- Kartini W., 2007, *Penggunaan Serat Polypropylene Untuk Meningkatkan Kuat Tarik Belah Beton*, *Jurnal Rekayasa Perencanaan Vol.4 No.1. UPN "Veteran"*, Jawa Timur.
- Kurniadi E., 2004, *Kuat Lentur Beton Bertulang Non Pasir dengan Agregat Ringan Breksi Batu Apung*, *Thesis Universitas Gadjah Mada*, Yogyakarta.
- Lianasari, A. E., 2013, *Potensi Batu Bauksi Pulau Bintang Sebagai Pengganti Agregat Kasar pada Beton*, *Jurnal Teknik Sipil No.3 Volume 12*, Oktober 2013, Yogyakarta.
- Muryowihardjo., 1993, *Pemanfaatan Batu Apung Asal Pleret Untuk Pembuatan Beton Ringan*, *Jurnal Media Teknik Nomor 4 Tahun XXV Edisi November 2003*, Yogyakarta.
- Mulyono, T., 2004, *Teknologi Beton*, Edisi Pertama, ANDI, Yogyakarta.
- Moeljono., 1995, *Pemanfaatan Batu Apung Asal Pleret Untuk Pembuatan Beton Ringan*, *Jurnal Media Teknik Nomor 4 Tahun XXV Edisi November 2003*.
- M.S.Shetty, 1997, *Concrete Technology*.
- Nawy., Edward. G., *Reinforce Concrete a Fundamental Approach* Terjemahan, *Mekanik Beton Normal*, Surabaya : Teknik Sipil Program Pasca Sarjana ITS, 2002.
- Nur S., 2013, *Tinjauan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Serat Kawat Bendrat Berbentuk "W" Sebagai Bahan Tambah*, *Tugas Akhir Strata I Universitas Muhammadiyah Surakarta*, Surakarta.
- Pathurahman, 2006, *Dinding Pracetak Beton Ringan Sebagai Dinding Geser Bangunan Rendah (Ditinjau Terhadap Beban Lateral Statik)*, *Jurnal Teknik Sipil Universitas Mataram*, Nusa Tenggara Barat.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 1986, *Penyerahan sebagian urusan pemerintah di bidang pertambangan kepada Pemerintah daerah Tingkat I*, Direktorat Jenderal Pertambangan.
- Popovic S., 1979, *Concrete Making Material*. Mc Graw-Hill Bool Company, New York.
- Prasetyo S., 2013, *Efek Penambahan Serat Campuran Polypropylene Dan Serat Baja Terhadap Kuat Lentur dan Kuat Tarik Belah Beton Ringan Dengan Agregat Breksi Batu Apung*, *Proyek Akhir Universitas Negeri Yogyakarta*, Yogyakarta

- Purnawan G., 2014, *Pengaruh Penambahan Serat Galvalum Pada Beton Ringan Dengan Teknologi Foam Terhadap Kuat Lentur, Toughness dan Stiffness*, e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL Vol. 2 No. 2. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Setiawan D.B., 2012, *Pemanfaatan Beton Ringan Dari Agregat Pumice Dengan Penambahan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Beton Biasa Untuk Struktur Bangunan*, Wahana TEKNIK SIPIL Vol. 17 No. 2 Desember 2012.
- SNI-15-2049-2004, Semen Portland, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SNI-03-2461-2002, *Spesifikasi Agregat Ringan Untuk Beton Struktural*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SNI-03-2847-2002, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SNI-03-4431-1997, *Cara Uji Kuat Lentur Beton Normal Dengan Dua Titik Pembebanan*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SNI 03- 1974-1990, *Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SK SNI T – 03-3449-2002, *Beton Ringan Struktural Kuat*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- SK SNI S 04-1989-F, *Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (bahan bangunan bukan loam)*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta..
- SK SNI M 02-1999-F, *Metode Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles*, Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Soroushian, P. dan Bayazi, Z., 1987, *Concept of Fibre Reinforced Concrete Proceeding of The International Seminar on Fibre Reinforced Concrete*, Department of Civil and Environmental Engineering. Michigan State University, Michigan.
- Sukoyo, 2011, *Peningkatan Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan Penambahan Fiber Baja*, Jurnal ORBITH Vol. 7 No.3 November 2011: 360-365.

- Suamita I.W., 2005. *Kapasitas Lentur Balok Beton Bertulang dengan Styrofoam Sebagai Pengganti Agregat Kasar*, Jurnal SMARTek Vol. 3, No. 1.
- Sutrisno A., Widodo S., 2012, *Analisis Variasi Kandungan Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Ringan Struktural Agregat Pumice*, Jurnal Teknik Sipil Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Tjokrodimulyo, K., 2007, *Teknologi Beton*. Yogyakarta: KMTS FT UGM.
- Tripriyo D., 2010, *Beton Ringan Dengan Subtitusi Parsial Batu Apung Sebagai Agregat Kasar*, Jurnal Fakultas Teknik Sipil Universitas Teknologi Sepuluh November, Surabaya, Jawa Timur.
- Waddell, J.J Dobrowolski, J.A., 1994, *Concrete Contruction Handbook 3rd Edition*. McGraw-Hill.
- Yulianti D., 1998, *Analisis Fiber Model Untuk Balok Beton Bertulang Dengan Studi Kasus Balok Beton Ringan Bertulang Pumice*. Diakses tanggal 5 Agustus 2015.
<http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20238930&lokasi=lokal>
- Yulianto I., 1997, *Perilaku Struktural Sambungan Balok – Kolom Eksterior Beton Fiber Akibat Beban Siklik*. Tesis Strata 2 Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

A. PENGUJIAN BAHAN

PEMERIKSAAN GRADASI BESAR BUTIRAN PASIR

Bahan : Pasir
Asal : Kali Progo
Diperiksa : 12 Mei 2015

DAFTAR AYAKAN

No. Saringan	Sisa Ayakan (gram)			Sisa Ayakan (%)	Jumlah Sisa Ayakan (%)	Jumlah yang Melalui Ayakan
	Berat Saringan (gram)	Berat Saringan + Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan			
3/8"	545,93	545,96	0,03	0,003	10	0,003
4	532,99	550,65	17,66	1,766	23	1,769
8	327,72	347,7	19,98	1,998	51	3,767
30	425,9	484,9	59	5,9	386	9,667
50	293,68	352,95	59,27	5,927	752	15,594
100	374,7	987,23	612,53	61,253	986	76,847
200	285,19	437,98	152,79	15,279	998	92,126
Pan	277,79	298,16	20,37	2,037	1000	94,163
Total			1000		293,933	

$$\text{Modulus halus butir} = \frac{293,933}{100} = 2,94$$

Kesimpulan: MHB pasir $2,3 \leq 2,94 \leq 3,1$ Syarat terpenuhi (OK)



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.ujy.ac.id

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN PASIR

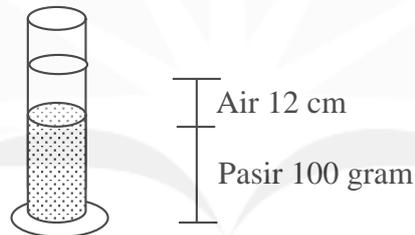
Bahan : Pasir
Asal : Kali Progo
Diperiksa : 14 Mei 2015

	Nomor Pemeriksaan	I
A	Berat Contoh Jenuh Kering Permukaan (SSD) (V)	500 gram
B	Berat Contoh Kering (A)	467,19 gram
C	Jumlah Air (W)	307 Cc
E	Berat Jenis <i>Bulk</i> = $\frac{(A)}{(V - W)}$	2,421
F	BJ Jenuh Kering Permukaan (SSD) = $\frac{(500)}{(V - W)}$	2,591
G	Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>) = $\frac{(A)}{(V - W) - (500 - A)}$	2,916
H	Penyerapan (<i>Absorption</i>) = $\frac{(500 - A)}{(A)} \times 100 \%$	7,023%



PEMERIKSAAN KANDUNGAN LUMPUR DALAM PASIR

- I. Waktu Pemeriksaan: 14 Mei 2015
- II. Bahan
 - a. Pasir kering tungku, Asal : Kali Progo, Berat: 100 gram
 - b. Air jernih asal : LSBB Prodi TS FT-UAJY
- III. Alat
 - a. Gelas ukur, ukuran: 250 cc
 - b. Timbangan
 - c. Tungku (*oven*), suhu dibuat antara 105-110°C
 - d. Air tetap jernih setelah 5 kali pengocokan
 - e. Pasir+piring masuk tungku tanggal 14 Mei jam 09.48 WIB
- IV. Sketsa



- V. Hasil
- Setelah pasir keluar tungku tanggal 15 Mei jam 10.00 WIB

- a. Berat piring+pasir = 223,2 gram
- b. Berat piring kosong = 123,5 gram
- c. Berat pasir = 99,7 gram

$$\begin{aligned}\text{Kandungan Lumpur} &= \frac{100 - 99,7}{100} \times 100\% \\ &= 0,3 \%\end{aligned}$$

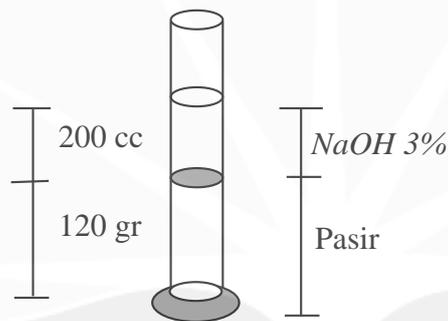


UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

PEMERIKSAAN KANDUNGAN ZAT ORGANIK DALAM PASIR

- I. Waktu Pemeriksaan: 14 Mei 2015
- II. Bahan
 - a. Pasir kering tungku, Asal: Kali Progo, Volume: 120 gram
 - b. Larutan NaOH 3%
- III. Alat
Gelas ukur, ukuran: 250cc
- IV. Sketsa



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



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

PEMERIKSAAN BERAT JENIS PUMICE

Bahan : Batu Apung (*pumice*)
Asal : Sinar Batu Alam
Diperiksa : 20 April 2015

Nomor Contoh	I	II
Berat Sampel <i>Pumice</i> (W)	5,63 gram	2,76 gram
Berat Cawan (A)	1005,51 gram	1005,51 gram
Berat Cawan + Raksa (B)	230,73 gram	147,73 gram
Berat Raksa (B-A)	0,13022 kg	0,04722 kg
$Volume\ Batu\ Pumice = \frac{(B-A)}{13600}$	$9,575 \times 10^{-6} m^3$	$3,472 \times 10^{-6} m^3$
Berat Jenis Batu <i>Pumice</i> $B_j = \frac{W (kg)}{V}$	$587,789 kg/m^3$	$794,93 kg/m^3$
Berat Jenis Rata - Rata	$0,69 gram/cm^3$	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

PEMERIKSAAN LOS ANGELES ABRASION TEST

Bahan : Agregat kasar (Batu Apung)
 Asal : Sinar Batu Alam
 Diperiksa : 20 April 2015

Gradasi Saringan		Nomor Contoh
		I
<i>Lolos</i>	<i>Tertahan</i>	<i>Berat Masing-Masing Agregat</i>
3/4"	1/2"	2500 gram
1/2"	3/8"	2500 gram

Nomor Contoh	I	II
Berat Sampel <i>Pumice</i> (W)	5,63 gram	2,76 gram
Berat Cawan (A)	1005,51 gram	1005,51 gram
Berat Cawan + Raksa (B)	230,73 gram	147,73 gram
Berat Raksa (B-A)	0,13022 kg	0,04722 kg
$Volume\ Batu\ Pumice = \frac{(B-A)}{13600}$	$9,575 \times 10^{-6} m^3$	$3,472 \times 10^{-6} m^3$
Berat Jenis Batu <i>Pumice</i> Bj = $\frac{W (kg)}{V}$	$587,789 kg/m^3$	$794,93 kg/m^3$
Berat Jenis Rata - Rata	$0,69 gram/cm^3$	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

PEMERIKSAAN BERAT JENIS KAWAT STRIMIN TIPE HOOKED

Bahan : Kawat Strimin
Asal : Toko Bangunan IKA SARI
Diperiksa : 20 April 2015

Pemeriksaan	Jumlah
Air (A)	150 ml
Kawat (C)	30 gram
Perubahan Volume (B) (Air + Kawat)	160 ml
Berat Jenis = $\frac{(C)}{(B)-(A)}$	3 gram/cm ³



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

B. RENCANA PERHITUNGAN MIX DESIGN

DATA BAHAN

1. Semen : *Merk Holcim.*
2. Pasir : Asal Sungai Progo, Srandakan, Bantul, Yogyakarta.
3. Batu Apung (*Pumice*) : Toko Sinar Batu Alam Jalan Ring Road Perempatan Druwo Dukuh Saman, Bangunharjo, Sewon, Yogyakarta.
4. Fiber : Kawat Strimin, panjang 4 cm, diameter 0,68 mm.
5. Air : Sumur Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

SPECIFIC GRAVITY

Untuk perhitungan diambil *specific gravity* masing – masing bahan sebagai berikut :

1. Semen : 3150 kg/m³
2. Pasir : 2610 kg/m³
3. Batu Apung (*Pumice*) : 690 kg/m³
5. Air : 1000 kg/m³

PERHITUNGAN PROPOSI ADUKAN

Perhitungan Kebutuhan Bahan dalam 1 kg/m³

a. Variabel Pembatas :

- Aspek Rasio : 61,54
- Fas (w/c) : 0,5
- (s+g)/c : 2
- (s+g) : 1,2



b. Variable Penelitian

- Volume Fraksi :

- 0% • 0,75%
- 0,5% • 1%

c. Persamaan Umum *Mix Design* Bambang Suhendro :

$$C = \frac{1 - Vf}{\frac{F/c}{BJ Fly Ash} + \frac{1}{BJ Semen} + \frac{w/c}{BJ Air} + \frac{SP/c}{BJ Super Plasticizer} + \frac{(s+g)/c}{BJ Apung dan Pasir}}$$

d. Maka dari persamaan tersebut dapat dihitung kebutuhan /m³ :

$$C = \frac{1-0,0075}{\frac{0}{2245} + \frac{1}{3150} + \frac{0,5}{1000} + \frac{0}{1000} + \frac{2}{2.650}} = 489,017 \text{ kg}$$

- Semen = 489,017 kg

Kebutuhan masing-masing /m³ :

- Air : 0,5 x 489,017 kg = 244,509 kg
 - s+g : 2 x 489,017 = 978,034 kg

$$\begin{aligned} s / (s/g) &= (s/g) / (s/g+1) \\ &= (1,2) / (1,2+1) \\ &= 0,5454 \end{aligned}$$

- pasir : 0,5454 x 978,034 = 533,420 kg
 - *pumice* : 978,034 - 533,420 = 444,614 kg
 - *fiber* : (489,017 + 244,509 + 978,034) x 0% = 0 kg
 - *fiber* : (489,017 + 244,509 + 978,034) x 0,5% = 8,557 kg
 - *fiber* : (489,017 + 244,509 + 978,034) x 0,75% = 12,837 kg
 - *fiber* : (489,017 + 244,509 + 978,034) x 0,75% = 17,115 kg

e. Menghitung *Volume* Cetakan Beton

- Menghitung *Volume* Silinder

Diameter : 0,15 m

Tinggi : 0,3 m

$$V = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2 \times h = \frac{1}{4} \times \pi \times 0,15^2 \times 0,3 = 0,0053 \text{ m}^3$$



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

- Menghitung *Volume* Balok

Panjang : 0,5 m Tinggi : 0,1 m Lebar : 0,1 m

$$V = P \times L \times T = 0,5 \times 0,1 \times 0,1 = 0,005 \text{ m}^3$$

- f. Jumlah kebutuhan material 1 benda uji dengan faktor aman 1,3x :

Material	Keperluan /m ³ (kg)	Volume Benda Uji (m ³)	Keperluan Material
Semen	489,017	Silinder : 0,0053	3,369 kg
		Balok : 0,005	3,179 kg
Air	244,509	Silinder : 0,0053	1,685 kg
		Balok : 0,005	1,589 kg
Pasir	533,420	Silinder : 0,0053	3,675 kg
		Balok : 0,005	3,467 kg
Pumice	444,614	Silinder : 0,0053	3,063 kg
		Balok : 0,005	2,890 kg
Fiber	0	Silinder : 0,0053	0 kg
		Balok : 0,005	0 kg
Fiber	8,557	Silinder : 0,0053	0,059 kg
		Balok : 0,005	0,0556 kg
Fiber	12,837	Silinder : 0,0053	0,0884 kg
		Balok : 0,005	0,0834 kg
Fiber	17,115	Silinder : 0,0053	0,1179 kg
		Balok : 0,005	0,1112 kg



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.ujy.ac.id

C. BERAT JENIS

Berat jenis beton ringan silinder umur 28 hari :

Pembuatan Benda Uji : 10,13 dan 17 Juni 2015

Pengujian Benda Uji : 8,12 dan 14 Juli 2015

Benda Uji		Diameter Rata – Rata (mm)	Tinggi Rata – Rata (mm)	Berat (kg)	Berat Jenis (kg/m ³)	Berat Jenis Rata – Rata (kg/m ³)
DBS 0%	1	149,43	300,4	8,336	1582,2421	1596,7949
	2	150,33	301,9	8,237	1537,1119	
	3	150,10	300,52	8,258	1552,9413	
	4	151,73	304	8,634	1570,6759	
	5	150,80	304,73	9,174	1685,5677	
	6	150,40	304,6	8,941	1652,2305	
DBS 0,5%	1	150,17	303	9,387	1749,2312	1648,9118
	2	150,57	302,7	8,441	1566,1521	
	3	150,43	302,97	9,119	1669,6136	
	4	151,73	304	8,634	1570,6759	
	5	150,80	304,73	9,174	1685,5677	
	6	150,40	304,6	8,941	1652,2305	
DBS 0,75%	1	150,40	299,83	8,840	1659,5365	1649,3027
	2	150,83	302,73	8,841	1634,3934	
	3	150,50	300,77	8,855	1654,9923	
	4	155,33	299,73	9,319	1640,6467	
	5	150,40	299,87	8,865	1664,0447	
	6	150,83	298,53	8,760	1642,2026	
DBS 1%	1	150,77	302,9	9,436	1744,9706	1724,5545
	2	154,03	300,2	9,447	1688,7444	
	3	150,00	303,70	9,277	1728,5835	
	4	153,60	301,60	9,523	1703,0610	
	5	154,40	303,37	9,617	1693,1182	
	6	154,03	303,20	10,107	1788,8493	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

Berat jenis beton ringan Balok umur 28 hari :

Pembuatan Benda Uji : 10,13 dan 17 Juni 2015.

Pengujian Benda Uji : 8,12 dan 14 Juli 2015.

Benda Uji		Diameter Rata – Rata (mm)	Tinggi Rata – Rata (mm)	Berat (kg)	Berat Jenis (kg/m ³)	Berat Jenis Rata – Rata (kg/m ³)
DBS 0%	1	149,43	300,4	8,336	1582,2421	1596,7949
	2	150,33	301,9	8,237	1537,1119	
	3	150,10	300,52	8,258	1552,9413	
	4	151,73	304	8,634	1570,6759	
	5	150,80	304,73	9,174	1685,5677	
	6	150,40	304,6	8,941	1652,2305	
DBS 0,5%	1	150,17	303	9,387	1749,2312	1648,9118
	2	150,57	302,7	8,441	1566,1521	
	3	150,43	302,97	9,119	1669,6136	
	4	151,73	304	8,634	1570,6759	
	5	150,80	304,73	9,174	1685,5677	
	6	150,40	304,6	8,941	1652,2305	
DBS 0,75%	1	150,40	299,83	8,840	1659,5365	1649,3027
	2	150,83	302,73	8,841	1634,3934	
	3	150,50	300,77	8,855	1654,9923	
	4	155,33	299,73	9,319	1640,6467	
	5	150,40	299,87	8,865	1664,0447	
	6	150,83	298,53	8,760	1642,2026	
DBS 1%	1	150,77	302,9	9,436	1744,9706	1724,5545
	2	154,03	300,2	9,447	1688,7444	
	3	150,00	303,70	9,277	1728,5835	
	4	153,60	301,60	9,523	1703,0610	
	5	154,40	303,37	9,617	1693,1182	
	6	154,03	303,20	10,107	1788,8493	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

D. KUAT TEKAN BETON RINGAN SERAT

Kuat tekan beton ringan umur 28 hari :

Pembuatan Benda Uji : 10,13 dan 17 Juni 2015.

Pengujian Benda Uji : 8,12 dan 14 Juli 2015.

No	Kode	P (N)	Luas (mm ²)	Kuat Tekan (Mpa)	Kuat Tekan Rata – Rata (Mpa)
1	DBS 0%	180	17538,19	10,2633	10,3397
2	DBS 0%	234	17750,09	13,1830	
3	DBS 0%	134	17695,03	7,5727	
1	DBS 0,5%	195	17710,75	11,0103	10,8845
2	DBS 0,5%	180	17805,23	10,1094	
3	DBS 0,5%	205	17773,71	11,5339	
1	DBS 0,75%	220	17765,83	12,3833	11,3265
2	DBS 0,75%	185	17868,35	10,3535	
3	DBS 0,75%	200	17789,46	11,2426	
1	DBS 1%	170	17852,56	9,5224	9,8690
2	DBS 1%	195	18634,57	10,4644	
3	DBS 1%	170	17671,46	9,6200	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

E. KUAT TARIK BELAH BETON RINGAN SERAT

Kuat tarik beton ringan umur 28 hari :

Pembuatan Benda Uji : 10,13 dan 17 Juni 2015

Pengujian Benda Uji : 8,12 dan 14 Juli 2015

No	Kode	P (N)	Luas (mm ²)	Kuat Tarik (Mpa)	Kuat Tekan Rata – Rata (Mpa)
1	DBS 0%	85	17655,75	1,1935	1,4282
2	DBS 0%	90	17868,35	1,2559	
3	DBS 0%	130	17444,43	1,8351	
1	DBS 0,5%	105	18950,44	1,5872	1,8241
2	DBS 0,5%	125	17765,83	1,8702	
3	DBS 0,5%	100	17868,35	2,0150	
1	DBS 0,75%	105	18950,44	1,4357	1,5380
2	DBS 0,75%	125	17765,83	1,7645	
3	DBS 0,75%	100	17868,35	1,4138	
1	DBS 1%	90	18529,39	1,2361	1,4105
2	DBS 1%	90	18723,39	1,2232	
3	DBS 1%	130	18634,57	1,7721	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

F. MODULUS ELASTISITAS BETON RINGAN SERAT

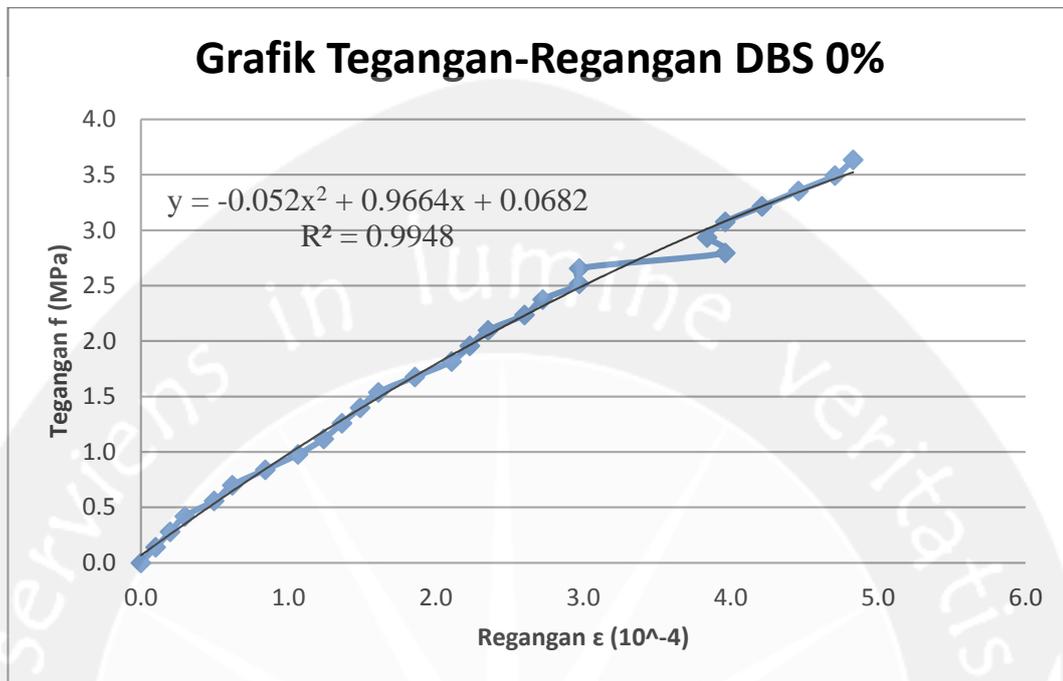
NAMA SAMPLE	DBS 0%
D RATA – RATA	= 149,43 mm
H RATA – RATA	= 300,40 mm
BEBAN MAKSIMAL	= 180 KN
Po	= 201,8 mm
Ao	= 17538,1932 mm ²
0,5 F _{makimum}	= 1,8173 Mpa
ϵ	= 2,1763
KUAT TEKAN MAKSIMUM	= 10,2633 KN
ANGKA KOREKSI	= -0,0703
MODULUS ELASTISITAS	= 8350,144 Mpa
MODULUS TEORITIS	= 15057,1122 Mpa
Pembuatan Benda Uji	= 10,13 dan Juni 2015
Pengujian Benda Uji	= 8, 12 dan 14 Juli 2015



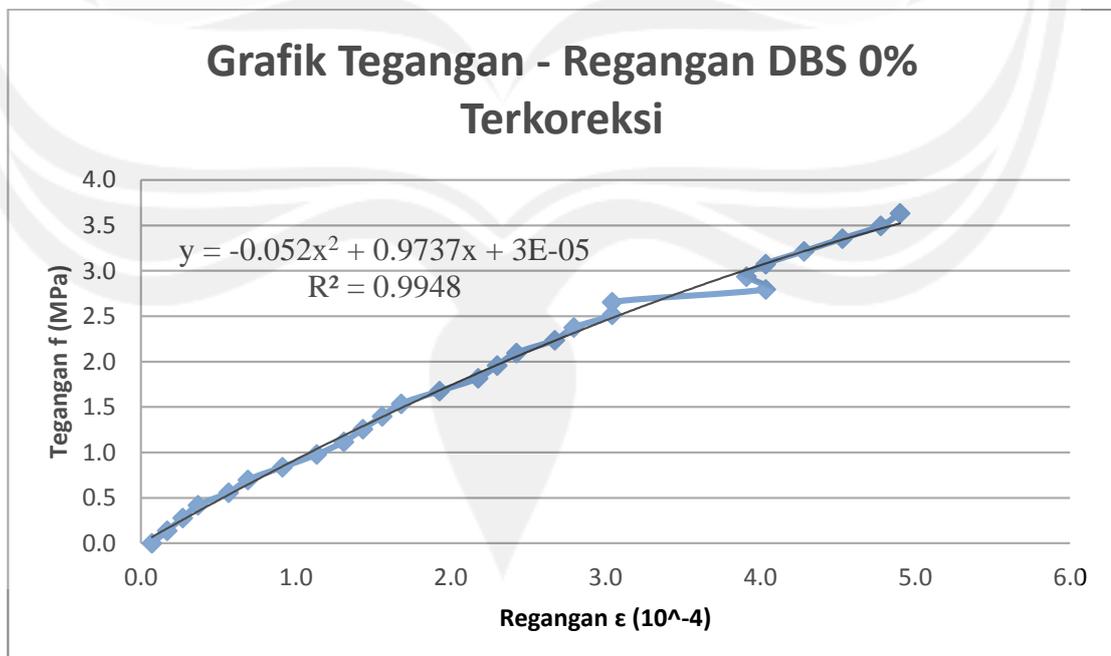
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.ujy.ac.id

BEBAN		ΔP	$\Delta P \times 10^{-2}$	$0.5\Delta p \times 10^{-2}$	F	ϵ	ϵ koreksi
Kgf	N	(mm)	(mm)	(mm)	(Mpa)	(10^{-4})	(10^{-4})
0	0.0000	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0703
250	2451.6775	0.4	0.004	0.0020	0.1398	0.0991	0.1694
500	4903.3550	0.8	0.008	0.0040	0.2796	0.1982	0.2685
750	7355.0325	1.2	0.012	0.0060	0.4194	0.2973	0.3676
1000	9806.7100	2	0.02	0.0100	0.5592	0.4955	0.5658
1250	12258.3875	2.5	0.025	0.0125	0.6990	0.6194	0.6897
1500	14710.0650	3.4	0.034	0.0170	0.8387	0.8424	0.9127
1750	17161.7425	4.3	0.043	0.0215	0.9785	1.0654	1.1357
2000	19613.4200	5	0.05	0.0250	1.1183	1.2389	1.3092
2250	22065.0975	5.5	0.055	0.0275	1.2581	1.3627	1.4330
2500	24516.7750	6	0.06	0.0300	1.3979	1.4866	1.5569
2750	26968.4525	6.5	0.065	0.0325	1.5377	1.6105	1.6808
3000	29420.1300	7.5	0.075	0.0375	1.6775	1.8583	1.9286
3250	31871.8075	8.5	0.085	0.0425	1.8173	2.1060	2.1763
3500	34323.4850	9	0.09	0.0450	1.9571	2.2299	2.3002
3750	36775.1625	9.5	0.095	0.0475	2.0969	2.3538	2.4241
4000	39226.8400	10.5	0.105	0.0525	2.2367	2.6016	2.6719
4250	41678.5175	11	0.11	0.0550	2.3764	2.7255	2.7958
4500	44130.1950	12	0.12	0.0600	2.5162	2.9732	3.0435
4750	46581.8725	12	0.12	0.0600	2.6560	2.9732	3.0435
5000	49033.5500	16	0.16	0.0800	2.7958	3.9643	4.0346
5250	51485.228	15.5	0.155	0.0775	2.9356	3.8404	3.9107
5500	53936.905	16	0.16	0.0800	3.0754	3.9643	4.0346
5750	56388.583	17	0.17	0.0850	3.2152	4.2121	4.2824
6000	58840.260	18	0.18	0.0900	3.3550	4.4599	4.5302
6250	61291.938	19	0.19	0.0950	3.4948	4.7076	4.7779
6500	63743.615	19.5	0.195	0.0975	3.6346	4.8315	4.9018



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 0%



Gambar Grafik Tegangan - Regangan DBS 0% Terkoreksi



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

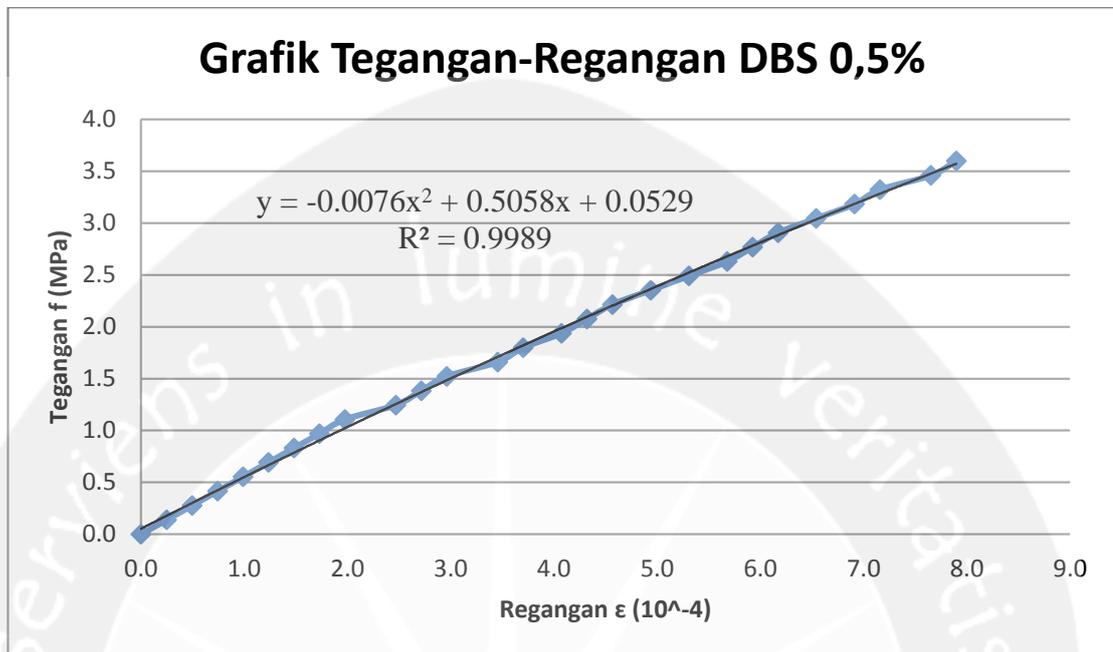
NAMA SAMPLE	DBS 0,5%
D RATA – RATA	= 150.17 mm
H RATA – RATA	= 303 mm
BEBAN MAKSIMAL	= 195 KN
Po	= 202.55 mm
Ao	= 17710.75 mm ²
0,5 F _{makimum}	= 1,7996 Mpa
ε	= 3,8072
KUAT TEKAN MAKSIMUM	= 11.0103 KN
ANGKA KOREKSI	= -0,1044
MODULUS ELASTISITAS	= 4726,7785 Mpa
Pembuatan Benda Uji	= 10,13 dan Juni 2015
Pengujian Benda Uji	= 8, 12 dan 14 Juli 2015



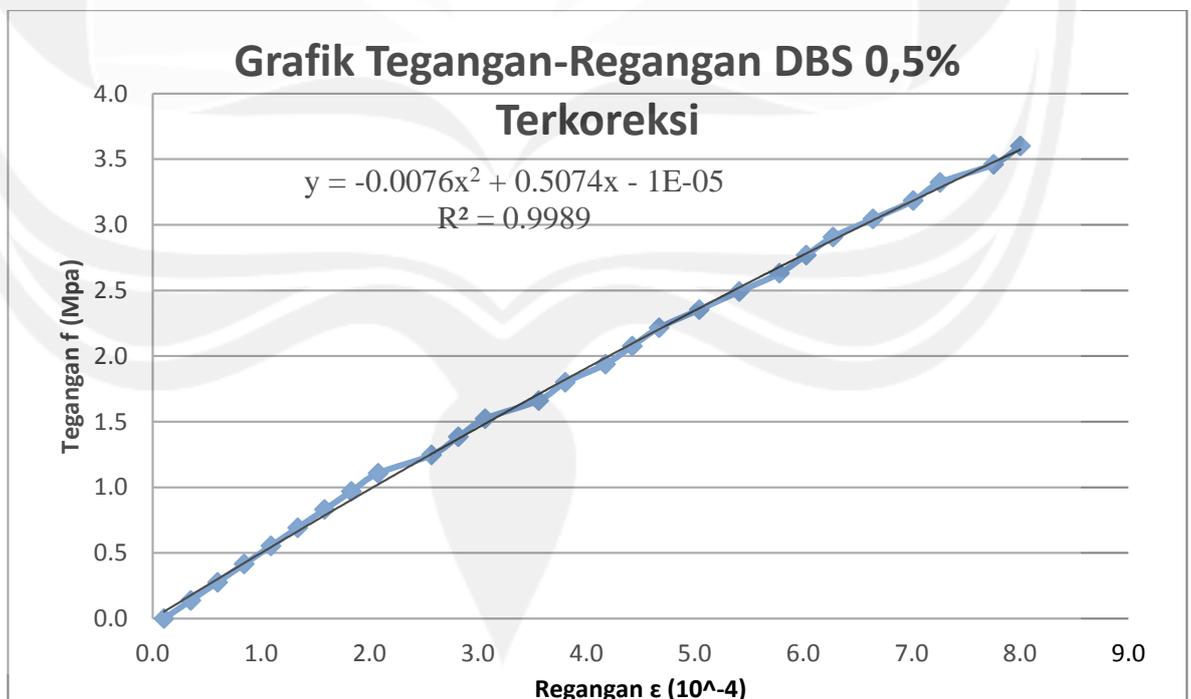
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

BEBAN		ΔP	$\Delta P \times 10^{-2}$	$0.5\Delta p \times 10^{-2}$	F	ϵ	ϵ koreksi
Kgf	N	(mm)	(mm)	(mm)	(Mpa)	(10^{-4})	(10^{-4})
0	0.0000	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.1044
250	2451.6775	1	0.01	0.0050	0.1384	0.2469	0.3513
500	4903.3550	2	0.02	0.0100	0.2769	0.4937	0.5981
750	7355.0325	3	0.03	0.0150	0.4153	0.7406	0.8450
1000	9806.7100	4	0.04	0.0200	0.5537	0.9874	1.0918
1250	12258.3875	5	0.05	0.0250	0.6921	1.2343	1.3387
1500	14710.0650	6	0.06	0.0300	0.8306	1.4811	1.5855
1750	17161.7425	7	0.07	0.0350	0.9690	1.7280	1.8324
2000	19613.4200	8	0.08	0.0400	1.1074	1.9748	2.0792
2250	22065.0975	10	0.1	0.0500	1.2459	2.4685	2.5729
2500	24516.7750	11	0.11	0.0550	1.3843	2.7154	2.8198
2750	26968.4525	12	0.12	0.0600	1.5227	2.9622	3.0666
3000	29420.1300	14	0.14	0.0700	1.6611	3.4559	3.5603
3250	31871.8075	15	0.15	0.0750	1.7996	3.7028	3.8072
3500	34323.4850	16.5	0.165	0.0825	1.9380	4.0731	4.1775
3750	36775.1625	17.5	0.175	0.0875	2.0764	4.3199	4.4243
4000	39226.8400	18.5	0.185	0.0925	2.2149	4.5668	4.6712
4250	41678.5175	20	0.2	0.1000	2.3533	4.9371	5.0415
4500	44130.1950	21.5	0.215	0.1075	2.4917	5.3073	5.4117
4750	46581.8725	23	0.23	0.1150	2.6301	5.6776	5.7820
5000	49033.5500	24	0.24	0.1200	2.7686	5.9245	6.0289
5250	51485.228	25	0.25	0.1250	2.9070	6.1713	6.2757
5500	53936.905	26.5	0.265	0.1325	3.0454	6.5416	6.6460
5750	56388.583	28	0.28	0.1400	3.1839	6.9119	7.0163
6000	58840.260	29	0.29	0.1450	3.3223	7.1587	7.2631
6250	61291.938	31	0.31	0.1550	3.4607	7.6524	7.7568
6500	63743.615	32	0.32	0.1600	3.5991	7.8993	8.0037



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 0,5%



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 0,5% Terkoreksi



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

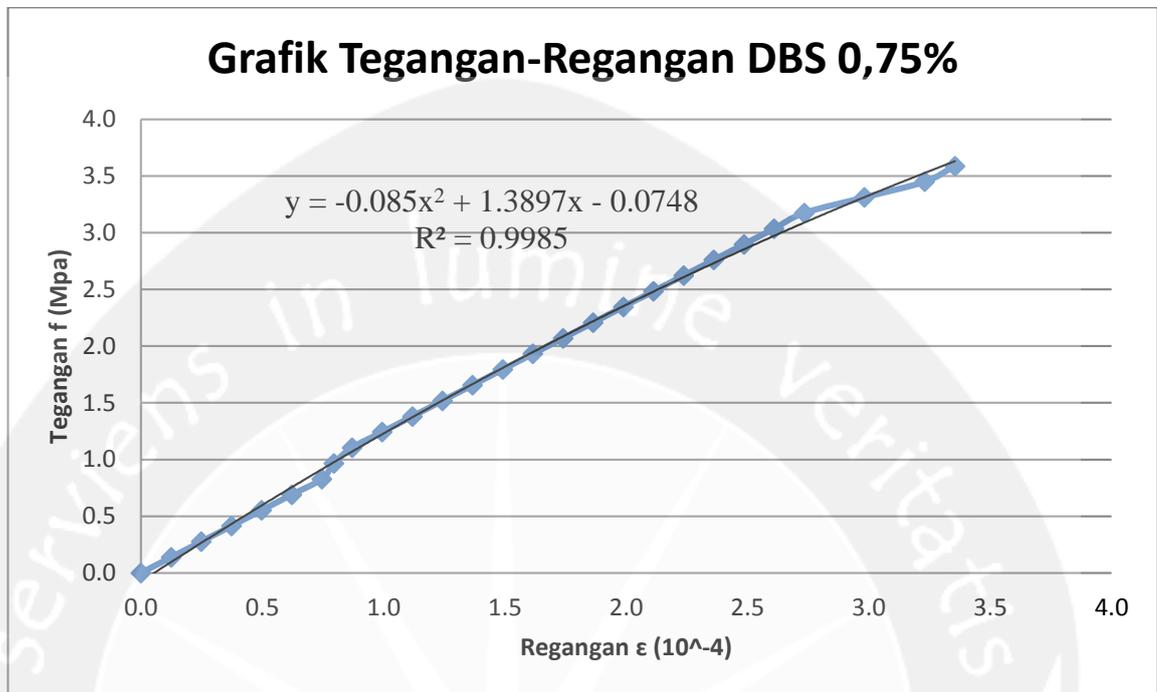
NAMA SAMPLE	DBS 0,75%
D RATA – RATA	= 150,40 mm
H RATA – RATA	= 299,83 mm
BEBAN MAKSIMAL	= 220 KN
Po	= 201,2 mm
Ao	= 17765,8321 mm ²
0,5 F _{maksimum}	= 1,7940 Mpa
ϵ	= 1,4371
KUAT TEKAN MAKSIMUM	= 12,3833 KN
ANGKA KOREKSI	= 0,0504
MODULUS ELASTISITAS	= 12483,8387 Mpa
Pembuatan Benda Uji	= 10,13 dan Juni 2015
Pengujian Benda Uji	= 8, 12 dan 14 Juli 2015



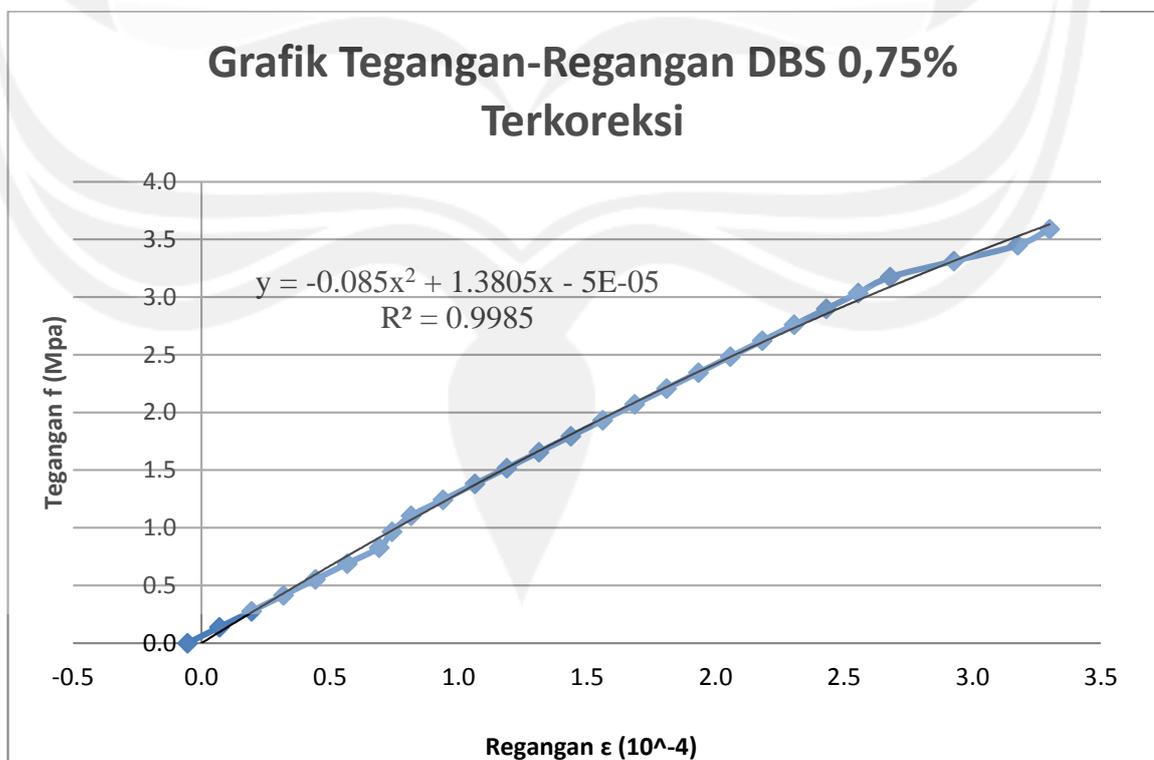
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

BEBAN		ΔP	$\Delta P \times 10^{-2}$	$0.5\Delta p \times 10^{-2}$	F	ϵ	ϵ koreksi
Kgf	N	(mm)	(mm)	(mm)	(Mpa)	(10^{-4})	(10^{-4})
0	0.0000	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	-
250	2451.6775	0.5	0.005	0.0025	0.1380	0.1243	0.0703
500	4903.3550	1	0.01	0.0050	0.2760	0.2485	0.1945
750	7355.0325	1.5	0.015	0.0075	0.4140	0.3728	0.3188
1000	9806.7100	2	0.02	0.0100	0.5520	0.4970	0.4430
1250	12258.3875	2.5	0.025	0.0125	0.6900	0.6213	0.5673
1500	14710.0650	3	0.03	0.0150	0.8280	0.7455	0.6915
1750	17161.7425	3.2	0.032	0.0160	0.9660	0.7952	0.7412
2000	19613.4200	3.5	0.035	0.0175	1.1040	0.8698	0.8158
2250	22065.0975	4	0.04	0.0200	1.2420	0.9940	0.9400
2500	24516.7750	4.5	0.045	0.0225	1.3800	1.1183	1.0643
2750	26968.4525	5	0.05	0.0250	1.5180	1.2425	1.1885
3000	29420.1300	5.5	0.055	0.0275	1.6560	1.3668	1.3128
3250	31871.8075	6	0.06	0.0300	1.7940	1.4911	1.4371
3500	34323.4850	6.5	0.065	0.0325	1.9320	1.6153	1.5613
3750	36775.1625	7	0.07	0.0350	2.0700	1.7396	1.6856
4000	39226.8400	7.5	0.075	0.0375	2.2080	1.8638	1.8098
4250	41678.5175	8	0.08	0.0400	2.3460	1.9881	1.9341
4500	44130.1950	8.5	0.085	0.0425	2.4840	2.1123	2.0583
4750	46581.8725	9	0.09	0.0450	2.6220	2.2366	2.1826
5000	49033.5500	9.5	0.095	0.0475	2.7600	2.3608	2.3068
5250	51485.2275	10	0.1	0.0500	2.8980	2.4851	2.4311
5500	53936.9050	10.5	0.105	0.0525	3.0360	2.6093	2.5553
5750	56388.5825	11	0.11	0.0550	3.1740	2.7336	2.6796
6000	58840.2600	12	0.12	0.0600	3.3120	2.9821	2.9281
6250	61291.9375	13	0.13	0.0650	3.4500	3.2306	3.1766
6500	63743.6150	13.5	0.135	0.0675	3.5880	3.3549	3.3009



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 0,75%



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 0,75% Terkoreksi



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

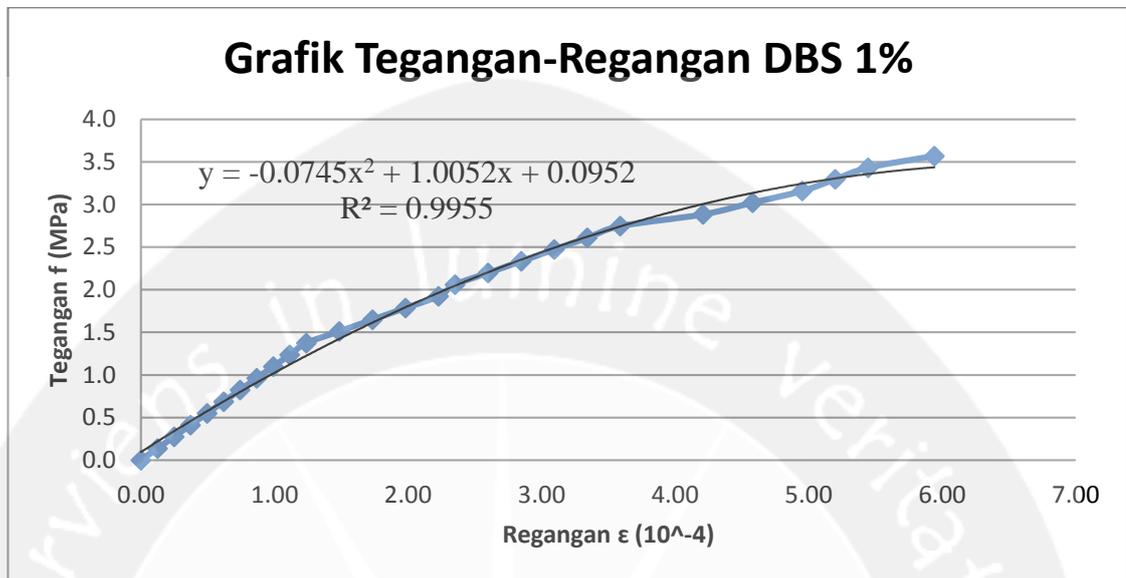
NAMA SAMPLE	DBS 1%
D RATA – RATA	= 150,77 mm
H RATA – RATA	= 302,90 mm
BEBAN MAKSIMAL	= 230 KN
Po	= 201,95 mm
Ao	= 17852,56 mm ²
0,5 F _{makimum}	= 1,7853 Mpa
ε	= 2,0748
KUAT TEKAN MAKSIMUM	= 9,5224 KN
ANGKA KOREKSI	= -0,0941
MODULUS ELASTISITAS	= 8604,6331 Mpa
Pembuatan Benda Uji	= 10,13 dan Juni 2015
Pengujian Benda Uji	= 8, 12 dan 14 Juli 2015



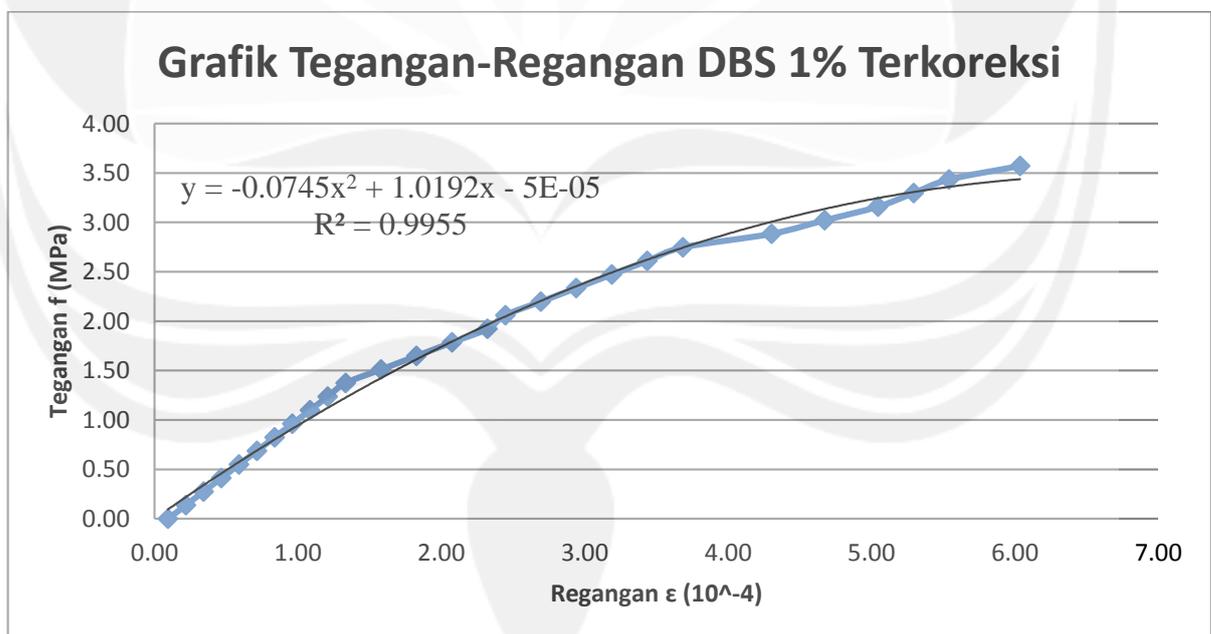
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
 Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
 Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

BEBAN		ΔP	$\Delta P \times 10^{-2}$	$0.5\Delta p \times 10^{-2}$	F	ϵ	ϵ koreksi
Kgf	N	(mm)	(mm)	(mm)	(Mpa)	(10^{-4})	(10^{-4})
0	0.0000	0	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0941
250	2451.6775	0.5	0.005	0.0025	0.1373	0.1238	0.2179
500	4903.3550	1	0.01	0.0050	0.2747	0.2476	0.3417
750	7355.0325	1.5	0.015	0.0075	0.4120	0.3714	0.4655
1000	9806.7100	2	0.02	0.0100	0.5493	0.4952	0.5893
1250	12258.3875	2.5	0.025	0.0125	0.6866	0.6190	0.7131
1500	14710.0650	3	0.03	0.0150	0.8240	0.7428	0.8369
1750	17161.7425	3.5	0.035	0.0175	0.9613	0.8666	0.9607
2000	19613.4200	4	0.04	0.0200	1.0986	0.9903	1.0844
2250	22065.0975	4.5	0.045	0.0225	1.2360	1.1141	1.2082
2500	24516.7750	5	0.05	0.0250	1.3733	1.2379	1.3320
2750	26968.4525	6	0.06	0.0300	1.5106	1.4855	1.5796
3000	29420.1300	7	0.07	0.0350	1.6480	1.7331	1.8272
3250	31871.8075	8	0.08	0.0400	1.7853	1.9807	2.0748
3500	34323.4850	9	0.09	0.0450	1.9226	2.2283	2.3224
3750	36775.1625	9.5	0.095	0.0475	2.0599	2.3521	2.4462
4000	39226.8400	10.5	0.105	0.0525	2.1973	2.5997	2.6938
4250	41678.5175	11.5	0.115	0.0575	2.3346	2.8472	2.9413
4500	44130.1950	12.5	0.125	0.0625	2.4719	3.0948	3.1889
4750	46581.8725	13.5	0.135	0.0675	2.6093	3.3424	3.4365
5000	49033.5500	14.5	0.145	0.0725	2.7466	3.5900	3.6841
5250	51485.2275	17	0.17	0.0850	2.8839	4.2090	4.3031
5500	53936.9050	18.5	0.185	0.0925	3.0212	4.5803	4.6744
5750	56388.5825	20	0.2	0.1000	3.1586	4.9517	5.0458
6000	58840.2600	21	0.21	0.1050	3.2959	5.1993	5.2934
6250	61291.938	22	0.22	0.1100	3.4332	5.4469	5.5410
6500	63743.615	24	0.24	0.1200	3.5706	5.9421	6.0362



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 1%



Gambar Grafik Tegangan-Regangan DBS 1% Terkoreksi



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

G. KUAT LENTUR BETON RINGAN SERAT

Kuat tarik beton ringan umur 28 hari :

Pembuatan Benda Uji : 10,13 dan 17 Juni 2015

Pengujian Benda Uji : 8,12 dan 14 Juli 2015

No	Kode	P (N)	Luas (mm ²)	Kuat Lentur (Mpa)	Kuat Tekan Rata – Rata (Mpa)
1	DBS 0%	3,18	10136,79	1,3929	1,4019
2	DBS 0%	2,89	10150,56	1,2736	
3	DBS 0%	3,50	10177,35	1,5393	
1	DBS 0,5%	2,50	9957,62	1,1784	1,5328
2	DBS 0,5%	3,78	10073,57	1,7239	
3	DBS 0,5%	3,78	10309,38	1,6961	
1	DBS 0,75%	3,43	9919,54	1,6362	1,6462
2	DBS 0,75%	4,36	10582,26	1,8331	
3	DBS 0,75%	3,43	10442,49	1,4693	
1	DBS 1%	4,22	10553,89	1,7831	1,4635
2	DBS 1%	3,68	10634,56	1,5433	
3	DBS 1%	2,55	10710,13	1,0641	



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id

H. GAMBAR – GAMBAR SELAMA PENELITIAN



Pembuatan Adukan Campuran Beton



Pemadatan Adukan Campuran Beton



Benda Uji Silinder Beton Sebelum
Diuji



Adukan Campuran Beton



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.ujy.ac.id



Pengujian Kuat Tekan Beton



Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton



Pengujian Kuat Tarik Belah Beton



Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah
Beton



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.uajy.ac.id



Pengujian Kuat Lentur Balok Beton



Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok Beton



Pengujian *Slump* Dengan Variasi Serat
0%, Setinggi 15 cm



Pengujian *Slump* Dengan Variasi Serat
0,5%, Setinggi 12 cm



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086
Telp: (0274) 487711 Fax: (0274) 487748
Website: www.ujy.ac.id Email: fteknik@mail.ujy.ac.id



Pengujian *Slump* Dengan Serat Variasi
0,75% Setinggi 10 cm



Pengujian *Slump* Dengan Variasi
Serat 1% Setinggi 7 cm