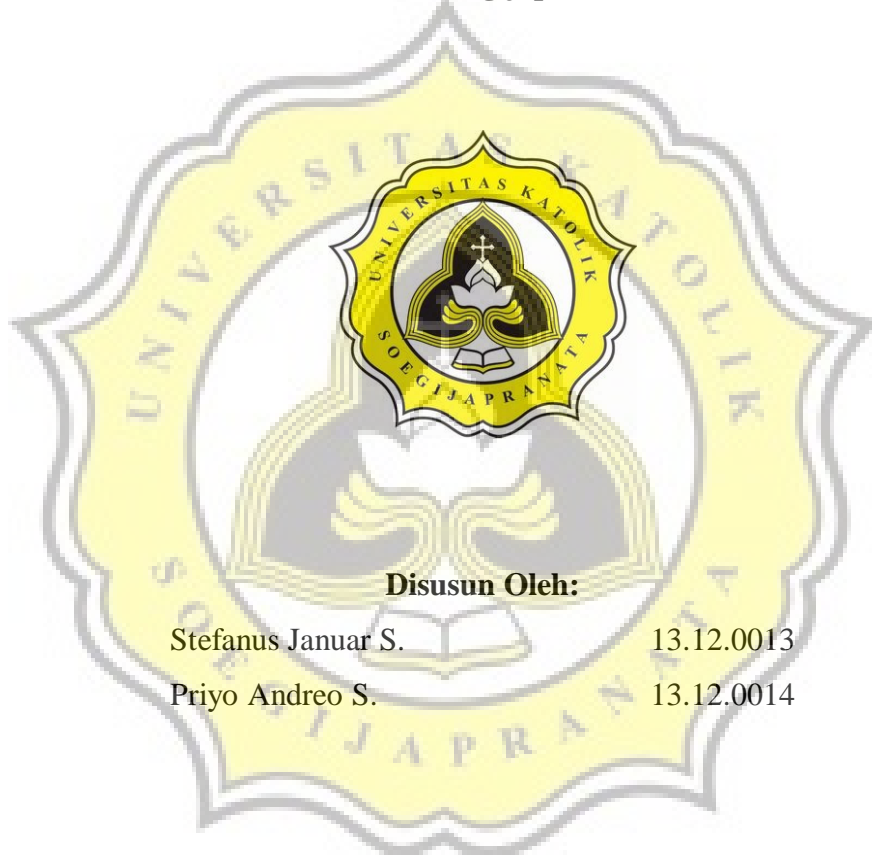


Tugas Akhir
KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BLOK BETON
SANDWICH DENGAN ISIAN STYROFOAM

Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Strata
1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh:

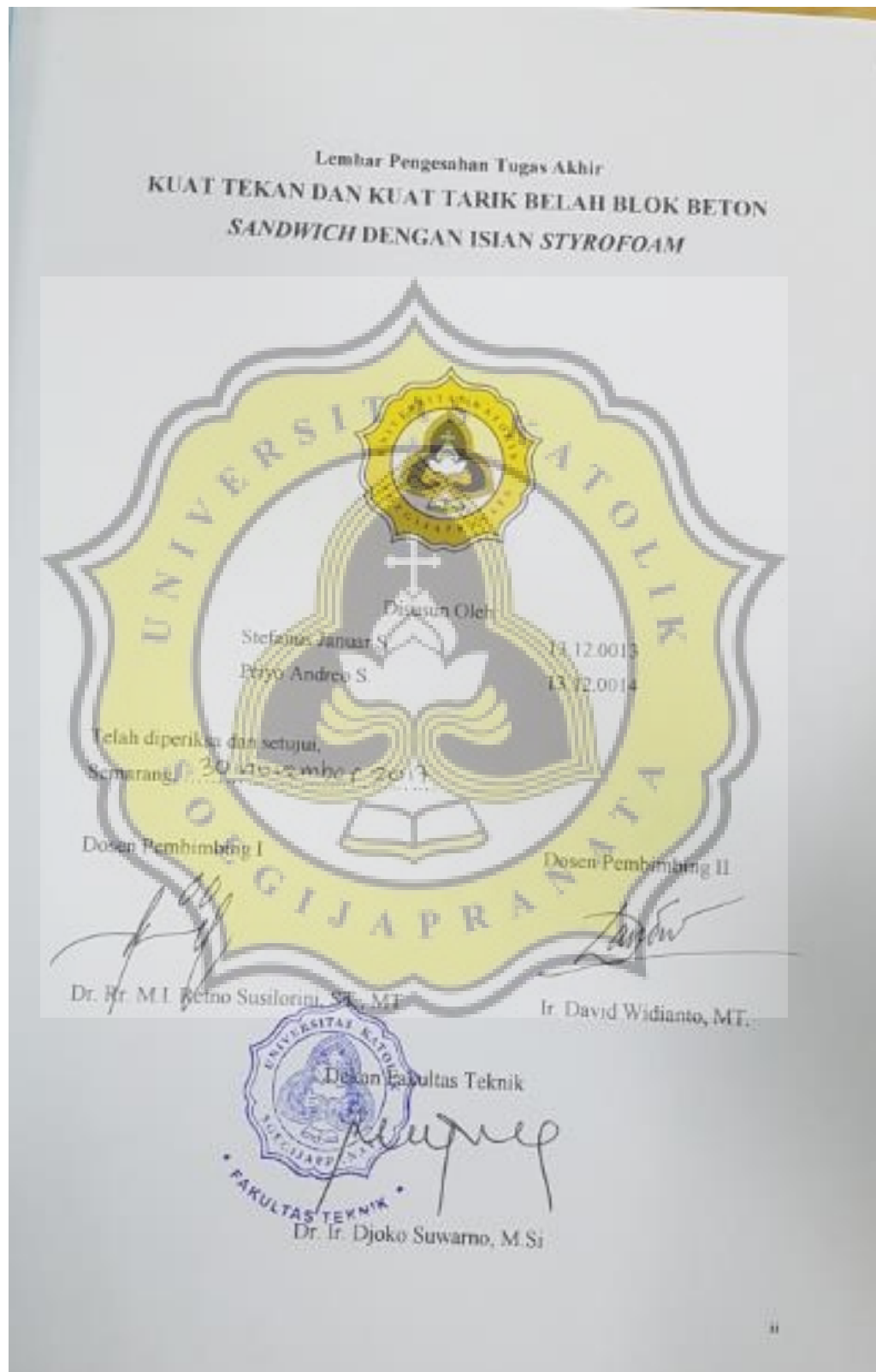
Stefanus Januar S. 13.12.0013

Priyo Andreo S. 13.12.0014

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2017



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian *Styrofoam*





Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian *Styrofoam*

Lembar Pengesahan Tugas Akhir
KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BLOK BETON
SANDWICH DENGAN ISIAN STYROFOAM

Dosen Pembimbing

Stefanus Januar S.	13.12.0013
Priyo Andreo S.	13.12.0014

Telah diperiksa dan setuju
Semarang, 2013

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Daniel Hartono, S.T., M.T.

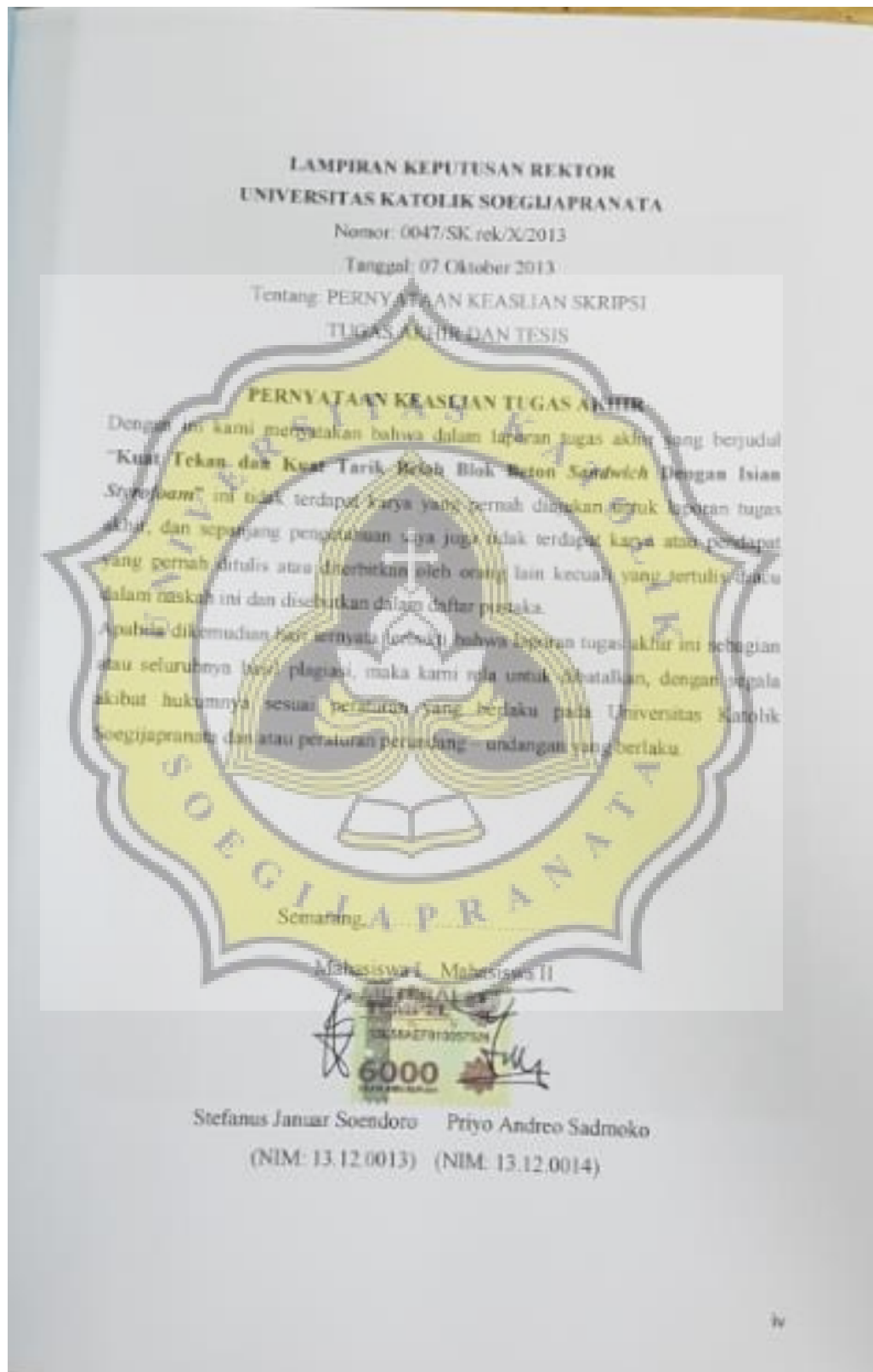
Ir Budi Santoso, M.T.

Dosen Penguji I

Dr. Rr. M. Retno Susilorini, ST., MT.



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam





Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam

KARTU ASISTENSI

FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

Nama : Stefanus Januar, Priyo Andreo
MT Kuliah :
Dosen : Dr. Pr. M Retno Susilokini S.T. M.T.
Asistens :
Dimulai :
Selesai :


016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07
NIM : 13.12.0013 / 13.12.0014
Semester :
Dosen Wali :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1		- Format pendisain (istilah asing, indeks)	
2		- Cari literatur tentang Beton Sandwich yang paling update - Tambahkan lingkup penelitian di pendahuluan - SK SNI diubah menjadi SNI	
3		- Bab I revisi tujuan penelitian, batasan masalah - Tambahkan manfaat penelitian	
4		- Bab II pengertian kuat tekan dan kuat tarik belah	
5		- Tambahkan klasifikasi beton ringan - Tambahkan gambar posisi benda uji	
6		- Tambahkan pengertian GRC	
7		- Revisi material pembuatan GRC	
8		- Format diagram alir penelitian - Revisi jumlah benda uji - Tambahkan dokumentasi	
9		- ACC proposal dapat diseminarkan	

Semarang,
Dosen/Asisten
ACC



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Stefanus Januar S, Priyo Andreo S NIM : 13.12.0013, 13.12.0014
 MT Kuliah :
 Dosen : Ir. David Widianto, M.T. Semester :
 Asisten : Dosen Wali :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	11-7-17	Perbaiki lagi sudut purlatan posisi benda uji	<i>Dev</i>
2.	20-7-17	Perbaiki lagi	<i>Dev</i>
3.	8-8-17	literatur seminar gaep & paker see down	

Semarang,.....
Dosen/Asisten



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton Sandwich Dengan Isian Styrofoam



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

**KARTU
ASISTENSI**

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Stefanus Januar S. & Priyo Andreo S. NIM : 13.12.0013 & 13.12.0014
MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : I²
Dosen : Dr. Pt. M. I. Retno Susilobini, ST., MT. Dosen Wali :
Asisten :
Dimulai :
Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	14-08-17	lanjut percobaan	
2	16-08-17	Isi log book -pengujian lanjutan	
3	18-08-17	penggambaran pola retak	
4	21-08-17	Perhitungan sesuai Jurnal	
5	23-08-17	Format Bab IV, hasil & pembahasan	
6	30-08-17	lanjutkan bab iv	
7	1-09-17	buat grafik untuk kuat tekan & kuat tarik	
8	4-09-17	lengkapi kesimpulan & Saran	
9	6-09-17	ACC. dapat diajukan seminar DRAFT	

Semarang.....
Dosen/ Asisten



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton Sandwich Dengan Isian Styrofoam



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU
ASISTENSI

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : Stefanus J.S., Priyo Andreo S
MT Kuliah : Tugas Akhir
Dosen :
Asisten :
Dimulai :
Selesai :

NIM : 13.12.0013, 13.12.0014

Semester :

Dosen Wali :

Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	28-8-17	Sempurna Bab I, II, III	dw
2.	29-8-17	- Berat pelat penutup benda uji di perhitungkan sbg beban	dw
3.	30-8-17	- Bab IV Pembahasan dan hasil percobaan & pengulas	dw
4.	11-9-17	Revisi lagi - Kesimpulan & simpulan	dw dw
	12-9-17	Ada Lembar Lembar	

Semarang,.....
Dosen/Asisten



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian *Styrofoam*”**. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil Strata I di Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang terlibat dan membantu kami. Untuk itu, dalam kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Rr. M.I. Retno Susilorini, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Penguji I yang telah membantu, memberikan saran dan membimbing kami dalam pembuatan Tugas Akhir ini dari awal hingga akhir.
2. Bapak Ir. David Widiyanto selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam memeriksa dan melengkapi kekurangan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Daniel Hartanto, S.T., M.T. Selaku Penguji kedua yang telah memberikan kritik dan sarannya demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Budi Santosa, M.T. Selaku Penguji ketiga yang telah memberikan kritik dan sarannya demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
5. Bapak, Ibu, Kakak, Adik kami tercinta yang telah senantiasa memberikan dukungan penuh dan selalu mendoakan dari awal hingga akhir sehingga penyusunan Tugas Akhir ini berjalan lancar.

Seluruh pihak yang telah disebutkan maupun yang tidak sempat disebutkan di atas telah mendukung kami dan berpartisipasi besar dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam

Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik maupun saran yang bermanfaat dari para pembaca untuk Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan banyak manfaat dikemudian hari dan untuk semua pihak khususnya dibidang Teknik Sipil.

Hormat Kami,

Penyusun





DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	<u>i</u>
LEMBAR PENGESAHAN	<u>ii</u>
LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR	<u>iv</u>
KARTU ASISTENSI	<u>v</u>
KATA PENGANTAR	<u>ix</u>
DAFTAR ISI	<u>xi</u>
DAFTAR GAMBAR	<u>xiii</u>
DAFTAR TABEL	<u>xv</u>
DAFTAR LAMPIRAN	<u>xvi</u>
BAB I PENDAHULUAN	<u>1</u>
1.1 Latar Belakang	<u>2</u>
1.2 Rumusan Masalah	<u>2</u>
1.3 Tujuan Penelitian	<u>2</u>
1.4 Batasan Masalah	<u>3</u>
BAB II TINJAUAN UMUM	<u>4</u>
2.1 Pengertian Beton	<u>4</u>
2.2 Beton Ringan	<u>4</u>
2.3 Material Penyusun Beton Ringan <i>Styrofoam</i>	<u>6</u>
2.3.1 Semen Portland	<u>6</u>
2.3.2 Air	<u>6</u>
2.3.3 Agregat	<u>7</u>
2.3.4 Bahan Tambah (Additive)	<u>9</u>
2.3.5 <i>Styrofoam</i>	<u>10</u>
2.3.6 GRC	<u>11</u>
2.4 Beton Sandwich	<u>12</u>
2.5 Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	<u>13</u>
2.5.1 Definisi Kuat Tekan	<u>13</u>
2.5.2 Kuat Tarik Belah	<u>14</u>



2.6	<i>Bearing Wall</i>	16
2.6.1	Ketentuan Standar Minimum Untuk <i>Bearing Wall</i>	16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 17

3.1.	Diagram Alir Penelitian	17
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3.	Rancangan Benda Uji dan Jumlah Benda Uji	19
3.4.	Persiapan Bahan dan Alat Penelitian	19
3.5.	Tata Cara Pengujian Benda Uji	20
3.5.1.	Tata Cara Pengujian Uji Kuat Tekan.....	20
3.5.2.	Tata Cara Pengujian Uji Kuat Tarik Belah	21
3.6.	Pengujian Benda Uji.....	24

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 25

4.1.1.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Blok Beton.....	25
4.1.2.	Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Blok Beton	26
4.2.	Pembahasan.....	27
4.2.1.	Kuat Tekan	27
4.2.2.	Kuat Tarik Belah	28
4.2.3.	Hubungan Antara Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	29
4.2.4.	Presentase Kuat Tarik Belah Dari Kuat Tekan	30
4.2.5.	Pola Retak Hasil Uji Kuat Tekan	33
4.2.6.	Pola Retak Hasil Uji Kuat Tarik Belah.....	43
4.2.7.	Ketentuan Standar Minimum Untuk <i>Bearing Wall</i>	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 54

5.1.	Kesimpulan.....	54
5.2.	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA 55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beton Ringan.....	5
Gambar 2.3 <i>Styrofoam</i>	10
Gambar 2.4 Papan GRC (<i>Glassfibre Reinforced Cement</i>).....	11
Gambar 2.2 Struktur Beton Sandwich	12
Gambar 2.5 Posisi Benda Uji Blok Untuk Kuat Tekan	14
Gambar 2.6 Posisi Benda Uji Blok Untuk Kuat Tarik Belah.....	15
Gambar 3.1 Bagan Alir Metode Penelitian	17
Gambar 3.2 Sketsa Posisi Benda Uji yang Diberi Beban Untuk Pengujian Kuat Tekan	19
Gambar 3.3 Sketsa Posisi Benda Uji yang Diberi Beban Untuk Pengujian Kuat Tarik Belah.....	20
Gambar 3.4 Mesin Uji <i>Compression Machine</i> CO 325,4.....	21
Gambar 3.5 Blok Beton <i>Sandwich</i>	21
Gambar 3.6 Blok Beton <i>Sandwich</i>	22
Gambar 3.7 Blok Beton <i>Sandwich</i>	22
Gambar 4.1 Pengujian Kuat Tekan Blok	24
Gambar 4.2 Pengujian Kuat Tarik Belah Blok Beton	25
Gambar 4.3 Hasil Uji Kuat Tekan	26
Gambar 4.4 Hasil Uji Kuat Tarik Belah	27
Gambar 4.5 Hubungan Hasil Uji Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	28
Gambar 4.6 Presentase Kuat Tarik Belah dari Kuat Tekan	30
Gambar 4.7 Pola Retak Kuat Tekan Blok Beton Benda Uji KT-SC-01	31
Gambar 4.8 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KT-SC-01	32
Gambar 4.9 Pola Retak Kuat Tekan Blok Beton Benda Uji KT-SC-02.....	32
Gambar 4.10 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KT-SC-02	33
Gambar 4.11 Pola Retak Kuat Tekan Blok Beton Benda Uji KT-SC-03	33
Gambar 4.12 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KT-SC-03	34
Gambar 4.13 Pola Retak Kuat Tekan Blok Beton Benda Uji KT-SC-04.....	35
Gambar 4.14 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KT-SC-04	35



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam

Gambar 4.15 Pola Retak Kuat Tekan Blok Beton Benda Uji KT-SC-05	36
Gambar 4.16 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KT-SC-05	36
Gambar 4.17 Pola Retak Kuat Tarik Belah Blok Beton Benda Uji KTB-SC-01..	37
Gambar 4.18 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KTB-SC-01	38
Gambar 4.19 Pola Retak Kuat Tarik Belah Blok Beton Benda Uji KTB-SC-02..	39
Gambar 4.20 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KTB-SC-02	39
Gambar 4.21 Pola Retak Kuat Tarik Belah Blok Beton Benda Uji KTB-SC-03..	40
Gambar 4.22 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KTB-SC-03	41
Gambar 4.23 Pola Retak Kuat Tarik Belah Blok Beton Benda Uji KTB-SC-04..	42
Gambar 4.24 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KTB-SC-04	43
Gambar 4.25 Pola Retak Kuat Tarik Belah Blok Beton Benda Uji KTB-SC-05..	44
Gambar 4.26 Penurunan Permukaan Blok Beton Benda Uji KTB-SC-05	45



Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kuat Tekan Blok Beton ____ 26

Tabel 4.2 Kuat Tarik Belah Blok Beton ____ 37

Tabel 5.1 Perbandingan Kuat Tarik Belah Rumus dan Hasil Uji ____ 58





Tugas Akhir
Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Blok Beton *Sandwich* Dengan Isian
Styrofoam

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	L-01
ALAT DAN BAHAN	L-01

