

TUGAS AKHIR
PERBAIKAN DINDING BATA BETON DENGAN
MENGGUNAKAN MORTAR INSTAN UNTUK DAERAH
RAWAN ROB

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana

Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Katolik Soegijapranata



Mohammad Hendri Setiawan

Silvi Kartikowati

12.12.0013

12.12.0035

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2016

 PERPUSTAKAAN Universitas Katolik Soegijapranata	
No. Inv.	651/TA/TS/01
Tanggal	6/12/12
Paraf	

Lembar Pengesahan Tugas Akhir
PERBAIKAN DINDING BATA BETON DENGAN
MENGGUNAKAN MORTAR INSTAN UNTUK DAERAH
RAWAN ROB



Disusun Oleh :

Mohammad Hendri Setiawan

12.12.0013

Silvi Kartikowati

12.12.0035

Telah diperiksa dan disetujui,

Semarang

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Daniel Hartanto, ST, MT.

Lembar Pengesahan Tugas Akhir
PERBAIKAN DINDING BATA BETON DENGAN
MENGGUNAKAN MORTAR INSTAN UNTUK DAERAH
RAWAN ROB



Disusun Oleh :

Mohammad Hendri Setiawan

12.12.0013

Silvi Kartikowati

12.12.0035

Telah diperiksa dan disetujui,
Semarang,.....

Dosen Penguji II

Ir. David Widiyanto, MT.

Dosen Penguji III

Ir. Budi Santoso, MT.

Dosen Penguji I

Dr. Rr. M.L. Retno Sasilorini, ST., MT.

**LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013

Tanggal : 07 Oktober 2013

Tentang : **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
TUGAS AKHIR DAN TESIS**

PERNYATAAN KEASLIANTUGAS AKHIR

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir yang berjudul **“Perbaikan Dinding Bata Beton Dengan Menggunakan Mortar Instan Untuk Daerah Rawan Rob”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk laporan tugas akhir, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftarpustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya hasil plagiasi, maka kami rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan / atau peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Semarang,

Mahasiswa I



Mohammad Hendri Setiawan

(NIM: 12.12.0013)

Mahasiswa II



Silvi Kartikowati

(NIM: 12.12.0035)



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU
ASISTENSI

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

Nama: Sili Kartikawati, M. Hendri C.
MT/Kuliah: Tugas akhir
Dosen: Dr. Ir. M. I. Retno Sulikarni, ST, MT
Asisten:
Dimulai:
Selesai:

NIM: 12-12-0035 ; 12-12-0013
Semester: 8
Dosen Wali:

Nilai:

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	7 Maret 2016	Penjelasan membuat Bab I, II, III (Pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian)	
2	22 Maret 2016	Revisi Bab I Tujuan Penelitian dan batasan penelitian	
3	26 Maret 2016	Revisi Bab I tambahkan pengertian beton, bahan tambah serta contoh gambar	
4	April 2016	Revisi Bab I tambahkan pengertian perbaikan dinding bata beton serta contoh gambar, sumbu sumbu di tulis	
5	7 April 2016	Revisi Bab I tambahkan rumus perhitungan kuat torsi pada pengujian tidak merusak dengan instrumen test	
6	13 April 2016	Lanjutkan dan langkah Bab II	
7	19 April 2016	Revisi Bab II perbaikan diagram dan buat daftar pustaka	
8	26 April 2016	Buat lembar pengesahan dan daftar isi	
9	4 Mei 2016	Acc, proposal bisa diseminarkan	

Semarang,

Dosen/Asisten

ACC

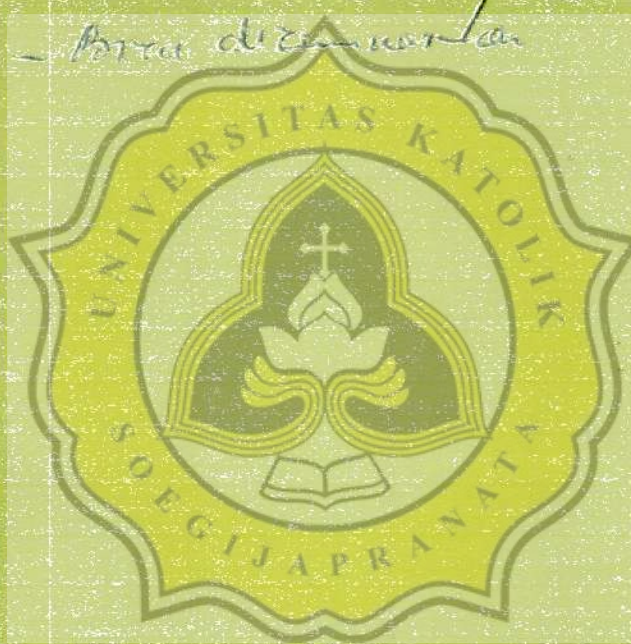


016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama : SILVI Kartikowati ; M Hendri S
MT Kuliah : Tugas akhir
Dosen :
Asisten :
Dimulai :
Selesai :

NIM : 12-12-0035 ; 12-12-00
Semester : 8
Dosen Wali :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1	11/5/16	Tugas akhir bab 1 dan 2 Membuat laporan reje. Kajian & Perencanaan	3
2	16/8/16	Prosa di akhir semester	3



Semarang,
Dosen/Asisten



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

Nama : Mohammad Hendri Setiawan / Sili Kartikowati NIM : 12-12-0015 / 12-12-0035
MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8
Dosen : Dr. Pr. M.T. Ratno Sunlorini, ST., MT. Dosen Wali :
Asisten :
Dimulai :
Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	26 Mei 2016	masukan hasil dari pengujian bahan, meliputi - agregat halus - pengujian pengikatan awal semen	
2.	2 Juni 2016	Hasil pra percobaan mortar dimasukkan pada Bab 4.1 dan rerata mortar pada Bab 4.2 atau pembahasan	
3.	7 Juni 2016	Perbaiki diagram batang mortar pra percobaan di labasi air laut dan air tawar	
4.	16 Juni 2016	Buat tabel zona labasi penerobasan uji kempur test pada percobaan utama, dimasukkan pada Hasil	
5.	22 Juni 2016	Perbaiki diagram batang hasil uji kuat tekan pada percobaan utama	
6.	5 Juli 2016	Tambahkan diagram batang kuat tekan rerata hasil percobaan utama di dalam pertama dan kedua	
7.	15 Juli 2016	lanjutan pada bab 5 - kesimpulan - saran	
8.	25 Juli 2016	- Berikan kesimpulan antara pra percobaan dan percobaan utama - cek lampiran (diberi halaman)	
9.	3 Agustus 2016	Bisa di semiratkan Draft Tugas Akhir	

Semarang.....
Dosen/Asisten

ACC



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

Nama : Mohammad Hendri Setiawan / Sivi Karfikawati NIM : 12.12.0013 / 12.12.0035
 MT Kuliah : Tugas Akhir Semester : 8
 Dosen : Daniel Hartanto, ST, MT. Dosen Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	25/7 '16	- gambar bangun persegi - gambar cross mading	
2.	01/08 '16	- cek spek humani krt → kebel perkra - cek logi grafik hrt uji humani krt - ID uji humani krt di pabak	
3.	02/08 '16	kesimpulan & saran di cek logi	
4.	03/08 '16	Dapat diajuka ke seminar Prof	

Semarang.....
 Dosen/Asisten

Daniel Hartanto, ST, MT.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir ini guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Materi Tugas Akhir ini adalah tentang **PERBAIKAN DINDING BATA BETON DENGAN MENGGUNAKAN MORTAR INSTAN UNTUK DAERAH RAWAN ROB.**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan YME yang telah memberikan kesempatan, kelancaran dan kesehatan sehingga terselesaikannya Proposal Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Djoko Suwarno, MSi, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Daniel Hartanto, ST., MT, selaku Kepala Progdi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.
4. Dr.Rr.M.I. Retno Susilorini, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan memberikan bimbingan dengan sabar selama penulisan Tugas Akhir ini.
5. Daniel Hartanto, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, memberikan bimbingan, arahan serta dengan sabar memberikan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Kedua orangtua tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi selama menempuh Program Sarjana Teknik Sipil.
7. Dosen dan Staf Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama menempuh Program Sarjana ini.

8. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi selama menempuh Program Sarjana ini.

Selanjutnya harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan di lingkungan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Semarang,.....

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT KEPUTUSAN REKTOR	iv
KARTU ASISTENSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Beton	6
2.2 Kerusakan dan Perbaikan Dinding Bata Beton	7
2.3 Mortar	7
2.4 Bata Beton	8
2.5 Pozzolan Portland Cement	10
2.6 Bahan Tambah	13
2.7 Mortar Utama	15

2.8	Agregat Halus	16
2.9	Air	18
2.10	Air Laut	19
2.11	Air Rob	19
2.12	Landasan Teori	20
2.12.1	Kuat Tekan	20
2.12.2	Perhitungan Kuat Tekan pada Pengujian Tidak Merusak dengan <i>Hammer Test</i>	21
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Diagram Alir Penelitian	22
3.1.1	Diagram Alir Penelitian Pra Percobaan	22
3.1.2	Diagram Alir Penelitian Percobaan Utama	24
3.2	Jalanya Penelitian	24
3.3	Pengujian Bahan (Material)	25
3.4	Tata Caara Pembuatan Benda Uji Kubus Mortar	26
3.4.1	Rancangan Percobaan untuk Kubus Mortar	29
3.4.2	Rancangan Percobaan untuk Dinding Bata Beton	29
3.4.3	Rancangan Perbandingan Volume Untuk Kubus Mortar	30
3.5	Tata Cara Pelaksanaan Penelitian di Lapangan	30
3.6	Tata Cara Pengujian Benda Uji Kuat Tekan	33
3.6.1	Tata Cara Pengujian Kuat Tekan Kubus Mortar	33
3.6.2	Tata Cara Pengujian <i>Hammer Test</i>	33
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Hasil	36
4.1.1	Pengujian Bahan	36
4.1.1.1	Pengujian Bahan Agregat Halus	36
4.1.1.1.1	Kandungan Lumpur	36
4.1.1.1.2	Kandungan Zat Organik dengan NaOH	37
4.1.1.1.3	Kadar Air	38

4.1.1.1.4	Berat Volume	39
4.1.1.1.5	<i>Spesific Gravity</i>	40
4.1.1.1.6	Analisa Saringan Agregat Halus	41
4.1.1.1.7	Uji Pengikatan Awal Semen	45
4.1.1.2	Pengujian Bahan Tambah MU-200	46
4.1.2	Perencanaan Campuran Benda Uji	48
4.1.2.1	Perencanaan Campuran Mortar	48
4.1.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan	49
4.1.3.1	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Kontrol Pra Percobaan	49
4.1.3.2	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Bahan TambahMU-200 Pra Percobaan Pada Umur 7 Hari	52
4.1.3.3	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Bahan TambahMU-200 Pra Percobaan Pada Umur 14 Hari	55
4.1.3.4	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Bahan TambahMU-200 Pra Percobaan Pada Umur 28 Hari	57
4.1.3.5	Kategori Lokasi Uji Hammer Test	59
4.1.3.6	TabelHasil Uji Hammer Test Umur 7, 14 dan 28 HaridiDesa Sriwulan	59
4.1.3.7	TabelHasil Uji Hammer Test Umur 7, 14 dan 28 Hari diPucang Gading	65
4.2	Pembahasan	69
4.2.1	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Kontrol	69
4.2.2	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 Komposisi 0,1%	70
4.2.3	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 Komposisi 0,25%	72
4.2.4	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 Komposisi 0,5%	74

4.2.5	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 Komposisi 1%.....	76
4.2.6	Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Kontrol Dengan Bahan Tambah MU-200 Pada Umur 7,14,28 Hari	78
4.2.7	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Pada Percobaan Utama dengan Hammer Test Pada Umur 7 Hari.....	83
4.2.8	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Pada Percobaan Utama dengan Hammer Test Pada Umur 14 Hari	84
4.2.9	Hasil Pengujian dan Analisis Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Pada Percobaan Utama dengan Hammer Test Pada Umur 28 Hari.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		89
5.1	Kesimpulan	89
5.1.1	Mortar	89
5.1.2	Hammer Test	90
5.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan kuat tekan bata beton sebagai bahan bangunan untuk pasangan dinding menurut SNI 03-0349-1989.....	9
Tabel 2.2. Persyaratan Ukuran Standart dan Toleransi Bata Beton	9
Tabel 2.3. Persyaratan Fisis Bata Beton.....	10
Tabel 2.4. Syarat Kimia (Jenis IP – U dan IP – K)	11
Tabel 2.5. Syarat Fisika (Jenis IP – U dan IP – K)	12
Tabel 2.6. Syarat Kimia (Jenis P – U dan P – K).....	12
Tabel 2.7. Syarat Fisika (Jenis P – U dan P – K)	13
Tabel 2.8. Data Teknis MU – 200	16
Tabel 2.9. Presentasi lolos agregat halus pada ayakan.....	18
Tabel 2.10. Persyaratan pemakaian air untuk campuran beton.....	19
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan untuk Kubus Mortar.....	29
Tabel 3.2. Rancangan Percobaan untuk Dinding Bata Beton	29
Tabel 3.3. Rancangan Perbandingan Volume Untuk Kubus Mortar.....	30
Tabel 4.1. Analisa Saringan pada Agregat Halus.....	44
Tabel 4.2. Uji pengikatan Awal Semen (1 mm).....	45
Tabel 4.3. Penurunan Uji Pengikatan Awal Semen (1 mm)	45
Tabel 4.4. Uji pengikatan Awal Semen (10 mm).....	46
Tabel 4.5. Penurunan Uji Pengikatan Awal Semen (10 mm)	46
Tabel 4.6. Uji Pengikatan Awal MU-200 (1 mm).....	47

Tabel 4.7. Penurunan Uji Pengikatan Awal MU-200 (1 mm).....	47
Tabel 4.8. Uji Pengikatan Awal MU-200 (10 mm).....	48
Tabel 4.9. Penurunan Uji Pengikatan Awal MU-200 (10 mm).....	48
Tabel 4.10. Komposisi Mortar Pra Percobaan	52
Tabel 4.11. Katagori Lokasi Uji Hammer Test.....	59
Tabel 4.12. Hasil <i>Hammer Test</i> Umur 7 hari Ds. Sriwulan	60
Tabel 4.13. Hasil <i>Hammer Test</i> Umur 14 hari Ds. Sriwulan	60
Tabel 4.14. Hasil <i>Hammer Test</i> Umur 28 hari Ds. Sriwulan	60
Tabel 4.15. Hasil <i>Hammer Test</i> Umur 7 hari Pucang Gading.....	65
Tabel 4.16. Hasil <i>Hammer Test</i> Umur 14 hari Pucang Gading.....	65
Tabel 4.17. Hasil <i>Hammer Test</i> Umur 28 hari Pucang Gading.....	65



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian Desa Sriwulan	4
Gambar 1.2. Lokasi Penelitian Desa Sriwulan	5
Gambar 1.3. Peta Lokasi Penelitian Pucang Gading	5
Gambar 2.1. Bata Beton	9
Gambar 2.2. Semen Portland Pozolan	10
Gambar 2.3. MU – 200	16
Gambar 2.4. Agregat Halus	17
Gambar 2.5. Rob di Desa Sriwulan, Sayung	20
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian Pra Percobaan	22
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian Percobaan Utama	24
Gambar 3.3. Multiplex	26
Gambar 3.4. Pemotongan Multiplex	26
Gambar 3.5. Pemotongan Multiplex	27
Gambar 3.6. Pemotongan Multiplex	27
Gambar 3.7. Bekisting Mortar	27
Gambar 3.8. Mortar didalam Bekisting	28
Gambar 3.9. Benda Uji Kubus Mortar	29
Gambar 3.10. Ilustrasi Dinding Bata Beton	30
Gambar 3.11. Pahat Beton	31
Gambar 3.12. Ilustrasi Dinding Bata Beton yang sudah di Robohkan	31

Gambar 3.13. Ilustrasi Bata Beton	31
Gambar 3.14. Ilustrasi Pemasangan Bata Beton pada Dinding	32
Gambar 3.15. <i>Compression Machine</i> CE-175	33
Gambar 3.16. <i>Hammer</i> 2H1Q17	34
Gambar 4.1. Uji Pengikatan Awal Semen (1mm).....	45
Gambar 4.2. Uji Pengikatan Awal Semen (10 mm).....	46
Gambar 4.3. Uji Pengikatan Awal MU-200 (1mm).....	47
Gambar 4.4. Uji Pengikatan Awal MU-200 (10 mm).....	48
Gambar 4.5. Kuat Tekan Mortar Kontrol Air Rob.....	49
Gambar 4.6. Kuat Tekan Mortar Kontrol Air Tawar	50
Gambar 4.7. Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Air Rob.....	52
Gambar 4.8. Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Air Tawar	53
Gambar 4.9. Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Air Rob.....	55
Gambar 4.10. Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Air Tawar	55
Gambar 4.11. Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Air Rob.....	57
Gambar 4.12. Kuat Tekan Mortar Bahan Tambah MU-200 Air Tawar	57
Gambar 4.13. Letak Posisi Titik Uji Hammer Test	59
Gambar 4.14. Zona Titik Penembakan Uji Hammer Test.....	61
Gambar 4.15. Nilai Lenting Palu Beton	61
Gambar 4.16. Kuat Tekan Hammer Test Ds Sriwulan 7 hari	62
Gambar 4.17. Kuat Tekan Hammer Test Ds Sriwulan 14 hari	63
Gambar 4.18. Kuat Tekan Hammer Test Ds Sriwulan 28 hari	64
Gambar 4.19. Kuat Tekan Hammer Test Pucang Gading 7 hari	66

Gambar 4.20.Kuat Tekan Hammer Test Pucang Gading 14 hari	67
Gambar 4.21.Kuat Tekan Hammer Test Pucang Gading 28 hari	68
Gambar 4.22.Kuat Tekan Rearata Mortar Kontrol	69
Gambar 4.23.Grafik Kenaikan Kuat Tekan Mortr Kontrol Air Rob dan Air Tawar	70
Gambar 4.24.Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada Komposisi 0,1%	71
Gambar 4.25.Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar Komposisi 0,1%	71
Gambar 4.26.Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada Komposisi 0,25%	72
Gambar 4.27.Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar Komposisi 0,25%	73
Gambar 4.28.Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada Komposisi 0,5%	74
Gambar 4.29.Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar Komposisi 0,5%	75
Gambar 4.30.Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada Komposisi 1%	76
Gambar 4.31.Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar Komposisi 1%	77
Gambar 4.32.Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Kontrol dengan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada umur 7 hari pada airRob dan tawar	78
Gambar 4.33.Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar pada umur 7 hari.....	79

Gambar 4.34. Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada umur 14 hari di air Rob dan tawar.....	80
Gambar 4.35. Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar pada umur 14 hari.....	80
Gambar 4.36. Perbandingan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Bahan Tambah MU-200 pada umur 28 hari di air Rob dan tawar.....	81
Gambar 4.37. Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata Pra Percobaan Mortar Air Rob dan Air Tawar pada umur 28 hari.....	82
Gambar 4.38. Kuat Tekan Rerata <i>Hammer Test</i> 7 hari di Daerah Sayung dan Pucang Gading.....	83
Gambar 4.39. Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata <i>Hammer Test</i> 7 hari di daerah Sayung dan Pucang Gading.....	84
Gambar 4.40. Rerata Kuat Tekan <i>Hammer Test</i> 14 hari di Daerah Sayung dan Pucang Gading.....	85
Gambar 4.41. Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata <i>Hammer Test</i> 14 hari di daerah Sayung dan Pucang Gading.....	86
Gambar 4.42. Rerata Kuat Tekan <i>Hammer Test</i> 28 hari di Daerah Sayung dan Pucang Gading.....	87
Gambar 4.43. Grafik Kenaikan Kuat Tekan Rerata <i>Hammer Test</i> 28 hari di daerah Sayung dan Pucang Gading.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Scan Plagiasi.....	L – 01
Uji kandungan Air Laut.....	L – 02
<i>Correction of the Test Hammer Indications for Non-horizontal Impacts.....</i>	L – 03
<i>Cube Compressive Strenght W in kg/cm^2 as a Funcion of the Rebound Number R Type N Test Hammer.....</i>	L – 04
Hasil Uji Kuat Tekan Mortar.....	L – 05
Dokumentasi Penelitian.....	L – 06



NOTASI

- σ = Tegangan normal, dalam hal ini kuat tekan ($\text{N/mm}^2 = \text{MPa}$),
P = Beban tekan (N),
A = Luas daerah yang tertekan (mm^2).
mb = Massa basah dari sampel (gr)
mk = Massa kering dari sampel (gr)
 f_c = Kuat Tekan (Kg/cm^2)

