

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ADDITIVE QUICK SETTING “MasterRoc SA 192” TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN ADDITIVE “MasterGlenium ACE 8311”

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-I(S-1)



41117120022

Dosen Pembimbing :



Zainal Abidin Shahab, Ir. MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA 2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata I (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : PENGARUH PENAMBAHAN ADDITIF QUICK SETTING "MasterRoc SA 192" TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN ADDITIF "MasterGlenium ACE 8311"

Disusun oleh :

Nama : Yovinus Suryo Pratomo
NIM : 41117120022
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

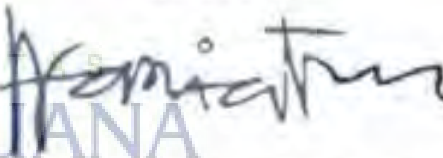
Tanggal : 31 Maret 2022

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji


Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T.


**Ir. Pariatmono Sukamdo, M.Sc., DIC,
Ph.D.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Sylvia Indriany, M.T.

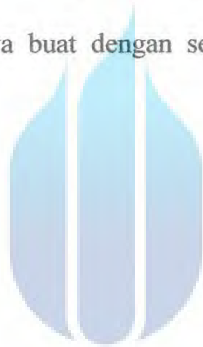
**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yovinus Suryo Pratomo
Nomor Induk Mahasiswa : 41117120022
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.



Jakarta, 10 April 2022

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Yovinus Suryo Pratomo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Additive Quick Setting MasterRoc SA 192 Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi Dengan Additive MasterGlenium ACE 8311”**. Laporan Tugas Akhir ini menjadi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar Strata I (S1) dalam Program Studi Sarjana I Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini. Khususnya kepada:

1. Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
2. Zainal Adibin Shahab, Ir. MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta petunjuk demi selesainya Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Staff Pengajar Jurusan Teknik Sipil.
4. Kedua orangtua beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun material.
5. Rekan kerja di PT.HAKAASTON yang juga telah memberikan dukungan moril maupun material.
6. Teman-teman S1 Teknik Sipil yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu atas segala dukungannya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari akan segala kekurangan, baik dari segi penulisan maupun dari segi penyajian laporan, serta pembahasan yang tentunya masih memerlukan penyempurnaan, maka dengan kerendahan hati, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang konstruktif demi tercapainya penulisan yang sempurna. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pembaca pada umumnya.

Jakarta, 2021

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	i
LEMBAR PERNYATAAN SIDANG	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-4
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-7
II BAB II.....	II-1
TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pengertian Beton.....	II-1
2.1.1. Kuat Tekan Beton	II-1
2.2 Material Beton	II-3
2.2.1. Semen Portland (PC).....	II-3
2.2.2. Agregat.....	II-5
2.2.3. Admixture.....	II-11
2.2.4. Air.....	II-13
2.3 Pengujian Kuat Tekan Beton	II-15
III BAB III.....	III-1
METODE PENELITIAN	III-1
3.1. Metode Penelitian.....	III-1
3.2. Variabel Penelitian	III-1
3.3. Desain Penelitian.....	III-2
3.3.1. Lokasi Penelitian.....	III-2

3.3.2.	Sumber Data.....	III-2
3.3.3.	Rencana Penelitian	III-2
3.4.	Persiapan Bahan.....	III-3
3.4.1.	Semen.....	III-3
	Pemilihan Semen yang digunakan adalah Semen Tiga Roda tipe Ordinary	III-3
3.4.2.	Agregat Kasar	III-3
3.4.3.	Agregat Halus	III-3
3.4.4.	Additive Water Reducing, High Range Admixture	III-4
3.4.5.	Additive Quick Setting	III-5
3.4.6.	Air.....	III-7
3.5.	Pengujian Material	III-7
3.5.1.	Agregat Halus	III-7
3.5.2.	Agregat Kasar	III-7
3.6.	Mix Design $f'c$ 50 :	III-8
3.7.	Tahapan Penelitian.....	III-9
3.8.	Tabel Penelitian Terdahulu.....	III-12
IV	BAB IV.....	IV-1
	HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA	IV-1
4.1	Umum	IV-1
4.2	Hasil Pengujian Material.....	IV-1
4.2.1	Pengujian Berat Jenis Semen Portland.....	IV-1
4.2.2	Pengujian Air	IV-3
4.2.3	Pengujian Additive.....	IV-4
4.2.4	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-6
4.2.5	Berat Isi Agregat Halus	IV-8
4.2.6	Analisa Saringan Agregat Halus	IV-9
4.2.7	Lolos Saringan No. 200 Agregat Halus	IV-10
4.2.8	Uji Organik Agregat Halus.....	IV-11
4.2.9	Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-13
4.2.10	Berat Isi Agregat Kasar.....	IV-15
4.2.11	Analisa Saringan Agregat Kasar	IV-16
4.2.12	Lolos Saringan 3/8" Agregat Kasar.....	IV-17
4.2.13	Uji Abrasi Agregat Kasar	IV-18
4.2.14	Pemeriksaan Rancangan Campuran Beton (<i>Concrete Mix Design</i>).....	IV-19
4.2.15	Pengujian Kuat Tekan Beton (<i>Compressive Strength</i>).....	IV-31
V	BAB V.....	V-1

PENUTUP.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
VI DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
VII LAMPIRAN.....	Lampiran-1
Lampiran - 1 Spesifikasi Additive.....	Lampiran-1
Lampiran - 2 Kuat Tekan Beton	Lampiran-4
Lampiran - 3 Kartu Asistensi	Lampiran-28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik korelasi kuat tekan antara batu pecah dan kerikil.....	II-6
Gambar 4. 1 Sertifikat pengujian semen.....	IV-2
Gambar 4. 2 Sertifikat pengujian air.....	IV-3
Gambar 4. 3 Sertifikat pengujian MasterRoc SA 192	IV-4
Gambar 4. 4 Sertifikat pengujian MasterGlenium ACE 8311	IV-5
Gambar 4. 5 Sertifikat pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus	IV-7
Gambar 4. 6 Sertifikat pengujian berat isi agregat halus	IV-8
Gambar 4. 7 Sertifikat pengujian analisa saringan agregat halus	IV-9
Gambar 4. 8 Sertifikat pengujian lolos saringan 200 agregat halus	IV-11
Gambar 4. 9 Sertifikat pengujian kadar organik agregat halus.....	IV-12
Gambar 4. 10 Sertifikat pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar	IV-14
Gambar 4. 11 Sertifikat pengujian berat isi agregat kasar	IV-15
Gambar 4. 12 Sertifikat pengujian analisa saringan agregat kasar	IV-16
Gambar 4. 13 Sertifikat pengujian lolos 3/8" agregat kasar	IV-17
Gambar 4. 14 Sertifikat pengujian abrasi agregat kasar	IV-18
Gambar 4. 15 – Timbangan digital	IV-19
Gambar 4. 16 –Mesin Los Angeles	IV-20
Gambar 4. 17 – Mixer beton.....	IV-20
Gambar 4. 18 – Moulding.....	IV-20
Gambar 4. 19 – Sekop kecil.....	IV-21
Gambar 4. 20 - Meteran.....	IV-21
Gambar 4. 21 – Roskam besi	IV-21
Gambar 4. 22 – Agregat halus	IV-22

Gambar 4. 23 – Agregat kasar	IV-22
Gambar 4. 24 – Semen portland	IV-22
Gambar 4. 25 – Additive MasterGlenium ACE 8311 dan MasterRoc SA 192	IV-23
Gambar 4. 26 – Air	IV-23
Gambar 4. 27 - Agregat halus timbangan 1	IV-24
Gambar 4. 28 - Agregat kasar timbangan	IV-24
Gambar 4. 29 – Semen timbangan.....	IV-25
Gambar 4. 30 – Additive MasterGlenium gelas ukur	IV-25
Gambar 4. 31 – Additive MasterRoc	IV-26
Gambar 4. 32 – Aduk agregat kasar + agregat halus	IV-26
Gambar 4. 33 - Aduk agregat kasar + agregat halus + semen	IV-26
Gambar 4. 34 – Masukkan air sedikit demi sedikit	IV-27
Gambar 4. 35 – Masukan additive MasterGlenium	IV-27
Gambar 4. 36 – Masukan additive MasterRoc	IV-27
Gambar 4. 37 – Angkat kerucut abrams secara perlahan	IV-28
Gambar 4. 38 – Alihkan kerucut abrams dan ukur slump.....	IV-28
Gambar 4. 39 – Siapkan moulding silinder	IV-29
Gambar 4. 40 – Oleskan pelumas	IV-29
Gambar 4. 41 – Masukkan adonan beton pada moulding dan rojok hingga padat....	IV-29
Gambar 4. 42 – Rapikan permukaan moulding silinder dengan roskam.....	IV-29
Gambar 4. 43 – Tuliskan kode sampel pada setiap permukaan beton	IV-30
Gambar 4. 44 – Visual beton dalam pembukaan mould 4 jam.....	IV-30
Gambar 4. 45 – Buka moulding silinder.....	IV-30
Gambar 4. 46 – Curing sampel pada kolam air	IV-30
Gambar 4. 47 – Timbangan digital	IV-32

Gambar 4. 48 – Mesin tekan beton	IV-32
Gambar 4. 49 – Agregat halus	IV-33
Gambar 4. 50 – Timbang berat benda uji	IV-34
Gambar 4. 51 – Letakkan beda uji pada mesin tekan	IV-34
Gambar 4. 52 – Keruntuhan beton setelah mencapai kekuatan maksimum	IV-35



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Variasi sampel beton.....	IV-31
Tabel 4. 2 Mix design variasi QS	IV-31
Tabel 4. 3 Pegujian beton	IV-33
Tabel 4. 4 Hasil pengujian beton dengan kadar QS 0%	IV-36
Tabel 4. 5 Hasil pengujian beton dengan kadar QS 3%	IV-38
Tabel 4. 6 Hasil pengujian beton dengan kadar QS 4%	IV-40
Tabel 4. 7 Hasil pengujian beton dengan kadar QS 8%	IV-42
Tabel 4. 8 Hasil pengujian beton dengan kadar QS 12%	IV-44
Tabel 4. 9 Hasil pengujian beton dengan kadar QS 16%	IV-46
Tabel 4. 10 Perbandingan kuat tekan seluruh variasi QS	IV-48



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hubungan antara kuat tekan beton terhadap umur pengujian dengan beton murni tanpa additive QS (Kadar 0%)IV-37

Grafik 4. 2 Hubungan antara kuat tekan beton terhadap umur pengujian dengan additive QS (Kadar 3%).....IV-39

Grafik 4. 3 Hubungan antara kuat tekan beton terhadap umur pengujian dengan additive QS (Kadar 4%).....IV-41

Grafik 4. 4 Hubungan antara kuat tekan beton terhadap umur pengujian dengan additive QS (Kadar 8%).....IV-43

Grafik 4. 5 Hubungan antara kuat tekan beton terhadap umur pengujian dengan additive QS (Kadar 12%).....IV-45

Grafik 4. 6 Hubungan antara kuat tekan beton terhadap umur pengujian dengan additive QS (Kadar 16%).....IV-47

Grafik 4. 7 Perbandingan kuat tekan terhadap kadar additive QS.....IV-48

Grafik 4. 8 Rata - rata perbandingan kuat tekan terhadap umur pengujianIV-50

Grafik 4. 9 Perbandingan slump pada masing - masing kadar QSIV-51

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1 Spesifikasi Master Glenium ACE 8311	Lampiran-1
Gambar 2 Spesifikasi MasterRoc SA 192	Lampiran-2
Gambar 3 Spesifikasi MasterRoc SA 192	Lampiran-3
Gambar 4 Retakan kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 0%)	Lampiran-4
Gambar 5 Nilai kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 0%)	Lampiran-4
Gambar 6 Retakan kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 0%)	Lampiran-5
Gambar 7 Nilai kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 0%)	Lampiran-5
Gambar 8 Retakan kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 0%)	Lampiran-6
Gambar 9 Nilai kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 0%)	Lampiran-6
Gambar 10 Retakan kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 0%)	Lampiran-7
Gambar 11 Nilai kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 0%)	Lampiran-7
Gambar 12 Retakan kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 3%)	Lampiran-8
Gambar 13 Nilai kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 3%)	Lampiran-8
Gambar 14 Retakan kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 3%)	Lampiran-9
Gambar 15 Nilai kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 3%)	Lampiran-9
Gambar 16 Retakan kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 3%)	Lampiran-10
Gambar 17 Nilai kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 3%)	Lampiran-10
Gambar 18 Retakan kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 3%)	Lampiran-11
Gambar 19 Nilai kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 3%)	Lampiran-11
Gambar 20 Retakan kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 4%)	Lampiran-12
Gambar 21 Nilai kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 4%)	Lampiran-12
Gambar 22 Retakan kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 4%)	Lampiran-13
Gambar 23 Nilai kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 4%)	Lampiran-13
Gambar 24 Retakan kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 4%)	Lampiran-14
Gambar 25 Nilai kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 4%)	Lampiran-14

Gambar 26 Retakan kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 4%)	Lampiran-15
Gambar 27 Nilai kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 4%)	Lampiran-15
Gambar 28 Retakan kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 8%)	Lampiran-16
Gambar 29 Nilai kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 8%)	Lampiran-16
Gambar 30 Retakan kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 8%)	Lampiran-17
Gambar 31 Nilai kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 8%)	Lampiran-17
Gambar 32 Retakan kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 8%)	Lampiran-18
Gambar 33 Nilai kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 8%)	Lampiran-18
Gambar 34 Retakan kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 8%)	Lampiran-19
Gambar 35 Nilai kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 8%)	Lampiran-19
Gambar 36 Retakan kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 12%)	Lampiran-20
Gambar 37 Nilai kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 12%)	Lampiran-20
Gambar 38 Retakan kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 12%)	Lampiran-21
Gambar 39 Nilai kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 12%)	Lampiran-21
Gambar 40 Retakan kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 12%)	Lampiran-22
Gambar 41 Nilai kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 12%)	Lampiran-22
Gambar 42 Retakan kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 12%)	Lampiran-23
Gambar 43 Nilai kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 12%)	Lampiran-23
Gambar 44 Retakan kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 16%)	Lampiran-24
Gambar 45 Nilai kuat tekan beton 8 jam (Variasi QS 16%)	Lampiran-24
Gambar 46 Retakan kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 16%)	Lampiran-25
Gambar 47 Nilai kuat tekan beton 1 hari (Variasi QS 16%)	Lampiran-25
Gambar 48 Retakan kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 16%)	Lampiran-26
Gambar 49 Nilai kuat tekan beton 3 hari (Variasi QS 16%)	Lampiran-26
Gambar 50 Retakan kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 16%)	Lampiran-27

Gambar 51 Nilai kuat tekan beton 28 hari (Variasi QS 16%) Lampiran-27

