



**PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH GRANIT
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN ABU BATU SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN
BETON DENGAN PENAMBAHAN SUPERPLASTISIZER**

PROPOSAL SKRIPSI

**M.WAFIQ YUSRUL HANA
41120120094**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH GRANIT
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN ABU BATU SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN
BETON DENGAN PENAMBAHAN SUPERPLASTISIZER**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Strata 1 (S1)

Nama : M.Wafiq Yusrul Hana

NIM : 41120120094

Dosen Pembimbing : Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

i

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh :

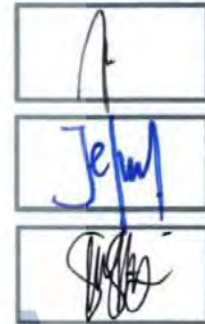
Nama : M. WAFIQ YUSRUL HANA
NIM : 41120120094
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH GRANIT SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN ABU BATU SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN
BETON DENGAN PENAMBAHAN SUPERPLASTIZER

Telah berhasil dipertahankan pada sidang dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh :

Pembimbing : Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0321038105
Ketua Penguji : Jef franklyn Sinulingga, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 507087901
Anggota Penguji : Sekar Mentari, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0322069301

Tanda Tangan



Jakarta, Agustus 2025

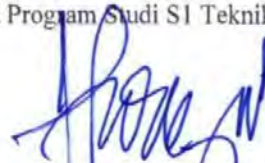
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN : 0325067505



Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN : 0307037202

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. WAFIQ YUSRUL HANA
NIM : 41120120094
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Pemanfaatan Limbah Granit Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dan Abu Batu Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Dengan Penambahan Superplastizer

Menyatakan bahwa Proposal Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, seta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Jakarta, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,



(M. WAFIQ YUSRUL HANA)

ABSTRAK

Nama : M.WAFIQ YUSRUL HANA
NIM : 41120120094
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Pemanfaatan Limbah Granit Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dan Abu Batu Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Superplastizer
Pembimbing : Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah granit sebagai substitusi agregat kasar dan abu batu sebagai substitusi agregat halus terhadap karakteristik beton, khususnya kuat tekan, daya serap air, dan density, dengan penambahan admixture superplastisizer Grolen HP7R+. Metode yang digunakan adalah eksperimental di laboratorium dengan variasi campuran limbah granit sebesar 8% dan abu batu sebesar 40% terhadap berat agregat, serta penambahan superplastisizer dengan variasi dosis 0,8%, 1,0%, 1,2%, dan 1,4%. Pengujian dilakukan terhadap benda uji silinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan umur pengujian 7, 14, dan 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 28 hari nilai kuat tekan tertinggi pada beton V4 (LQD 40% LG 8% SP 1,4%) sebesar 37.09 Mpa, dan terendah pada beton BN (beton normal) yaitu sebesar 32.81 Mpa. Hasil nilai daya serap air tertinggi pada beton V4 (LQD 40% LG 8% SP 1,4%) sebesar 2.2%, dan terendah pada beton BN (beton normal) yaitu sebesar 1.55%. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dengan semakin banyaknya campuran dosis penambahan admixtures superplastisizer Grolen HP7R+ dengan campuran limbah granit 8% sebagai substitusi agregat kasar dan abu batu 4% sebagai substitusi agregat halus maka nilai kuat tekan akan semakin naik.

Kata kunci: limbah granit, abu batu, kuat tekan beton, superplastisizer, substitusi agregat.

ABSTRACT

Nama : M.WAFIQ YUSRUL HANA
NIM : 41120120094
Study Program : Teknik Sipil
Title Thesis : Pengaruh Pemanfaatan Limbah Granit Sebagai Substitusi Agregat Kasar Dan Abu Batu Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Penambahan Superplastizer
Counsellor : Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T.

This study aims to investigate the effect of utilizing granite waste as a substitute for coarse aggregate and stone dust as a substitute for fine aggregate on the characteristics of concrete, particularly compressive strength, water absorption, and density, with the addition of Grolen HP7R+ superplasticizer admixture. The method used is a laboratory experimental approach with a mixture variation of 8% granite waste and 40% stone dust by weight of the aggregates, and superplasticizer dosage variations of 0.8%, 1.0%, 1.2%, and 1.4%. The tests were conducted on cylindrical specimens with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm at the ages of 7, 14, and 28 days. The results showed that at 28 days, the highest compressive strength was found in the V4 mixture (LQD 40%, LG 8%, SP 1.4%) with a value of 37.09 MPa, while the lowest was in normal concrete (BN) at 32.81 MPa. The highest water absorption was also found in V4 at 2.20%, and the lowest in BN at 1.55%. Based on these findings, it can be concluded that increasing the dosage of Grolen HP7R+ superplasticizer in concrete mixtures with 8% granite waste and 40% stone dust contributes to an increase in compressive strength, although it also slightly increases water absorption.

Keywords: granite waste, stone dust, compressive strength, superplasticizer, aggregate substitution.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH GRANIT SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN PENAMBAHAN SUPERPLASTIZER.”

Proposal Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan kesempatan, dukungan, harapan, bantuan, bimbingan, serta kritik konstruktif yang sangat bermanfaat untuk perkembangan mental dan spiritual penulis, antara lain:

1. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan dan Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil yang senantiasa memberi arahan dan semangat.
2. Bapak Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana dan rekan-rekan semasa perkuliahan yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Kepada Almamater, Program Teknik Sipil, Fakultas teknik, Universitas Mercu Buana.
5. Skripsi ini saya persembahkan untuk Ibu saya Hindrawati dan Bapak saya Khairul Huda tercinta yang tanpa lelah sudah mendukung semua keputusan dan pilihan dalam hidup saya serta tidak pernah putus asa mendoakan saya
6. Saya persembahkan skripsi ini kepada adik saya M. Alaika Fahmi Ina’amurrofiq, terima kasih atas semangat dan dukungannya karena sudah membantu saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Iqbal, yusuf, maskuri, fatah, arfan, yang telah mensupport dan membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi serta terima kasih karena selalu

direpotkan ajakan penulis untuk saling bertukar pikiran untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini sampai akhirnya penulis bisa menyelesaikan.

8. Serta untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Dalam penulisan ini, penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran agar lebih baik.

Sebagai manusia biasa penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan, kemampuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan bersedia menerima kritikan yang membangun. Terakhir harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kalayak luas yang membaca penelitian ini. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.



Jakarta 25 Juli 2025

M. Wafiq Yusrul Hana

DAFTAR ISI

LEMBAR HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Umum	II-1
2.2 Beton	II-1
2.3 Semen Portland	II-3
2.4 Agregat Halus	II-5
2.5 Agregat Kasar	II-6
2.6 Air	II-8
2.7 <i>Addmixture</i>	II-9
2.8 Abu Batu	II-12
2.9 Limbah Granit	II-15
2.10 Uji Slump	II-16
2.11 Uji Kuat Tekan Beton	II-16
2.12 Kerangka Berpikir	II-18

2.13	Penelitian Terdahulu.....	II-19
2.14	<i>Research Gap</i>	II-30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1	Metode Penelitian	III-1
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	III-2
3.3	Pengujian Agregat Halus dan Kasar	III-3
3.4	Analisa Campuran.....	III-5
3.5	Perawatan benda Uji	III-5
3.6	Jadwal Penelitian	III-5
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1	Hasil Pengujian Agregat Halus	IV-1
4.2	Hasil Pengujian Agregat Kasar	IV-4
4.3	Perhitungan <i>Mix Design</i>	IV-7
4.4	Pelaksanaan <i>Trial Mix</i>	IV-10
4.5	Hasil Pengujian <i>Slump</i>	IV-10
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	IV-12
4.6.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 7 Hari.....	IV-12
4.6.2	Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 14 Hari.....	IV-14
4.6.3	Hasil Pengujian Kuat Tekan Umur 28 Hari.....	IV-15
4.6.4	Hasil Pengujian Kuat Tekan Gabungan	IV-16
4.6.5	Hasil Pengujian Daya Serap Air Pada Beton	IV-17
4.6.6	Penelitian terdahulu.....	IV-19
4.6.7	Uji Standar Deviasi Kuat Tekan Beton.....	IV-19
4.6.7	Analisa Nilai Slump Dengan Daya Serap	IV-22
4.6.8	Analisa Nilai Daya Serap Dengan Kuat Tekan.....	IV-22
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA		PUSTAKA-1
LAMPIRAN		LAMPIRAN-1

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1.....	II-6
TABEL 2.2.....	II-29
TABEL 3.1.....	III-4
TABEL 3.2.....	III-5
TABEL 4.1.....	IV-1
TABEL 4.2.....	IV-2
TABEL 4.3.....	IV-3
TABEL 4.4.....	IV-4
TABEL 4.5.....	IV-5
TABEL 4.6.....	IV-6
TABEL 4.7.....	IV-7
TABEL 4.8.....	IV-7
TABEL 4.9.....	IV-8
TABEL 4.10.....	IV-8
TABEL 4.11.....	IV-9
TABEL 4.12.....	IV-9
TABEL 4.13.....	IV-11
TABEL 4.14.....	IV-12
TABEL 4.15.....	IV-14
TABEL 4.16.....	IV-15
TABEL 4.17.....	IV-17
TABEL 4.18.....	IV-18

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1.....	II-2
GAMBAR 2.2.....	II-4
GAMBAR 2.3.....	II-6
GAMBAR 2.4.....	II-8
GAMBAR 2.5.....	II-9
GAMBAR 2.6.....	II-12
GAMBAR 2.7.....	II-15
GAMBAR 2.8.....	II-15
GAMBAR 2.9.....	II-16
GAMBAR 2.10.....	II-17
GAMBAR 2.11.....	II-18
GAMBAR 3.1.....	III-2
GAMBAR 4.1.....	IV-2
GAMBAR 4.2.....	IV-5
GAMBAR 4.3.....	IV-11
GAMBAR 4.4.....	IV-13
GAMBAR 4.5.....	IV-14
GAMBAR 4.6.....	IV-15
GAMBAR 4.7.....	IV-16
GAMBAR 4.8.....	IV-18
GAMBAR 4.9.....	IV-19
GAMBAR 4.10.....	IV-20
GAMBAR 4.11.....	IV-20
GAMBAR 4.12.....	IV-21
GAMBAR 4.13.....	IV-22
GAMBAR 4.14.....	IV-22