

TUGAS AKHIR

**STUDI KORELASI HUBUNGAN KUAT TEKAN DAN
KUAT TARIK BELAH PADA BETON DENGAN
SERBUK KACA**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

TUGAS AKHIR

STUDI KORELASI HUBUNGAN KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH PADA BETON DENGAN SERBUK KACA

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh :

Szasza Nazafa Roshiyana

NIM 2110611075

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**STUDI KORELASI HUBUNGAN KUAT TEKAN DAN
KUAT TARIK BELAH PADA BETON DENGAN
SERBUK KACA**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Disusun Oleh :

Szasza Nazafa Roshiyana

NIM 2110611075

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing 1



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0010067301

Dosen Pembimbing 2



Setyo Ferli Yanuar, S.T., M.T.

NIDN. 0713019202

Dpsen Penguji 1



Hifi Harisan Ahmad, S.T., M.T.

NIDN. 0712069006

Dosen Penguji 2



Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.

NIDN. 0721058604

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

STUDI KORELASI HUBUNGAN KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH PADA BETON DENGAN SERBUK KACA

Telah menyelesaikan dan mempertanggungjawabkan laporan skripsinya dalam sidang yang dilaksanakan pada tanggal 3 Juni 2025, sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Disusun Oleh :

Szasza Nazafa Roshiyana

NIM 2110611075

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing 1

Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0010067301

Dosen Pembimbing 2

Setivo Ferdi Yanuar, S.T., M.T.

NIDN. 0713019202

Dpsen Penguji 1

Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T.

NIDN. 0712069006

Dosen Penguji 2

Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T.

NIDN. 0721058604

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Setivo Ferdi Yanuar, S.T., M.T.

NIDN. 0713019202

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.

NIDN. 0010067301

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya, yang menandatangani pernyataan ini:

Nama : Szasza Nazafa Roshiyana

NIM : 2110611075

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan pernyataan ini, saya bertanggung jawab penuh atas isi tugas akhir saya yang berjudul "Studi Korelasi Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah pada Beton dengan Serbuk Kaca" merupakan hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan plagiat atau menggunakan karya orang lain tanpa mencantumkan sumbernya. Saya mencatat dan mengakui setiap referensi yang saya gunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di institusi ini jika di kemudian hari terbukti bahwa tugas akhir ini mengandung unsur jiplakan atau pelanggaran hak cipta.

Jember, 25 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Szasza Nazafa Roshiyana

NIM. 2110611075

MOTTO

“Setiap langkah dalam perjalanan ini merupakan bentuk penghormatan kepada kedua orang tua yang telah berkorban tanpa mengenal lelah. Perjalanan ini adalah jalan kebaikan yang diharapkan membawakan manfaat baik di dunia maupun di akhirat. Setiap keberhasilan adalah bukti nyata dari kasih sayang, do’a, dan pengorbanan mereka, yang tak pernah bisa terbalas sepenuhnya, tetapi selalu layak untuk dihormati dan dijadikan motivasi dalam melangkah.”

-Szasza Nazafa Roshiana-



KATA PENGANTAR

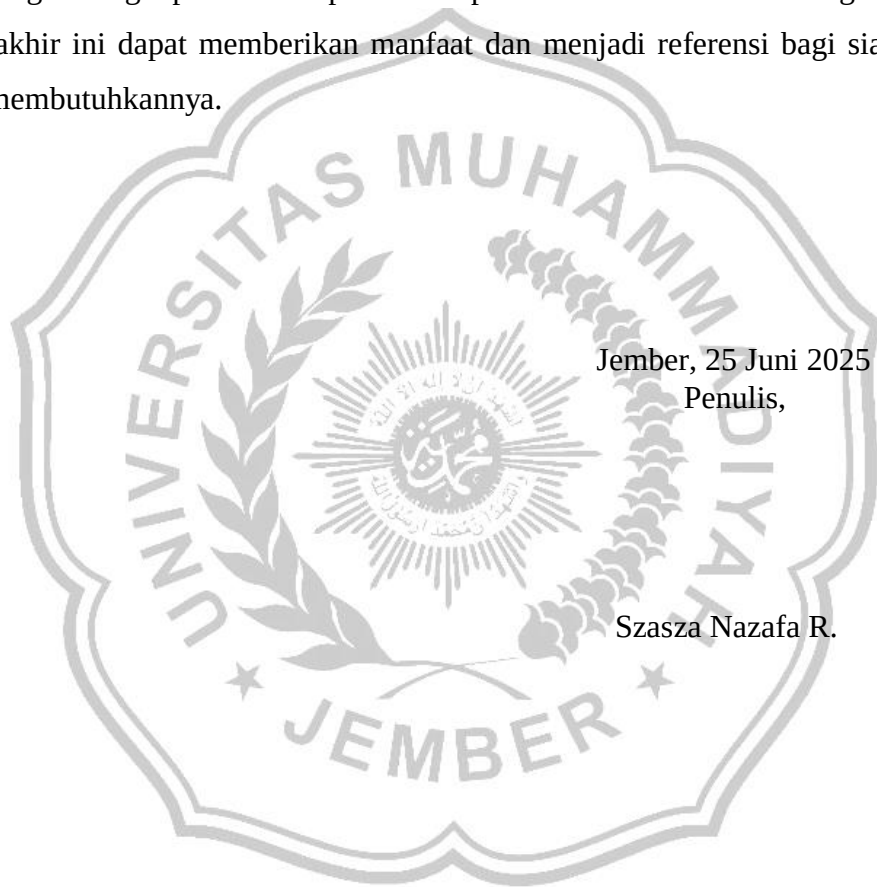
Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul “Studi Korelasi Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah pada Beton dengan Serbuk Kaca” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa memberikan kekuatan, kesehatan, dan kelancaran dalam setiap langkah penulis.
2. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, doa, serta dukungan baik moral, spiritual, maupun materiil, yang menjadi kekuatan utama dalam setiap langkah kehidupan dan pendidikan penulis.
3. Terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Dosen Pembimbing I, atas bimbingan, arahan, serta dukungan yang tulus dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Setyo Ferdi Yanuar, S.ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dukungan akademik yang sangat berarti.
5. Bapak Hilfi Harisan Ahmad, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I, yang telah memberikan kritik dan masukan konstruktif dalam proses penyusunan dan ujian tugas akhir.
6. Ibu Ilanka Cahya Dewi, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II, atas kontribusi, saran, dan bimbingannya yang sangat membantu penyempurnaan tugas akhir ini.

7. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, atas ilmu, pengalaman, serta dukungan selama masa studi.
8. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil, atas semangat kebersamaan, kerja sama, dan motivasi yang tak ternilai selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi siapa pun yang membutuhkannya.



Jember, 25 Juni 2025
Penulis,

Szasza Nazafa R.

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN

SAMPUL HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR ii

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR..... iii

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN iv

MOTTO v

RINGKASAN vi

ABSTRACT vii

KATA PENGANTAR..... viii

DAFTAR ISI..... x

DAFTAR GAMBAR..... xiii

DAFTAR TABEL..... xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan Penelitian..... 2

1.4. Manfaat Penelitian..... 3

1.5. Batasan Masalah..... 3

1.6. Batasan Masalah..... 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5

2.1 Pengertian Beton 5

2.2 Kelas dan Mutu Beton 6

2.3 Sifat - sifat Beton..... 7

2.4 Jenis-jenis Beton..... 8

2.5 Material Penyusun Beton 9

2.5.1 Semen Portland 9

2.5.2 Agregat..... 13

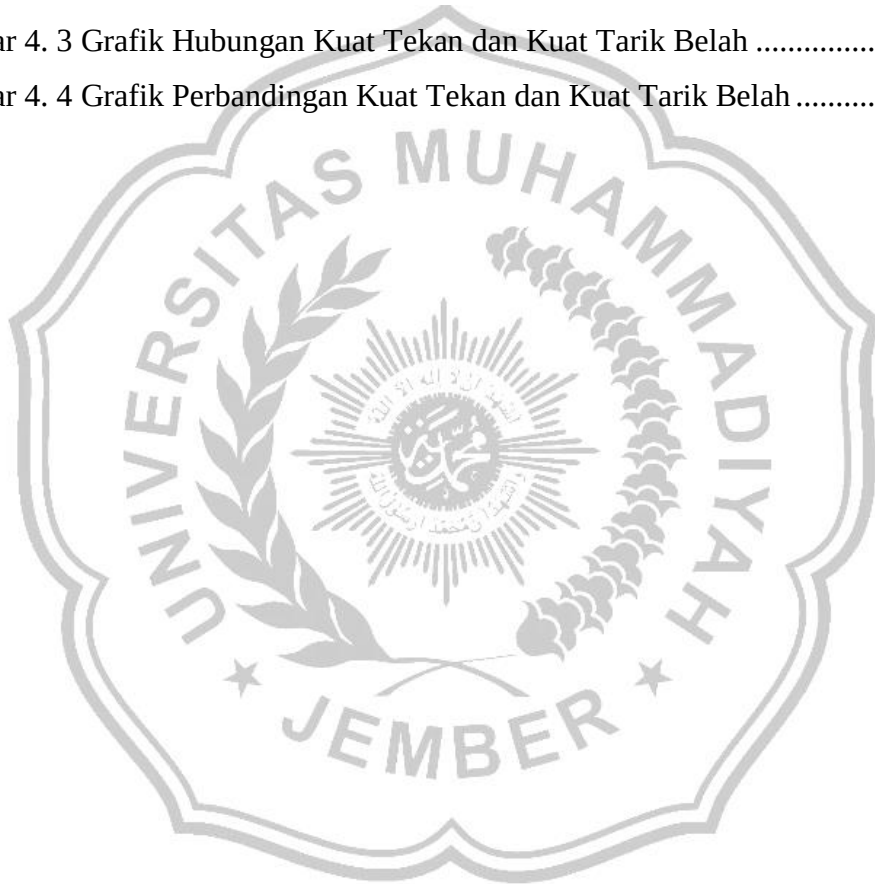
2.5.3	Air	17
2.6	Serbuk Kaca.....	18
2.7	Kualitas Beton	19
2.7.1	Kuat Tekan.....	20
2.7.2	Kuat Tarik Belah.....	21
2.8	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Metode Penelitian.....	25
3.2	Lokasi Penelitian	25
3.3	Teknik Pengumpulan Data	26
3.4	Benda Uji.....	26
3.5	Peralatan Pengujian	27
3.6	Bahan Pengujian.....	28
3.7	Tahapan Penelitian	29
3.8	Bagan.Alur.Penelitian.....	32
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Hasil Penguian dan Karakteristik Agregat	33
4.1.1	Agregat Halus.....	33
4.1.2	Agregat Kasar.....	34
4.2	Rancangan Campuran Beton	34
4.3	Kuat Tekan Beton.....	35
4.4	Analisis Nilai Optimum Kuat Tekan Beton	37
4.5	Kuat Tarik Belah Beton.....	38
4.6	Analisis Nilai Optimum Kuat Tarik Belah Beton	40
4.7	Hubungan Kuat Tekan Beton dan Kuat Tarik Belah Beton	42
4.8	Analisis Variansi Satu Arah (<i>Anova</i>)	45
BAB V PENUTUP		47
5.1	Kesimpulan.....	47

5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN.....		xv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kandungan Bahan Kimia Dalam Semen.....	17
Gambar 2. 2 Benda Uji Tekan Silinder	20
Gambar 2. 3 Benda Uji Tarik Belah Silinder	22
Gambar 3. 1 Benda Uji Silinder	27
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4. 1 Grafik Kuat Tekan Beton	36
Gambar 4. 2 Grafik Kuat Tarik Belah Beton	39
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	43
Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	44



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Bahan Kimia Dalam Semen	10
Tabel 2. 2 Syarat Batas Gradasi Agregat Halus	15
Tabel 2. 3 Kandungan Bahan Kimia Serbuk Kaca	19
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1 Perincian Benda Uji	27
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Agregat Halus	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Agregat Kasar	34
Tabel 4. 3 Rancangan Campuran Beton.....	35
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	35
Tabel 4. 5 Statistik Regresi Polynomia Kuat Tekan	37
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton.....	39
Tabel 4. 7 Statistik Regresi Polynomial Kuat Tarik Belah	40
Tabel 4. 8 Hubungan Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah.....	42
Tabel 4. 9 Perhitungan Kuat Tekan <i>Anova Single Factor</i>	45
Tabel 4. 10 Analisis Statistik untuk Sebuah Pengamatan.....	46