

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PERBANDINGAN MERK SEMEN TERHADAP  
NILAI KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN  
PROPORSI 1 : 2 : 3 DAN MUTU BETON K225**

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



Disusun Oleh :

**REGITA CATUR HARTANTI**

**1910611051**

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

**2024**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PERBANDINGAN MERK SEMEN TERHADAP NILAI  
KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN PERBANDINGAN  
PROPORSI 1:2:3 DAN MUTU BETON K225

Yang diajukan oleh :

REGITA CATUR HARTANTI

1910611051

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



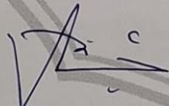
Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT  
NPK. 1990061211909910

Dosen Pembimbing II



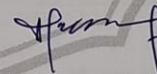
Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM  
NIP. 0010067301

Dosen Penguji I



Amri Gunasti, ST., MT  
NIP/NPK. 198007092005011001

Dosen Penguji II



Ilanka Cahya Dewi, ST., MT  
NIP/NPK. 0721058604

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PERBANDINGAN MERK SEMEN TERHADAP NILAI  
KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN PERBANDINGAN  
PROPORSI 1:2:3 DAN MUTU BETON K225

Disusun Oleh :

**REGITA CATUR HARTANTI**


**1910611051**


Telah mempertanggung jawabkan laporan Skripsinya pada sidang Skripsi Tanggal 08 Juli Tahun 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

**Dosen Pembimbing I**

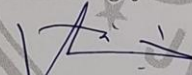
**Dosen Pembimbing II**

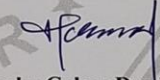
  
**Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT**  
NPK. 1990061211909910

  
**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
NIP. 0010067301

**Dosen Penguji I**

**Dosen Penguji II**


  
**Amri Gunasti, ST., MT**  
NIP/NPK. 198007092005011001

  
**Ilanka Cahya Dewi, ST., MT**  
NIP/NPK. 0721058604

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
**Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM**  
NPK. 1978040510308366

  
**Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM**  
NIP.0010067301

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Regita Catur Hartanti

NIM : 1910611051

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Tugas Akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 21 Juli 2024

Yang membuat Pernyataan



Regita Catur Hartanti

NIM. 1910611051

## PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Perbandingan Merk Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Proporsi 1:2:3 Dan Mutu Beton K225”** dengan baik. Dalam penulisan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena atas limpahan rahmat-Nya saya bisa mengerjakan dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya (Papa, Ibu), Mas, Mbak dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan baik materil maupun moril.
3. Dosen Pembimbing 1 Bapak Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT dan Dosen Pembimbing 2 Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM yang telah membimbing saya dengan baik mulai dari awal hingga selesai.
4. Bapak Amri Gunasti ST., MT dan Ibu Ilanka Cahya Dewi, ST., MT selaku penguji.
5. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah jember yang telah membimbing dan mengajari saya selama di kampus.
6. Seluruh Staf yang bekerja di Jurusan
7. Teman-teman yang membantu saya dalam pnelitian ini mulai dari awal hingga akhir.
8. Semua teman teman saya yang selalu ada disaat saya membutuhkan bantuan, serta semua pihak yang telah membantu saya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Jember, 21 Juli 2024

**Regita Catur Hartanti**

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

Al Baqarah 286

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

Q.S Al Insyirah: 5-6



## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Perbandingan Merk Semen Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Proporsi 1:2:3 Dan Mutu Beton K225”** dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini ditulis dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Selama pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini tidak sedikit mengalami hambatan dalam pengerjaannya, namun berkat bantuan dan dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sudah berupaya mengerjakan dengan sebaik mungkin, tetapi penulis juga menyadari kemungkinan terjadi kesalahan didalamnya.

Laporan Tugas Akhir ini bukanlah hasil yang sempurna, karena masih banyak kekurangan, baik dalam hal isi maupun sistematika penyusunannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dijadikan referensi selanjutnya bagi mahasiswa.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semuanya, semoga Laporan Akhir ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, 21 Juli 2024

**Regita Catur Hartanti**

**Pengaruh Perbandingan Merk Semen Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton Dengan  
Menggunakan Proporsi 1:2:3 Dan Mutu Beton K225**  
*The Influence Of Cement Brand Comparison On Concrete Compressive Strength Values  
Using The Proportion Of 1:2:3 And K225 Concrete Quality*

**Regita Catur Hartanti<sup>1)</sup>, Hilfi Harisan Ahmad<sup>2)</sup>, Muhtar<sup>3)</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [regitahartanti30@gmail.com](mailto:regitahartanti30@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [hilfiharisana@unmuhjember.ac.id](mailto:hilfiharisana@unmuhjember.ac.id)

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [muhtar@unmuhjember.ac.id](mailto:muhtar@unmuhjember.ac.id)

**Abstrak**

Di dalam dunia konstruksi memiliki banyak macam jenis (merk) semen yang berbeda beda. Pada penelitian ini menggunakan 2 jenis (merk) semen dalam pengujian yaitu semen Merdeka dan semen Gresik yang bertujuan untuk mengetahui jenis (merk) semen manakah yang memiliki kuat tekan tinggi. Pembuatan benda uji menggunakan silinder dengan diameter 15cm dan tinggi 30cm. Masing-masing jenis (merk) akan diuji dengan proporsi 1:2:3 dan mutu beton K225. Pengujian dilakukan dengan masing masing 3 benda uji serta diuji kuat tekannya pada umur 7,14, dan 28 hari. Dari penelitian yang dilakukan pada proporsi 1:2:3 semen Gresik memiliki kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan semen Merdeka, dan pada mutu beton K-225 semen Gresik memiliki kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan semen Merdeka. Komparasi nilai kuat tekan beton dengan proporsi 1:2:3 dan semen Gresik 1:2:3 pada umur 7 hari sebesar 1,34%, pada umur 14 hari sebesar 0,92%, dan pada umur 28 hari sebesar 1,90%. Komparasi nilai kuat tekan beton dengan mutu beton K225 semen Merdeka dan semen Gresik pada umur 7 hari sebesar 4,43%, pada umur 14 hari sebesar 8,53%, dan pada umur 28 hari sebesar 10,79%.

**Keywords:** beton, kuat tekan dan semen.

**Abstract**

*In the construction industry, there are many different types (brands) of cement available. This study focuses on testing two types (brands) of cement, namely Merdeka cement and Gresik cement, to determine which type (brand) exhibits higher compressive strength. The test object was made using a cylinder with a diameter of 15cm and a height of 30cm. Each type (brand) will be tested with a proportion of 1:2:3 and concrete quality K225. Tests were carried out with 3 test objects each and their compressive strength was tested at the ages of 7, 14 and 28 days. From research conducted on the proportion of 1:2:3, Gresik cement has a higher compressive strength compared to Merdeka cement, and in the K-225 concrete quality, Gresik cement has a higher compressive strength than Merdeka cement. The comparative compressive strength value of concrete with a proportion of 1:2:3 and Gresik cement 1:2:3 at 7 days is 1.34%, at 14 days is 0.92%, and at 28 days is 1.90%. The comparison of the compressive strength values of concrete with the K225 concrete quality of Merdeka cement and Gresik cement at 7 days is 4.43%, at 14 days is 8.53%, and at 28 days is 10.79%.*

**Keywords:** cement, concrete, compressive strength



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN</b> .....	iv
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>PRAKATA</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan .....	4
1.6 Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Beton .....	5
2.2 Sejarah Beton .....	6
2.3 Karakteristik Beton .....	7
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Beton .....	8
2.4.1 Kelebihan Beton .....	8
2.4.2 Kekurangan Beton .....	9
2.5 Aplikasi Beton .....	9
2.6 Tipe-tipe Beton .....	10
2.7 Pemilihan Proporsi Campuran Beton .....	10
2.8 Kualitas Beton .....	10
2.9 Bahan Penyusun Beton .....	11
2.9.1 Semen .....	11
2.9.2 Agregat Halus .....	14

2.9.3	Agregat Kasar .....	14
2.9.4	Air .....	15
	Kriteria Beton yang Baik .....	15
2.10	Pengujian Bahan Campuran Beton .....	16
2.11.1	Pengujian Agregat Halus .....	16
2.11.2	Pengujian Agregat Kasar .....	18
2.11	Slump Tes .....	20
2.12	Curing .....	20
2.13	Kuat Tekan Beton .....	20

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Lokasi Penelitian .....	23
3.2	Metode Penelitian .....	23
3.3	Pelaksanaan Penelitian Beton .....	23
3.4	Bahan Penelitian Beton .....	25
3.5	Tahapan Pembuatan Beton .....	25
3.5.1	Pengujian Agregat Halus .....	25
3.5.2	Pengujian Agregat Kasar .....	27
3.5.3	Mix Desain .....	29
3.5.4	Slump Tes .....	30
3.5.5	Pembuatan Benda Uji (Curing) .....	31
3.5.6	Uji Kuat Tekan Beton .....	31

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1	Uji Agregat Halus Campuran Beton .....	32
4.1.1	Kadar Air .....	32
4.1.2	Penyerapan Air .....	33
4.1.3	Kadar Lumpur .....	33
4.1.4	Berat Jenis .....	34
4.1.5	Berat Volume .....	35
4.1.6	Analisa Ayakan .....	37
4.2	Uji Agregat Kasar Campuran Beton .....	38
4.2.1	Kadar Air .....	38
4.2.2	Penyerapan Air .....	39
4.2.3	Kadar Lumpur .....	40
4.2.4	Berat Jenis .....	40
4.2.5	Berat Volume .....	41
4.2.6	Analisa Ayakan .....	43
4.3	Kebutuhan Air Bebas .....	43
4.4	Berat Jenis Campuran .....	44
4.5	Mix Desain .....	44
4.5.1	Perhitungan Mix Desain Proporsi 1:2:3 .....	44
4.5.2	Perhitungan Mix Desain K225 .....	45
4.6	Uji Slump Tes .....	46
4.7	Uji Kuat Tekan .....	46
4.7.1	Kuat Tekan Beton Semen Merdeka Proporsi 1:2:3 .....	46
4.7.2	Kuat Tekan Beton Semen Gresik Proporsi 1:2:3 .....	46

4.7.3 Kuat Tekan Beton Semen Merdeka K225 .....	47
4.7.4 Kuat Tekan Beton Semen Gresik K225 .....	47

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran .....	49

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Semen Merdeka.....	13
Gambar 2.2 Semen Gresik .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	24
Gambar 4.1 Grafik Analisa Ayakan Agregat Halus Zona 2 .....	38
Gambar 4.2 Grafik Kuat Tekan Semen Merdeka dan Semen Gresik .....	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Kimia Semen .....	11
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	32
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Halus .....	33
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	33
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus .....	34
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus .....	36
Tabel 4.6	Analisa Ayakan Agregat Halus .....	37
Tabel 4.7	Analisa Ayakan Agregat Halus Zona 2 .....	37
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar .....	38
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar .....	39
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	40
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar .....	40
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Kasar .....	42
Tabel 4.13	Analisa Ayakan Agregat Kasar .....	43
Tabel 4.14	Kebutuhan Air Bebas .....	43
Tabel 4.15	Perhitungan Mix Desain K225 .....	45
Tabel 4.16	Hasil Kuat Tekan Beton Semen Merdeka Proporsi 1:2:3 .....	46
Tabel 4.17	Hasil Kuat Tekan Beton Semen Gresik Proporsi 1:2:3 .....	46
Tabel 4.18	Hasil Kuat Tekan Beton Semen Merdeka K225 .....	47
Tabel 4.19	Hasil Kuat Tekan Beton Semen Gresik K225 .....	47
Tabel 4.20	Rata-rata Uji Kuat Tekan Beton .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dan Bahan Pengujian

Lampiran 2 Pengujian Agregat Halus

Lampiran 3 Pengujian Agregat Kasar

Lampiran 4 Uji Tekan Beton

Lampiran 5 Hasil Uji Tekan Beton

Lampiran 6 Daftar Riwayat Hidup

