

**KORELASI KOEFISIEN UKURAN SAMPLE SILINDER
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN
BETON f_c' 25 MPa**

SKRIPSI

Palembang, Agustus 2023
Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri
Sriwijaya

Menyetujui,
Pembimbing I



Amiruddin, S.T., M.EngSc.
NIP. 197005201995031001

Pembimbing II



Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T.
NIP. 197202271998022003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya



Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

Ketua Program Studi
Perancangan Jalan dan Jembatan



Ir. Kosim, M.T.
NIP. 196210181989031002

**KORELASI KOEFISIEN UKURAN SAMPLE SILINDER
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN
BETON f_c' 25 MPa**

SKRIPSI

Disetujui Oleh Penguji Skripsi
Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Sumiati, S.T., M.T

NIP. 196304051989032002

2. Ahmad Syafawi Ars, S.T., M.T

NIP. 196905142003121002

3. Bastoni Hasasi, S.T., M.T

NIP. 196104071985031002

4. Zainuddin Muchtar, S.T., M.T

NIP. 196501251989031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jangan Ragu Jangan Bimbang, Doa Ayah Ibu Tak Kan Pernah Tumbang !”

-Anonim-

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, Ayah dan Bundaku tercinta sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga yang telah memberikan segala dukungan, kasih sayang dan cinta untukku yang tiada henti yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan ini. Doakan anakmu agar segera meraih sukses dengan caranya sendiri! Aamiin ya.
2. Saudara-saudaraku. Kakak dan adikku. Terima kasih atas *support* dan kehadirannya yang selalu ada untukku.
3. Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc., dan Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih sudah membimbing saya menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas arahan dan kesabarannya dalam membimbing saya. Sukses dan sehat selalu, Bapak dan Ibu.
4. Partner Tugas Akhir, R M Alif Hidayat. Terima kasih sudah menjadi teman dalam menyelesaikan skripsi ini. Walaupun banyak perdebatan yang terjadi.
5. *My Team*, Opang, Atid, Dayat, Rafka, Tasya, dan Tata. Terima kasih telah bersedia bekerjasama serta membantu dalam penyelesaian dari mulai Penelitian, dan Tugas Akhir. Semoga keakraban kita selalu terjaga.

6. Rekan seperjuangan penelitian yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih telah bersedia bekerjasama serta membantu dalam penyelesaian Penelitian kami.
7. Teman-teman kelas 8 PJJB tahun 2019 yang telah memberi bantuan, masukan yang sangat berguna dan terima kasih untuk semua kebaikan maupun kebersamaan.
8. Teman-teman 2019 Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Terima kasih kebersamaannya untuk 4 tahun terakhir ini.

M. Aftahul Firman

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Hiduplah Sekan Kamu Mati Besok, Belajarlah Seakan Kamu Hidup Selamanya”

-Anonim-

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

9. Kedua orang tuaku, Papa, Mama, sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga yang telah memberikan segala dukungan, kasih sayang dan cinta untukku yang tiada henti yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan ini. Doakan anakmu agar segera meraih sukses dengan caranya sendiri! Aamiin ya.
10. Saudara-saudariku. Kakak dan adik, Terima kasih atas *support* dan kehadirannya yang selalu ada untukku.
11. Terima kasih kepada Wianti Trinadillah Putri selaku pacar saya yang telah mensupport untuk mengerjakan skripsi ini.
12. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T., dan Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc. selaku Dosen Pembimbing. Terimakasih sudah membimbing saya menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas arahan dan kesabarannya dalam membimbing saya. Sukses dan sehat selalu, Bapak dan Ibu.
13. Partner Tugas Akhir, Muhammad Aftahul Firman. Terima kasih untuk tahun terakhir di masa kuliah saya dalam suka maupun duka.
14. *My Team*, Tasya, Tata, Dayat, Rafka, Firman dan Naufal. Terima kasih telah

bersedia bekerjasama serta membantu dalam penyelesaian dari mulai Penelitian, dan Tugas Akhir. Semoga keakraban kita selalu terjaga.

15. Rekan seperjuangan penelitian yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terima kasih telah bersedia bekerjasama serta membantu dalam penyelesaian Penelitian kami.
16. Teman-teman kelas 8 PJJB tahun 2019 yang telah memberi bantuan, masukan yang sangat berguna dan terima kasih untuk semua kebaikan maupun kebersamaan selama 4 tahun terakhir ini.
17. Teman-teman Angkatan 2019 Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Terima kasih kebersamaannya untuk 4 tahun terakhir ini.

R M Alif Hidayat

ABSTRAK

KORELASI KOEFISIEN UKURAN SAMPLE SILINDER TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON f_c' 25 MPa

Kuat tekan adalah karakteristik mekanik utama yang dapat diketahui melalui penelitian uji tekan di laboratorium terhadap benda uji. Dalam bentuk silinder dengan ukuran standar 10 cm x 20 cm dan 15 cm x 30 cm. Untuk mendapatkan perbandingan kuat tekan beton dengan variasi dimensi benda uji, telah dilakukan penelitian-penelitian di laboratorium untuk mendapatkan hasil kuat tekan beton, variasi benda uji yang dibuat: 5 cm x 10 cm, 10 cm x 20 cm, dan 15 cm x 30 cm bentuk cetakan silinder. Dengan jumlah benda uji masing-masing 15 buah untuk setiap ukuran benda uji. Melalui prosedur standar pengujian kuat tekan dan menggunakan formula-formula perhitungan rata-rata diperoleh informasi bahwa penurunan ukuran dimensi benda uji menghasilkan peningkatan kuat tekan rata-rata. Dengan ukuran silinder 5 cm x 10 cm, 10 cm x 20 cm, dan 15 cm x 30 cm diperoleh kuat tekan rata-rata masing-masing: 45.860 MPa, 37.334 MPa, dan 33.939 MPa.

Kata Kunci : Dimensi Benda Uji, Variasi Ukuran, Kuat Tekan Beton.

ABSTRACT

CYLINDER SAMPLE SIZE COEFFICIENT CORRELATIONS ON THE VALUE OF COMPRESSIVE STRENGTH CONCRETE f_c' 25 MPa

Compressive strength is the main mechanical characteristic that can be known through laboratory pressure test studies on test objects. In the form of cylinders with standard sizes of 10 cm x 20 cm and 15 cm x 30 cm. To get a comparison of the compressive strength of concrete with variations in the dimensions of the test object, laboratory studies have been carried out to obtain the results of the compressive strength of concrete, variations of the test object made: 5 cm x 10 cm, 10 cm x 20 cm, and 15 cm x 30 cm in the form of a cylindrical mold. With the number of test objects each 15 pieces for each size of the test object. Through the standard procedure of compressive strength testing and using average calculation formulas, information is obtained that a decrease in the dimensions of the test object results in an increase in the average compressive strength. With cylinder sizes of 5 cm x 10 cm, 10 cm x 20 cm, and 15 cm x 30 cm, the average compressive strengths were obtained, respectively: 45,860 MPa, 37,334 MPa, and 33,939 MPa.

Key Words : Dimensions of Test Objects, Size Variations, Concrete Compressive Strength.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT. yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Korelasi Koefisien Ukuran Sample Silinder Terhadap Niali Kuat Tekan Beton Mutu f_c 25’MPa” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal penelitian ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Kosim, M.T. selaku Ketua Program Studi Perencanaan Jalan dan Jembatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Amiruddin, S.T., M.EngSc._selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami.
6. Ibu Lina Flaviana Tilik, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami.

Penulis berharap semoga proposal penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
KORELASI KOEFISIEN	ii
MOTTODANPERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Beton	5
2.2.1 Pengertian Beton	5
2.2.2 Proses terjadinya beton.....	7
2.2.3 Klasifikasi Beton	7
2.2.4 Sifat Beton Segar	9
2.3 Bahan-bahan Penyusun Beton	11
2.3.1 Semen	11
2.3.2 Agregat	13
2.4 Air	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21

3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Persiapan Material	21
3.3 Pengujian di Laboratorium	22
3.3.1 Analisa Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar	22
3.3.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus dan Agregat Kasar	23
3.3.3 Pengujian Kadar Air Agregat Halus dan Agregat Kasar	25
3.3.4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus dan Agregat Kasar	26
3.3.5 Pengujian Bobot Isi Agregat	27
3.3.6 Berat Jenis Semen	28
3.3.7 Pengujian Konsistensi Semen	29
3.3.8 Pengujian Waktu Ikut Semen.....	31
3.3.9 Kekerasan Agregat Kasar.....	32
3.4 Rencana Campuran Beton.....	33
3.5 Pembuatan Benda Uji	33
3.5.1 Pengadukan Beton	34
3.5.2 Pengujian Beton Segar (<i>Fresh Concrete</i>).....	35
3.5.3 Pencetakan Benda Uji.....	36
3.5.4 Perawatan Benda Uji	37
3.5.5 Pengujian Kuat Tekan Beton	38
3.6 Diagram Alir Penelitian	40
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	41

4.1 Hasil Penelitian.....	41
4.1.1 Pengujian Material.....	41
4.1.2 rancangan Campuran Beton (<i>Job Mix Formula Beton</i>).....	51
4.1.3 Perhitungan Proporsi Campuran Beton	52
4.2 Proporsi Campuran Beton.....	54
4.2.1 Hasil Pengujian <i>Slump Test</i>	54
4.2.2 Bobot Isi Beton.....	56
4.2.3 Hasil Uji Kuat Tekan Beton	57
4.3 Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	59
4.3.1 Peningkatan Kuat Tekan Benda Uji.....	59
4.4 Nilai Faktor Koreksi	60
4.5 Analisa Regresi	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Jenis-jenis Semen Portland menurut ASTM C.150	12
Tabel 2.3 Komposisi Penyusun Semen Menurut ASTM C 180-84.....	13
Tabel 2.4 Gradasi Agregat Kasar Menurut SNI 03-2834-2000	14
Tabel 2.5 Gradasi Agregat Halus Menurut SNI 03-2834-2000	17
Tabel 3.2 Daftar Benda Uji Cetakan Silinder	37
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Material.....	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	42
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	43
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	44
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	45
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar Dan Halus	46
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar Dan Halus	46
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Kasar	47
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Kasar	47
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Bobot Isi Gembur Agregat Halus	48
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Bobot Isi Padat Agregat Halus	48
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kekerasan Agregat	49
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Berat Jenis Semen.....	49
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Konsistensi Semen.....	50
Tabel 4.14 Data Hasil Pengujian Waktu Ikat semen	50
Tabel 4.16 Persyaratan Jumlah Semen Minimum.....	53
Tabel 4.17 Proporsi Campuran Beton.....	54
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Slump Beton	55
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Bobot Isi Beton.....	56
Tabel 4.20 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Silinder 5 cm x 10 cm	57
Tabel 4.21 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Silinder 10 cm x 20 cm	58

Tabel 4.22 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Silinder 15 cm x 30 cm	59
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Kuat tekan Setiap Benda Uji	60
Tabel 4.24 Nilai Faktor Koreksi	61
Tabel 4.25 Korelasi Ukuran Sampel	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Terjadinya Beton.....	7
Gambar 2.1 Gradasi Agregat Kasar	15
Gambar 2.2 Gradasi Agregat Kasar	15
Gambar 2.3 Gradasi Agregat Kasar	16
Gambar 2.4 Gradasi Pasir Kasir.....	17
Gambar 2.5 Gradasi Pasir Sedang.....	18
Gambar 2.6 Gradasi Pasir Agak Halus	18
Gambar 2.7 Gradasi Pasir Halus	19
Grafik 4.1 Grafik Gradasi Agregat Kasar	42
Grafik 4.2 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus	44
Gambar 4.3 Grafik Waktu Ikat Semen.....	51
Gambar 4.4 Pengujian Slump	55
Gambar 4.5 Grafik pengujian slump Pada Umur 28 Hari.....	56
Gambar 4.6 Grafik Kuat Tekan Rata-rata Benda Uji.....	60
Gambar 4.7 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Normal.....	61
Gambar 4.8 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Normal.....	62
Gambar 4.9 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Normal.....	62
Gambar 4.10 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	63