

**ANALISIS MUTU DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
KETEPATAN MUTU BETON KOLOM**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

SISKA AYU APRILIA YUSUF

21035010032

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**ANALISIS MUTU DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
KETEPATAN MUTU BETON KOLOM**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Program Studi Teknik Sipil**



Disusun oleh:

SISKA AYU APRILIA YUSUF

21035010032

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS MUTU DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
KETEPATAN MUTU BETON KOLOM**

Disusun oleh:

SISKA AYU APRILIA YUSUF

NPM. 21035010032

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 10 Juni 2025

Dosen Pembimbing:
Dosen Pembimbing Utama


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.
NIP. 19700317 2021211 00 4**

Tim Penguji:
1. Penguji 1


**Dra. Anna Rumintang Nauli, MT
NIP. 19620630 198903 2 001**

2. Penguji II


**Ir. Syaifuddin Zuhri, M.T
NIP. 19621019 199403 1 001**

3. Penguji III


**Fithri Estikhamah, S.T., M.T
NIP. 19840614 201903 2 013**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS MUTU DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
KETEPATAN MUTU BETON KOLOM**

Disusun oleh:

SISKA AYU APRILIA YUSUF

NPM. 21035010032

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Selasa, 10 Juni 2025**

Dosen Pembimbing Utama


**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, ST., MT.,
CIT., IPU., APEC Eng. ASEAN. Eng.
NIP. 19700317-2021211 00 4**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**


**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M. P.
NIP. 19650403-199103 2001**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siska Ayu Aprilia Yusuf

NPM : 21035010032

Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik dan Sains / Teknik Sipil

Judul Skripsi / Tugas Akhir : Analisis Mutu dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi
Ketepatan Mutu Beton Kolom

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 16 Juni 2025
Yang Menyatakan,




(Siska Ayu Aprilia Yusuf)
NPM. 21035010032

ANALISIS MUTU DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KETEPATAN MUTU BETON KOLOM

Siska Ayu Aprilia Yusuf
21035010032

**Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

ABSTRAK

Beton merupakan material yang umum digunakan dalam pelaksanaan konstruksi karena mempunyai kekuatan tekan yang tinggi dengan biaya yang terjangkau. Namun, dalam pelaksanaannya sering dijumpai hasil akhir beton atau mutu beton aktual yang tidak sesuai dengan mutu beton rencana. Oleh karena itu, untuk meminimalisir terjadinya penyimpangan mutu dilakukan pengendalian mutu terhadap beton. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketepatan mutu beton kolom pada Proyek Pembangunan Hotel di Lumajang berdasarkan SNI 2847:2019 dan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi ketepatan mutu beton kolom pada proyek tersebut. Dilakukan pengolahan hasil uji kuat tekan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi ketepatan mutu rencana beton serta dilakukan analisis faktor yang mempengaruhi ketepatan mutu beton berdasarkan metode *Relative Importance Index* (RII). Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa mutu beton aktual lebih tinggi dari mutu beton rencana (≥ 30 MPa) di mana mutu beton tertinggi mencapai nilai sebesar 36,5 MPa dengan deviasi sebesar +22% terhadap mutu rencana. Sedangkan mutu beton terendah mencapai nilai sebesar 31,85 MPa dengan deviasi sebesar +6% terhadap mutu rencana. Serta indikator yang sangat mempengaruhi ketepatan mutu beton berdasarkan nilai RII adalah rasio berat air dan semen dengan nilai sebesar 0,954.

Kata Kunci: Mutu Beton, Kuat Tekan Beton, Kolom Struktur

ANALYSIS OF THE QUALITY AND DETERMINANT FACTORS OF COLUMN CONCRETE ACCURACY

Siska Ayu Aprilia Yusuf
21035010032

ABSTRACT

Concrete is a commonly used material in construction due to its high compressive strength and cost-effectiveness. However, in practice, discrepancies often occur between the actual compressive strength of concrete and the specified design strength. To minimize deviations in concrete quality, quality control measures are essential. This study aims to evaluate the accuracy of column concrete strength on a hotel construction project in Lumajang in accordance with SNI 2847:2019, and to identify the key factors influencing the accuracy of concrete strength. Compressive strength test results were analyzed using the Statistical Process Control (SPC) method to assess compliance with the design strength. Additionally, the Relative Importance Index (RII) method was employed to analyze the factors influencing concrete strength accuracy. The results indicate that the actual concrete strength exceeds the design strength (> 30 MPa), with the highest recorded strength reaching 36.5 MPa, representing a positive deviation of +22% from the design strength. The lowest recorded strength was 31.85 MPa, with a positive deviation of +6%. The most influential factor affecting the accuracy of concrete strength, based on RII analysis, is the water-cement ratio, with an RII value of 0.954.

Keywords: Concrete Quality, Compressive Strength, Structural Column

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Mutu dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketepatan Mutu Beton Kolom”**.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu upaya melengkapi persyaratan kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil (S-1) pada Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses menyelesaikan tugas akhir ini tentunya penulis mendapat bantuan dari banyak pihak yang sudah mendukung serta membimbing penulis. Kasih yang tulus, penghargaan, ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Prof Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra S.T., M.T., CIT., IPU., APEC.Eng., ASEAN.Eng. selaku dosen pembimbing penyusunan tugas akhir.
4. Dosen dan staf Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Ayah, Ibu, Mbak Eka, Mas Andry, serta keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan material hingga tugas akhir ini terselesaikan.
6. Seluruh teman-teman teknik sipil angkatan 2021 yang memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama proses pengerjaan tugas akhir.

7. Teman-teman yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih kepada Azzuma, Jahja, Anggi, Fatma, dan Elena atas segala suka dan duka yang memberikan cerita baru dalam masa perkuliahan.
8. *Special thanks to* Risal Muzaffar yang telah banyak membantu, menunjukkan banyak ilmu baru, memberikan *support*, dan semangat dalam menyelesaikan masa perkuliahan.
9. Chafshoh Nafilah yang selalu memberikan dukungan dan afirmasi positif kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Serta kepada seluruh responden yang telah meluangkan waktu dan memberikan informasi untuk membantu penyelesaian tugas akhir ini

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Manajemen Proyek	5
2.2 Manajemen Mutu	6
2.3 Pekerjaan Kolom.....	7
2.4 Beton	8
2.5 Standar Mutu Beton di Indonesia.....	9
2.6 Kuat Tekan Beton.....	9
2.7 Kontrol Proses Statistik.....	11
2.8 <i>Relative Importance Index</i> (RII)	12
2.9 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Lokasi Penelitian.....	18
3.2 Jenis Penelitian.....	18
3.3 Tahap Pengumpulan Data	18
3.3.1 Data primer	19
3.3.2 Data sekunder.....	19
3.4 Variabel Penelitian	20

3.5 Analisis Data	22
3.6 Kesimpulan	22
3.7 Definisi operasional	22
3.8 Diagram Alir Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Analisis Mutu Beton Kolom	25
4.1.1 Konversi Umur Beton	25
4.1.2 Uji Normalitas Data Kuat Tekan Beton	27
4.1.3 Analisis Variabilitas Nilai Kuat Tekan Beton	28
4.1.4 Analisis Kontrol Proses Statistik Uji Kuat Tekan Beton	33
4.1.5 Evaluasi Nilai Kuat Tekan Beton	38
4.2 Analisis Faktor yang Mempengaruhi Ketepatan Mutu Beton Kolom	41
4.2.1 Data Responden	42
4.2.2 Tabulasi Penilaian Responden	46
4.2.3 Tabulasi Hasil Kuesioner	47
4.2.4 Penentuan Peringkat Indikator dengan <i>Relative Importance Index (RII)</i>	48
BAB V PENUTUP	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 4.1 Grafik Uji Normalitas Data Kuat Tekan Beton.....	27
Gambar 4.2 Diagram Data Kuat Tekan Beton	31
Gambar 4.3 Histogram Data Kuat Tekan Beton Kolom	33
Gambar 4.4 Peta Kendali X (X-Chart) dan peta kendali R (R-Chart).....	38
Gambar 4.5 Grafik Mutu Rencana Beton dan Mutu Aktual Beton	40
Gambar 4.6 Persentase Kelompok Usia Responden.....	43
Gambar 4.7 Persentase Pendidikan Terakhir Responden.....	44
Gambar 4.8 Persentase Pengalaman Kerja Responden	44
Gambar 4.9 Persentase Jabatan Kerja Responden	45
Gambar 4.10 Persentase Perusahaan Responden.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Kekuatan Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	10
Tabel 2.2 Rumus Perhitungan Peta Kendali Shewhart	12
Tabel 2.3 Rentang Level Kepentingan Nilai RII	13
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 3.1 Skala Pengukuran Metode Likert.....	19
Tabel 3.2 Identifikasi Variabel Penelitian	20
Tabel 3.3 Definisi Operasional	23
Tabel 4.1 Data Kuat Tekan Beton Kolom	25
Tabel 4.2 Pengelompokan Data Kuat Tekan Beton dari Nilai Terendah-Tertinggi ...	28
Tabel 4.3 Interval Kelas	30
Tabel 4.4 Pengelompokan data berdasarkan nomor kelas	30
Tabel 4.5 Rekapitulasi Frekuensi Berdasarkan Kelas dan Interval Kelas	31
Tabel 4.6 Standar Kontrol Beban.....	33
Tabel 4.7 Data Kuat Tekan Untuk Peta Kendali X dan R.....	34
Tabel 4.8 Evaluasi Kuat Tekan Beton Kolom.....	39
Tabel 4.9 Tabulasi Penilaian Responden.....	46
Tabel 4.10 Tabulasi Hasil Kuesioner	48
Tabel 4.11 Nilai RII Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketepatan Mutu Beton.....	49
Tabel 4.12 Hasil Pemeringkatan Indikator.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Konstanta Peta Kendali Shewhart	57
Lampiran 2. Hasil Uji Kuat Tekan Beton	58
Lampiran 3. Form Kuesioner Penelitian.....	63
Lampiran 4. Hasil Pengisian Kuesioner.....	67