

**ANALISIS FAKTOR AIR SEMEN (FAS) BERDASARKAN *MIX DESIGN* BETON SNI 03-2834-2000 TERHADAP KUAT TEKAN
BETON NORMAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan Skripsi
Pada Program Studi Teknik Sipil S-1



Disusun Oleh:
MUHAMMAD THOLIB
41187011160004

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Faktor Air Semen (Fas) Berdasarkan *Mix Design*
Beton Sni 03-2834-2000 Terhadap Kuat Tekan Beton
Normal
Nama : Muhammad Tholib
NPM : 41187011160004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

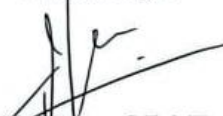
Bekasi, 14 Agustus 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing I


Ninik Paryati, S.T., M.T.

Pembimbing II


Eko Darma, S.T., MT

Mengetahui,
Kaprodik Teknik Sipil
Universitas Islam "45" Bekasi


Sri Nuryati, S.T., M.T.

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji ujian sidang Skripsi sebagai
jurusan Teknik Sipil Fakultas Universitas Islam "45" Bekasi

ANALISIS FAKTOR AIR SEMEN (FAS) BERDASARKAN *MIX DESIGN* BETON SNI 03-2834-2000 TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL

Nama : Muhammad Tholib
NPM : 41187011160004
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Bekasi, 14 Agustus 2023

Tim penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Sri Nurhayati, S.T., M.T.

Penguji I : Elma Yulius, S.T., M.Eng

Penguji II : Fajar Prihesnanto, S. T., M.T.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Nama : Muhammad Tholib

NPM : 41187011160004

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Email : riskyakman48@gmail.com

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **"Analisis Faktor Air Semen (Fas) Berdasarkan *Mix Design* Beton SNI 03-2834-2000 Terhadap Kuat Tekan Beton Normal"** bebas dari *Plagiarisme*. Rujukan yang dipergunakan sudah sesuai dengan teknik penulisan Karya Ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan, dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya siap menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Bekasi, 14 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Tholib
NPM : 41187011160004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS Al Baqarah : 286)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS Ar Rad : 11)

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Ayah, Ibu, Adik Tashia dan adik Yasmin tercinta yang sudah mendukung saya dari awal sampai selesainya Penelitian ini
2. Ibu Sri Nuryati, S.T, M.T, selaku Kaprodi Teknik Sipil
3. Ibu Ninik Paryati S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing 1
4. Bapak Eko Darma S.T,M.T, selaku Dosen Pembimbing 2
5. Teman – teman seperjuangan fakultas teknik sipil angkatan 2016
6. Teman – teman saya .yang sudah meluangkan waktunya untuk memberikan semangat kepada saya yaitu saudara Aldi Aryadi, Muhamad Wahyudin, Imam Faisal, Andriansyah, Sandy, Rendy Arditya, Riko, Imam B dan juga Mirda jujung. Terimakasih untuk semuanya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Faktor Air Semen (Fas) Berdasarkan *Mix Design* Beton Sni 03-2834-2000 Terhadap Kuat Tekan Beton Normal” Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Islam 45 Bekasi.

Dalam penyusunan Skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi Penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Tugas Akhir / Skripsi ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu dan Bapak saya yang selalu mendukung saya
2. Ibu Ninik Paryati, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing 1
3. Bapak Eko Darma S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing 2
4. Teman-teman saya yang sudah membantu dalam penelitian.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhirnya Penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Bekasi, 14 Agustus 2023

Muhammad Tholib
(41187011160004)

ABSTRAK

Faktor air semen (FAS) atau *Water Cement Ratio (WCR)* adalah indikator yang penting dalam perancangan campuran beton karena FAS merupakan perbandingan jumlah air terhadap jumlah semen dalam suatu campuran beton. Faktor air semen adalah rasio total berat air (termasuk air yang terkandung dalam agregat dan pasir) terhadap berat total semen pada campuran beton. Semakin kecil nilai FAS yang dipakai maka akan menghasilkan kekuatan beton yang semakin baik pula. Campuran beton yang menggunakan nilai FAS yang besar, akan lebih mudah dalam pengerjaannya dan menghasilkan *slump* yang besar pula, sebaliknya campuran beton yang menggunakan nilai FAS kecil, akan lebih banyak membutuhkan pasta semen, namun demikian beton yang direncanakan dengan FAS minimum seringkali mengalami kesulitan dalam pengadukan beton yang kurang merata (kurang lecah) yang mengakibatkan kurang sempurna dalam pencetakan beton, sehingga permukaan benda uji kurang rata dan mengakibatkan turunnya kuat tekan beton.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membuat benda uji berupa silinder beton ukuran 15cm x 30cm. Terdapat 3 variasi faktor air semen yaitu FAS minimum, FAS maksimum dan FAS rata-rata berdasarkan SNI-03-2834-2000 dengan kuat rencana f'_c 20 Mpa. Adapun 3 variasi FAS 0.59 (minimum) sebanyak 3 benda uji, variasi FAS 0,60 (maksimum) sebanyak 3 benda uji, variasi FAS 0,595 (rata-rata) 3 benda uji sehingga total benda uji berjumlah 9 buah silinder beton.

Hasil pengujian menunjukkan nilai *slump* pada FAS 0,59 sebesar 8 cm, FAS 0,595 sebesar 9cm dan FAS 0,6 sebesar 10cm sehingga semakin besar FAS maka semakin encer adukan sehingga nilai *slump* semakin tinggi. Kuat tekan rata-rata untuk FAS 0.59 sebesar 17.5 Mpa, FAS 0.595 sebesar 20.8Mpa dan FAS 0.6 sebesar 22.7 Mpa. FAS 0,6 menghasilkan kuat tekan rata-rata paling optimal sebesar 22.7 Mpa sudah sesuai dengan beton rencana. Selisih kuat tekan antara FAS minimal dengan FAS rata-rata sebesar 19% atau 3.3 Mpa, sedangkan selisih kuat tekan FAS minimal dengan FAS maksimal sebesar 29,7% atau 5.2 Mpa.

Kata kunci: *Slump*, Faktor Air Semen, Kuat Tekan Beton

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Pengertian Beton	6
2.3 Slump Test	7

2.4 Faktor Air Semen.....	7
2.5 Workabilitas	8
2.6 Perawatan Beton	10
2.7 Kuat Tekan Beton	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Metode Penelitian	12
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	12
3.3 Persiapan Alat dan Bahan.....	13
3.4 Pengujian Material.....	17
3.5 Pembuatan Campuran Beton	23
3.6 Persiapan	23
3.7 Pelaksanaan Pengecoran.....	24
3.8 Percetakan	24
3.9 Pembuatan Benda Uji	25
3.10 Pengujian Beton Segar.....	26
3.11 Perawatan Benda Uji	27
3.12 Pengujian Kuat Tekan.....	28
3.13 Benda Uji	29
3.14 Tahapan Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Karakteristik Agregat Halus	33
4.1.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir	33
4.1.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	35
4.1.3 Hasil Pengujian Lolos Saringan 0,075 mm (kadar lumpur)	36
4.2 Karakteristik Agregat Kasar	36

4.2.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	36
4.2.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	38
4.3 Pengujian Slump	38
4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	40
4.4.1 Kuat Tekan Beton Dengan Variasi 0% FAS (Beton Normal).....	41
4.4.2 Kuat Tekan Beton Dengan Variasi 0,595% FAS Rata rata.....	42
4.4.3 Kuat Tekan Beton Dengan Variasi 0.6% FAS Maksimum.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Formulir <i>Mix Design</i> Beton (Penentuan FAS).....	29
Tabel 4.2 Batas-batas Gradasi Agregat Halus (Pasir).).....	33
Tabel 4.3. Pengujian berat jenis dan penyerapan pasir	34
Tabel 4.4. Pengujian bahan lolos saringan 0,075mm (kadar lumpur)	36
Tabel 4.5. Perhitungan analisa saringan kerikil	37
Tabel 4.6. Pengujian berat jenis dan penyerapan kerikil	38
Tabel 4.7. Hasil pengujian <i>slump test</i>	39
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi FAS Minimum 0,59	41
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Variasi FAS 0,59	42
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi FAS 0,595.....	42
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Variasi FAS0,595.....	43
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Variasi 0,6 FAS.....	44
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Variasi 0,6FAS.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	12
Gambar 3.2. Oven	13
Gambar 3.3. Timbangan	14
Gambar 3.4. Timbangan Ohaus	14
Gambar 3.5 Ayakan Saringan	14
Gambar 3.6 Cetakan Beton Silinder)	15
Gambar 3.7 Kerucut Abrams	15
Gambar 3.8 Cetok	15
Gambar 3.9 Penggaris	16
Gambar 3.9.1 Kuas	16
Gambar 3.9.2 Cawan	16
Gambar 3.9.3 Sendok Beton	17
Gambar 3.9.4 Sendok Beton	17
Gambar 3.9.5 (Compression Testing Machine)	17
Gambar 3.9.6 Pengujian Analisa Saringan	19
Gambar 3.9.7 Pengujian SSD (Saturated Surface Dry).....	20
Gambar 3.9.8 Hasil setelah menimbang)	23
Gambar 3.9.9 Proses Pengecoran.....	24
Gambar 3.9.10 Pemadatan dari Pengecoran atau Percetakan	25
Gambar 3.9.11 Hasil dari Pengecoran atau Percetakan	26
Gambar 3.9.12 Pengukuran Hasil Percetakan.....	27
Gambar 3.9.13 Beton di rendam	27
Gambar 3.14. <i>Compression Testing Machine</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pembimbing Skripsi

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

