

**STUDI PENGARUH NILAI SLUMP TERHADAP KUAT
TEKAN BETON DENGAN MUTU 25 MPA
BERDASARKAN SNI TAHUN 2000 DAN SNI
TAHUN 2012**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

YOSEP MAGNUS REINAL KOMARTI
2019310637

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS FLORES**

ENDE

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**"STUDI PENGARUH NILAI SLUMP TERHADAP KUAT TEKAN BETON
DENGAN MUTU 25 MPA BERDASARKAN SNI TAHUN 2000 DAN SNI
TAHUN 2012"**

SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Mengajukan Tugas Akhir/Skripsi

Disusun dan Diajukan Oleh:

Yosep Magnus Reinal Komarti

2019310637

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Yohanes Laka Suku, ST., MT., IPM

Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST., MT., IPM

NIDN: 0815066901

NIDN: 0803086901

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Flores



Ir. Veronika Miana Radja, ST., MT., IPM

NIDN: 0812017001

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI PENGARUH NILAI SLUMP TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN MUTU 25 MPA BERDASARKAN SNI TAHUN 2000 DAN SNI TAHUN 2012

Disusun dan Diajukan oleh:

YOSEP MAGNUS REINAL KOMARTI / 2019310637

Skripsi ini telah diuji dan dipertanggungjawabkan di hadapan Tim
Pengujian di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Flores Ende Pada:

Hari / tanggal : Selasa/16

Bulan : Juli

Tahun : 2024

Tim Penguji

1. Fransiskus X. Ndale, ST.,M Eng.  (Penguji I)
2. Ir. Valentinus Tan, M.T.  (Penguji II)
3. Ir. Yohanes Laka Suku, ST.,MT.,IPM  (Penguji III)
4. Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST.,MT.IPM  (Penguji IV)

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi




(Ir. Marselinus Y. Nisanson, ST.,MT.IPM)

NIDN : 0803086901



UNIVERSITAS FLORES
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **"STUDI PENGARUH NILAI SLUMP TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN MUTU 25 MPA BERDASARKAN SNI TAHUN 2000 DAN SNI TAHUN 2012.** Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal, 16 Juli 2024 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bilah kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende, 16 Juli 2024
Yang Membuat Pernyataan



YOSEP MAGNUS REINAL KOMARTI
(2019310037)

MOTO

Jika Kamu Bisa, Lakukanlah

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang tercinta, Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh Karna itu, dengan bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terutama kasih kepada:

1. Sang pencipta karena atas izin dan karunia-Nya sehingga Skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan.
2. Bapak **Marselus Tibo** dan mama **Reinildis Yuli Astuti** tercinta, yang dengan susah payah membesarkan dan membiayai perjalanan studi ku hingga selesai.
3. Bapak **Ir. Yohanes Laka Suku S.T.,M.T.,IPM** dan Bapak **Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.,IPM** selaku pembimbing skripsi sekaligus orang tua kedua di kampus yang sudah membimbing serta memberikan masukan dan saran selama ini, sehingga skripsi saya dapat diselesaikan serta motivator Ku Bapak **Ir. Endong Kapitan, S.T.,IPM**
4. Bapak/ibu pegawai Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores yang turut membantu sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Saudara-saudaraku SKP Esport yang senantiasa membantu dan menyemangati selama pengerjaan skripsi ini
6. Teman – teman mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2019 yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Skripsi.
7. Almamater tercinta Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul "STUDI PENGARUH NILAI SLUMP TERHADAP KUAT TEKAN BETON DENGAN MUTU 25 MPA BERDASARKAN SNI TAHUN 2000 DAN SNI TAHUN 2012."

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nilai slump terhadap kuat tekan beton dengan mutu 25 Mpa berdasarkan SNI tahun 2000 dan SNI tahun 2012. Dukungan berbagai pihak sangat membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Flores, Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T. IPM.
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Flores, Ibu Ir. Veronika Miana Radja, S.T.,M.T. IPM
3. Bapak Ir.Yohanes Laka Suku, S.T.,M.T. IPM selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson S.T.,M.T.IPM selaku pembimbing II yang telah mengorbankan waktu, tenaga untuk membimbing, memotivasi penulis hingga rampungnya penyusunan Proposal tugas akhir ini.

4. Bapak/Ibu pegawai Fakultas Teknik Universitas Flores yang turut membantu penulis sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Rekan-rekan angkatan 2019 yang telah banyak memberikan bantuan dan semangat kepada penulis.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan motivasi kepada penulis.
7. Dan pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknik sipil. Kami menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan kedepannya.

Akhir kata, semoga hasil penelitian ini dapat menjadi sumbangan kecil bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di tanah air.

Ende, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Yosep Magnus Reinal Komarti. 2019310637. Studi Pengaruh Nilai Slump Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Mutu 25 Mpa Berdasarkan SNI Tahun 2000 Dan SNI Tahun 2012. Skripsi (Pembimbing I Ir. Yohanes Laka Suku, S.T., M.T.IPM dan Pembimbing II Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T.IPM)

Penelitian tentang “Studi Pengaruh Nilai Slump Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Mutu 25 Mpa Berdasarkan SNI Tahun 2000 Dan SNI Tahun 2012” bertujuan untuk mengetahui nilai slump rencana yang dapat menghasilkan nilai kuat tekan beton mencapai nilai maksimal. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental di Laboratorium Teknologi Bahan dan Struktur Prodi Teknik Sipil Universitas Flores. Hasil penelitian ditemukan bahan campuran agregat kasar dari quarry Nangapanda dan agregat halus dari quarry Nangaba memenuhi syarat material pembuatan beton. Berdasarkan hasil perhitungan jumlah air, semen dan agregat halus (pasir) berdasarkan SNI 7656;2012 lebih banyak dibandingkan dengan SNI 03-2834-2000, sedangkan SNI 03-2834-2000 menggunakan lebih banyak agregat kasar (kerikil) dalam pengerjaannya dibandingkan dengan SNI 7656;2012. Hasil pengujian kuat tekan beton maksimal umur 28 hari untuk SNI 03-2834-2000 dengan nilai slump rencana 30-60 mm diperoleh kuat tekan sebesar 25,94 Mpa, sedangkan SNI 7656;2012 dengan nilai slump rencana 75-100 mm diperoleh kuat tekan sebesar 25,46 Mpa.

Kata kunci: *Rencana Campuran, Slump, Kuat Tekan Beton*

ABSTRACT

Yosep Magnus Reinal Komarti. 2019310637. Study on the Effect of Slump Value on the Compressive Strength of Concrete with a Quality of 25 MPa Based on SNI 2000 and SNI 2012. Thesis (Supervisor I: Ir. Yohanes Laka Suku, S.T., M.T.IPM and Supervisor II: Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T.IPM)

The study titled "The Effect of Slump Value on the Compressive Strength of Concrete with a Quality of 25 MPa Based on SNI 2000 and SNI 2012" aims to determine the planned slump value that can achieve the maximum compressive strength of concrete. This research was conducted experimentally in the Materials and Structures Technology Laboratory of the Civil Engineering Program at the University of Flores. The results of the study found that the coarse aggregate mixture from the Nangapanda quarry and the fine aggregate from the Nangaba quarry meet the material requirements for making concrete. Based on the calculation results, the amounts of water, cement, and fine aggregate (sand) required according to SNI 7656;2012 are higher compared to SNI 03-2834-2000, while SNI 03-2834-2000 uses more coarse aggregate (gravel) in its mix compared to SNI 7656;2012. The results of the 28-day maximum compressive strength test for SNI 03-2834-2000 with a planned slump value of 30-60 mm showed a compressive strength of 25.94 MPa, while for SNI 7656;2012 with a planned slump value of 75-100 mm, the compressive strength was 25.46 MPa.

Keywords: *Mix Design, Slump, Compressive Strength of Concrete*

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 BETON	8
2.2 Beton Segar dan Beton Keras.....	31
2.3 Faktor Air Semen.....	36
2.4 Slump	36
2.5 Perawatan beton.....	39
2.6 Pengujian kuat tekan	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1 Metodologi Penelitian.....	43

3.2	Lokasi Penelitian	43
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	44
3.4	Tahapan dan Prosedur Penelitian.....	46
3.5	Pelaksanaan penelitian	48
3.6	Pengambilan Sampel.....	49
3.7	Persiapan Peralatan dan Material.....	50
3.8	Pembuatan Sampel dan Test	51
3.9	Bagan Alir Penelitian	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	UMUM.....	53
4.2	HASIL PENELITIAN	53
4.3	UJI MATERIAL	54
4.4	Perancangan campuran Beton (Mix Design)	64
4.5	Slump Test.....	92
4.6	Kuat Tekan Beton.....	93
4.7	Analisa dan Pembahasan	95
4.8	Perbandingan Slump Rencana Optimal Berdasarkan SNI 2834-03-2000 dan SNI 7656;2012	100
BAB V PENUTUP		105
5.1	Kesimpulan.....	105
5.2	Saran	106
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN-LAMPIRAN		109

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Beton	13
Tabel 2. 2 Pengklasifikasian kelas dan mutu beton.....	13
Tabel 2. 3 Kandungan kimia pada Portland Cemen	15
Tabel 2. 4 Jenis-Jenis Portland Cemen	17
Tabel 2. 5 Persentase butir pasir lolos ayakan.....	19
Tabel 2. 6 Batas gradasi agregat kasar	23
Tabel 2. 7 Perkiraan kadar air bebas (Kg/m ³) yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton	38
Tabel 2. 8 Perkiraan kebutuhan air pencampur dan kadar udara untuk berbagai slump dan ukuran nominal agregat maksimum batu pecah	38
Tabel 3. 1 Variasi Benda uji	50
Tabel 4. 1 Pengujian analisa saringan (SNI 7856:2012)	55
Tabel 4. 2 Pengujian Kelembaban (SNI 7656:2012)	56
Tabel 4. 3 Pengujian kadar lumpur (SNI 7656:2012)	57
Tabel 4. 4 Pengujian kadar air resapan (SNI 7656:2012).....	57
Tabel 4. 5 Pengujian berat isi/berat volume (SNI 7656:2012)	58
Tabel 4. 6 Pengujian Volume batas susut/bulking (SNI 7656:2012).....	58
Tabel 4. 7 pengujian berat jenis dan penyerapan (SNI 7656:2012).....	59
Tabel 4. 8 rekapitulasi hasil pengujian sifat – sifat agregat halus (pasir) Quari Nangaba.....	60
Tabel 4. 9 Pengujian Analisa Saringan (SNI 03-2834-2000)	60
Tabel 4. 10 Pengujian kelembaban kerikil (SNI 7656:2012).....	61
Tabel 4. 11 pengujian Kadar Lumpur (SNI 7656:2012)	61
Tabel 4. 12 Pengujian Berat Volume Kerikil (SNI 7656:2012).....	62
Tabel 4. 13 Pengujian berat jenis (SNI 7656:2012).....	62
Tabel 4. 14 Pengujian Keausan Kerikil (SNI 7656:2012).....	63
Tabel 4. 15 Rekapitulasi hasil pengujian sifat-sifat agregat kasar (kerikil Quari Nangapanda).....	64
Tabel 4. 16 Formulir Rancangan Campuran Beton / Mix Design untuk slump 0-10 (SNI 03-2834-2000)	68
Tabel 4. 17 Perhitungan kebutuhan material campuran beton Slump 0-10 mm (SNI 03-2834-2000)	69
Tabel 4. 18 Formulir Rancangan Campuran Beton / Mix Design untuk slump 10-30 (SNI 03-2834-2000)	70
Tabel 4. 19 Formulir Rancangan Campuran Beton / Mix Design untuk slump 30-60 (SNI 03-2834-2000)	72
Tabel 4. 20 Formulir Rancangan Campuran Beton / Mix Design untuk slump 60-180 (SNI 03-2834-2000)	74
Tabel 4. 21 Rekapitulasi kebutuhan bahan uji untuk 1m ³ (SNI 03-2834-2000).....	76

Tabel 4. 22 Formulir Rancangan Campuran Beton/Mix Design slump 25-50 mm(SNI 7656;2012)	81
Tabel 4. 23 Hasil rancangan campuran beton f_c 25 mpa berdasarkan benda uji untuk slump 25-50 mm (SNI 7656-2012).....	83
Tabel 4. 24 Formulir Rancangan Campuran Beton/Mix Design slump 75-100 mm(SNI 7656;2012)	84
Tabel 4. 25 Hasil rancangan campuran beton f_c 25 mpa berdasarkan benda uji untuk slump 75-100 mm (SNI 7656-2012).....	86
Tabel 4. 26 Formulir Rancangan Campuran Beton/Mix Design slump 150-175 mm(SNI 7656;2012)	87
Tabel 4. 27 Hasil rancangan campuran beton f_c 25 mpa berdasarkan benda uji untuk slump 159-175 mm (SNI 7656-2012).....	89
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Hasil Berat rencana campuran beton untuk 1m^3 (SNI 7656;2012)	89
Tabel 4. 29 Perbandingan rencana proporsi campuran beton per m^3	91
Tabel 4. 30 Hasil Pengukuran Slump.....	92
Tabel 4. 31 Kuat tekan Beton dengan Variasi Slump SNI 03-2934-2000	94
Tabel 4. 32 Kuat tekan Beton dengan Variasi Slump SNI 7656;2012.....	95
Tabel 4. 33 Kuat Tekan Beton Dengan Variasi Slump Rencana SNI 03-2834-2000	96
Tabel 4. 34 Rata-rata kuat tekan Beton	96
Tabel 4. 35 Kuat Tekan Beton Dengan Variasi Slump Rencana	98
Tabel 4. 36 Rata-rata Kuat Tekan Beton Variasi Slump Rencana.....	99
Tabel 4. 37 hasil perhitungan kuat tekan beton dengan perbedaaan slump rencana berdasarkan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656;2912	100
Tabel 4. 38 Hasil Perbandingan Kebutuhan bahan untuk Slump Optimal berdasarkan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656;2012	102
Tabel 4. 39 Hasil perbandingan kuat tekan beton dengan Slump rencana optimal berdasarkan rancangan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656;2012.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Batas gradasi Zona I	20
Gambar 2. 2 Batas gradasi Zona II	20
Gambar 2. 3 Batas gradasi Zona III	21
Gambar 2. 4 Batas gradasi Zona IV	21
Gambar 2. 5 Batas gradasi agregat kasar.....	24
Gambar 2. 6 Pengukuran nilai slump	39
Gambar 2. 7 Benda Uji kuat tekan beton	41
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	43
Gambar 3. 2 Bagan Penelitian	52
Gambar 4. 1 Gradasi Pasir (quarry Nangaba).....	56
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan kebutuhan bahan berdasarkan Variasi Slump SNI 03-2834-2000	76
Gambar 4. 3 Grafik Hubungan kebutuhan bahan berdasarkan Variasi Slump SNI 7656;2012.....	90
Gambar 4. 4 Hubungan Antara Kuat Tekan Umur 14 Hari dan 28 Hari Berdasarkan SNI 03-2834-2000	97
Gambar 4. 5 Hubungan Antara Kuat Tekan Umur 14 hari dan 28 hari berdasarkan SNI 7656;2012.....	99
Gambar 4. 6 Grafik hubungan antara kuat tekan umur 14 hari dan 28 hari berdasarkan SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656;2012	101
Gambar 4. 7 Grafik Kebutuhan Bahan Untuk Slump Rencana Optimal Berdasarkan SNI 7656;2012 dan SNI 03-2834-2000	102
Gambar 4. 8 Grafik hubungan antara kuat tekan umur 14 hari dan 28 hari berdasarkan Nilai slump optimal SNI 03-2834-2000 dan SNI 7656;2012.....	104