

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Teknik (FT)
Program Studi Teknik Sipil

Undergraduate Papers

Tafonao, Safarson

2024

Perencanaan Struktur Rumah Susun 4 Lantai (Prototipe)

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/395>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR RUMAH SUSUN 4 LANTAI

(PROTOTIPE)

(Studi Kasus)

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dalam memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar sarjana teknik sipil

(Struktur)

Disusun Oleh:

SAFARSON TAFONAO

170310028



FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS

MEDAN

2024

**PERENCANAAN STRUKTUR RUMAH SUSUN 4 LANTAI
(PROTOTIPE)
(Studi Kasus)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dalam Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Struktur)**

Disusun Oleh:

SAFARSON TAFONAO

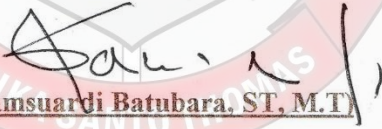
170310028

Seminar Proposal : 26 Januari 2024

Seminar Isi : 23 Agustus 2024

Sidang Meja Hijau : 30 Agustus 2024

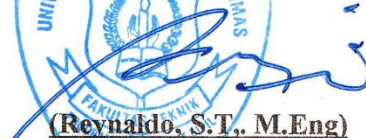
AMNIBUS OMNIA
DISETUI OLEH:


(Samsuardi Batubara, ST, M.T.)

Pembimbing

DISAHKAN OLEH:


Dekan Fakultas Teknik
(Ir. Oloan Sitohang, M.T.)

a.n. Ketua Program Studi
Sekretaris Program Studi

(Reynaldo, S.T., M.Eng)

**PERENCANAAN STRUKTUR RUMAH SUSUN 4 LANTAI
(PROTOTIPE)
(Studi Kasus)**


**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dalam Memenuhi Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil
(Struktur)**



DISETUJUI OLEH:


(Samsuardi Batubara, ST, M.T)

Penguji I


(Ir. Martinus Ginting, M.T)
Penguji II


(Yohanes Sibagariang, ST, M.Sc)
Penguji III

ABSTRAK

Inovasi perencanaan struktur bangunan bertingkat terus menerus berkembang. Struktur bangunan bertingkat tinggi dibutuhkan sebagai ruang untuk tempat tinggal seperti hotel, tempat usaha dan lain sebagainya. Dikarenakan ketersediaan lahan yang semakin sempit dan harga yang semakin mahal, sehingga memungkinkan pembangunan gedung secara vertikal. Perencanaan struktur untuk bangunan rumah susun 4 lantai mengacu terhadap tata cara perencanaan Perancangan sistem struktur gedung beton bertulang sesuai (SNI 1727:2020) tentang beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lainnya, (SNI 2847:2019) tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan, (SNI 1726:2019) tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung. Dalam perencanaan bangunan menganalisis struktur digunakan bantuan *software* ETABS versi 18.

Tanah pada lokasi bangunan rumah susun dihasilkan kelas situs tanah yaitu SE (Tanah Lunak) untuk bangunan rumah susun termasuk kedalam kategori resiko II dengan faktor keutamaan (I_e) = 1,0. Dengan menentukan kategori desain seismik berdasarkan parameter spektra desain bangunan termasuk kedalam kategori resiko D

Berdasarkan hasil analisis yang didapat simpangan antar lantai baik gempa statik dan dinamik arah X dan arah Y tidak melebihi batas simpangan yang diijinkan. Ketidakberaturan struktur yang didapat pada tugas akhir ini ada dua yaitu ketidakberaturan horizontal dan ketidakberaturan vertikal untuk ketidakberaturan horizontal tidak ada sedangkan untuk ketidakberaturan vertikal ada, dan terdapat ketidakberaturan berat (Massa). Penulangan balok induk terbesar dengan ukuran 30 x 60 dengan mutu beton f_c' 25 Mpa, mutu baja 420 Mpa, dan penulangan tumpuan atas 5D16, tumpuan tengah 2D13, tumpuan bawah 4D16, lapangan atas 3D16, lapangan tengah 2D13, lapangan bawah 4D16, sengkang tumpuan 2D10-95 dan sengkang lapangan 2D10-100. Kolom yang digunakan 50 x 50 cm dengan ukuran tulangan 12D22, sengkang tumpuan 4d13-100, sengkang lapangan 2D13-150. Berdasarkan perencanaan tersebut dapat disimpulkan telah memenuhi ketentuan dan syarat yang berlaku pada peraturan standar Indonesia.

Kata kunci: Rumah Susun, Simpangan, Ketidakberaturan

ABSTRACT

Innovation in the planning of multi-storey building structures is constantly developing. High-rise building structures are needed as space for residences such as hotels, business places and so on. Due to the availability of increasingly narrow land and increasingly expensive prices, it makes it possible to build buildings vertically. Structural planning for 4-storey flats refers to the planning procedures for designing a reinforced concrete building structure system in accordance with (SNI 1727:2020) regarding the minimum design load and related criteria for buildings and other structures, (SNI 2847:2019) regarding structural concrete requirements for buildings and explanations, (SNI 1726:2019) regarding procedures for earthquake resistance planning for building and non-building structures. In building planning, analyzing the structure is used with the help of ETABS software version 18.

The land at the location of the apartment building is produced by the soil site class, namely SE (Soft Land) for apartment buildings is included in the risk category II with a priority factor (I_e) = 1,0. By determining the seismic design category based on the spectral parameters of the building design included in the risk category D

Based on the results of the analysis obtained, the deviation between floors, both static and dynamic earthquakes, the X and Y directions did not exceed the permissible deviation limit. The structural irregularities obtained in this final project are two, namely horizontal irregularities and vertical irregularities for horizontal irregularities are non-existent while for vertical irregularities there are, and there are heavy irregularities (Mass). The largest main beam repetition with a size of 30 x 60 with a concrete quality of $f_c' 25$ Mpa, steel quality of 420 Mpa, and a repetition of the upper platform 5D16, the center platform 2D13, the lower platform 4D16, the upper court 3D16, the middle court 2D13, the lower court 4D16, the platform 2D10-95 and the court suspension 2D10-100. The column used is 50 x 50 cm with a reinforcement size of 12D22, a pedestal span of 4D13-100, a field span of 2D13-150. Based on the plan, it can be concluded that it has met the provisions and conditions applicable in Indonesian standard regulations.

Keywords: Flats, Deviations, Irregularities

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala berkat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Perencanaan Struktur Rumah Susun 4 Lantai”**

Tugas akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas Medan. Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak berupa dukungan doa, motivasi, dan dari segi material. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Oloan Sitohang, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
2. Bapak Ir. Samsuardi Batubara, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas Medan sekaligus dosen pembimbing yang selalu mendukung dan memberi masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Reynaldo Siahaan, ST, M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
4. Bapak Ir. Simon Dertha Tarigan, MT. selaku Koordinator Tugas Akhir Prodi Teknik Sipil Universitas Katolik Santo Thomas sekaligus Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing yang selalu mendukung dan memberi masukan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Martius Ginting, M.T.Si. selaku Dosen pembimbing yang selalu mendukung dan memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Bapak Yohanes Sibagariang, S.T., M.Sc. selaku Dosen pembimbing yang mendukung dan memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir.

7. Terkhusus kepada kedua Orang Tua saya yang tercinta Ayah Tohuzaro Tafonao dan Ibu Yunilia Ndruru yang selalu membimbing, mendoakan, memotivasi, dan memenuhi semua kebutuhan selama masa perkuliahan dan selalu mendorong hal baik untuk anaknya.
8. Kepada Abang saya Nofan Fortin Tafonao, ST. yang selalu mendukung, mendorong, dan mendoakan saya.
9. Teman-teman seangkatan 2017 Program Studi Teknik Sipil yang telah berjuang bersama-sama menyelesaikan Studi di Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Santo Thomas.
10. Alumni, Abang/Kakak kelas dan adik-adik kelas serta rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
11. Kepada saudara saya; Tigor Pakpahan, Bonar Panjaitan, Bintang Pandiangan, Sandro Manalu, Deny Sihole, Fotuho Zebua, Dirlon Mahulae, Ondo Simbolon, Ewih Sinaga, Elijoy Sigalingging yang sama-sama berjuang dan saling memotivasi penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
12. Serta pihak lain yang turut membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak memberikan saran sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Medan, Agustus 2024

Hormat Saya,

(Safarson Tafonao)

DAFTAR PUSTAKA

- Afnan, Y. A. K., Shulhan, M. A., & Yasin, I. (2020). Perbandingan Respons Spektrum Gempa Antara SNI 1726-2012 Dan SNI 1726-2019 Di Indonesia. *RENOVASI: Rekayasa Dan Inovasi Teknik Sipil*, 5(2), 36-42.
- Ir Ali Asroni, M. T. (2017). *Teori dan Desain Balok Plat Beton Bertulang: Berdasarkan SNI 2847-2013*. Muhammadiyah University Press.
- Manullang, O. (2024). *Perbandingan Spektra Desain Di Provinsi Riau Berdasarkan SNI 1726: 2012 Dan Sni 1726: 2019* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- MUHTADI, A. F. (2019). *EVALUASI PERHITUNGAN STRUKTUR KOLOM DAN BALOK GEDUNG PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO MENGGUNAKAN SNI 03-1726-2012* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO).
- Nasional, B. S. (2019). SNI 2847: 2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan. *Jakarta: Badan Standarisasi Nasional*, 694.
- Pangestu, B. R., Suksmono, A. K., & Wibowo, M. A. (2024). EVALUASI PERFORMA STRUKTURAL GEDUNG FAKULTAS MIPA UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN TERHADAP GEMPA DENGAN METODE ANALISIS PUSHOVER. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(2), 73-78.
- Ristanto, E., Suyadi, S., & Irianti, L. (2016). Analisis joint balok kolom dengan metode SNI 2847-2013 dan ACI 352R-2002 pada Hotel Serela Lampung. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 3(3), 521-540.
- Saputra, I. (2024). *Analisis Pengaruh Penambahan Balok Anak Terhadap Tebal Pelat Lantai dan Biaya Pekerjaan Struktur. (Studi Kasus: Kontruksi Gedung*

Rumah Sakit Lira Medika, Kerobokan–Bali) (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Bali).

Sodik, A. S. N., & Andayani, R. (2021). Pengaruh Penerapan SNI 1726: 2019 terhadap Desain Struktur Rangka Momen Beton Bertulang di Indonesia. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 17(1), 1-12.

Subianto, A. Y., & Sutriyono, B. (2024). EVALUASI KEKUATAN STRUKTUR BANGUNAN RUMAH SAKIT SUMBEREJO DENGAN PEMBEBANAN GEMPA SNI 03-1726-2002 DAN SNI 03-1726-2019 MENGGUNAKAN METODE PUSHOVER. *Journal of Scientech Research and Development*, 6(1), 460-470.

Akir, A., La Ola, M. N., Prasetyo, B. E., & Adnan, S. (2024). Analisis Struktur Kolom dan Balok Bangunan Kantor KNPI Kolaka Sesuai SNI 1726: 2019 dengan Menggunakan SAP 2000. *Scale Journal of Civil Engineering*, 1(1), 11-18.

Wicaksana, A., & Rosyidah, A. (2021). Perbandingan Perancangan Bangunan Tahan Gempa Menggunakan SNI 1726: 2012 Dan SNI 1726: 2019. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 18(1), 88-99.

Albertini, I. R., Sulistyorini, D., & Galuh, D. L. C. (2021, September). ANALISIS STRUKTUR GEDUNG KAMPUS 8 LANTAI DI YOGYAKARTA MENGGUNAKAN SNI 1726: 2019 DAN 1727: 2020. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (pp. 1-12).

Albertini, I. R., Sulistyorini, D., & Galuh, D. L. C. (2021, September). ANALISIS STRUKTUR GEDUNG KAMPUS 8 LANTAI DI YOGYAKARTA MENGGUNAKAN SNI 1726: 2019 DAN 1727: 2020. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil* (pp. 1-12).

Sucipto, S. A., & Sutjipto, S. (2022, August). DAMPAK PERUBAHAN SNI 1726 DAN SNI 2847 PADA PERENCANAAN GEDUNG STUDI KASUS 4 LANTAI. In *Prosiding Seminar Intelektual Muda* (Vol. 3, No. 2, pp. 112-116).