

ANALISIS PERHITUNGAN STRUKTUR PADA RUKO TIGA LANTAI DI
PERUMAHAN CITRA SENTUL RAYA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana

DESRI RESTIANA

20180010013



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
OKTOBER 2022**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL :ANALISIS PERHITUNGAN STRUKTUR PADA RUKO TIGA LANTAI DI PERUMAHAN CITRA SENTUL RAYA

NAMA : DESRI RESTIANA

NIM : 20180010013

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah dijelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”



Sukabumi, Oktober 2022

Yang membuat pernyataan

DESRI RESTIANA

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS PERHITUNGAN STRUKTUR RUKO TIGA LANTAI DI
PERUMAHAN CITRA SENTUL RAYA

NAMA : DESRI RESTIANA

NIM : 20180010013

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, Oktober 2022


Pembimbing 1

Danang Purwanto, S.T., M.Eng
NIP. 0120220010



Library Innovation Unit
LIU

Ketua Penguji


Triono, ST., MT
NIDN. 422048703

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL :ANALISIS PERHITUNGAN STRUKTUR RUKO TIGA LANTAI DI
PERUMAHAN CITRA SENTUL RAYA
NAMA : DESRI RESTIANA
NIM : 20180010013

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 12 Oktober 2022 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)

Sukabumi, Oktober 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Danang Purwanto, S.T., M.Eng
NIP. 0120220010

Bambang Jatmika, S.Pd., SST., M.T
NIDK. 887580018

Ketua Program Studi

Ketua Penguji

Ir. Paikun, ST., MT. IPM
NIDN. 0402037401

Triono, ST., MT
NIDN. 422048703

Dekan Fakultas Teknik Komputer Dan Desain

Prof. Dr. Ir. H. Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA
NIDN. 0014075205

LEMBAR PERUNTUKAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan kasih sayang yang selalu tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat beserta salam selalu terlimpahkan kepada baginda Muhammad SAW.

Kupersembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang membantu juga kebersamaiku selama pengerjaan skripsi ini

Ibunda dan Ayahanda tercinta

Kupersembahkan skripsi ini untuk mamah Lena Nurhayati dan Bapak Yedi Supriatna terimakasih telah menjadi orangtua terbaik dan selalu mendukung putrinya dalam menggapai cita-citanya baik dukungan secara moril juga materi. Maaf tahun ini terlalu berleha-leha sehingga skripsi ini lama kelarnya.

Adik Tersayang

Terimakasih adikku Dimas Apriansyah atas segala bantuan, canda tawa juga doa yang engkau panjatkan.

Dosen Pembimbing

Bapak Danang Purwanto.,ST,M.Eng selaku pembimbing 1 dan Bapak Bambang Jatmika.,S.Pd,S.ST,MT selaku pembimbing 2 skripsi saya terimakasih banyak bapak sudah membantu selama ini, menasehati, mengajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai.

Library Innovation Unit
LIU

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “**Analisis Perhitungan Struktur Ruko Tiga Lantai Di Perumahan Citra Sentul Raya**”. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis memperoleh bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.Kurniawan ST.,M.Si, M.M. selaku Rektor Universitas Nusa putra
2. Bapak Ir. Paikun ST.,MT.,IPM. Selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra
3. Bapak Danang Purwanto ST.,M.Eng selaku Pembimbing utama yang begitu banyak meluangkan waktu untu membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Bambang Jatmika, M.T, S.ST Selaku pembimbing 2
5. Segenap dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Nusa Putra yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang begitu berharga bagi penulis selama berlangsungnya perkuliahan.
6. Kedua orangtua tercinta,ibunda Lena Nurhayati dan bapak Yedi Supriatna yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dukungan moril dan materil serta doa yang tiada hentinya.
7. Adik tercinta Dimas Apriansyah yang selalu bersedia membantu penulis dalam hal apapun kecuali mengerjakan skripsi karena dia masih SMP.
8. Nona, Milo, Mimi, Embul yang selalu menghibur dan mengembalikan semangat penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Kepada sahabat yang saya temui semasa kuliah Indri, Ragil dan Winda yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini juga sebagai teman random dalam hal apapun.
10. Mulki Pangestu yang telah membersamai penulis selama pengerjaan skripsi, membantu juga mengganggu penulis terimakasih.
11. Yang terakhir penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada diri sendiri karena telah berjuang untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan, maka segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Sukabumi, Oktober 2022

Penulis

ABSTRACT

Analysis of the reinforced concrete structure on the structure of the Shophouse in Citra Sentul Raya Housing aims to determine the *output* values of the forces in the structure based on the help *software* , and B value of the capacity of the structural planning dimensions including floor slabs, beams, columns and foundations. . In this study using the structural analysis method with structural modeling using the SAP 2000 application as well as manual calculations according to the *Detail Engineer Design*. Based on the results of this study, it shows that the structure of the shophouse includes plates, beams and columns that do not meet the capacity and applicable standards, the dimensions of the 250x 500 mm beam and 250 x 450 mm column do not meet the loading requirements with the design moment beam. = $215.832 < M_u = 219.217$ kNm block shear force . = $61.005kN < V_u = 226.655$ kN. Then shear reinforcement is needed for beam B5. The axial force on the column with = $738,572 < = 986.028$ kN does not meet the minimum requirements and the design moment is smaller than the moment that occurs, which is equal to . = $81,689 < M_u = 143,766$ kNm. Obtained Q permits from the calculation of the pile foundation, namely the axial resistance of the pile based on the strength of the material of 98.326 tons and the axial resistance of the pile based on the results of the SPT (Meyerhoff) test of 69.2 tons.

Keywords : *Structural Analysis, Reinforced Concrete, Shop House*



ABSTRAK

Analisis struktur beton bertulang pada struktur bangunan Rumah Toko di Perumahan Citra Sentul Raya ini bertujuan untuk mengetahui hasil *output* nilai gaya gaya dalam struktur berdasarkan bantuan *software* analisa struktur SAP 2000, dan B nilai kapasitas dari dimensi perencanaan struktur meliputi pelat lantai, balok, kolom dan pondasi. Dalam penelitian ini menggunakan metode analisa struktur dengan permodelan struktur menggunakan aplikasi SAP 2000 juga perhitungan secara manual sesuai dengan gambar perencanaan *Detail Engineer Design*. Berdasarkan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa struktur Ruko meliputi pelat, balok dan kolom belum memenuhi kapasitas dan standard-standard yang berlaku, dimensi balok 250x 500 mm dan kolom 250 x 450 mm belum memenuhi syarat-syarat pembebanan dengan momen rencana balok $\phi. Mn = 215,832 \text{ kNm} < Mu = 219,217 \text{ kNm}$ gaya geser balok $\phi. Vc = 61,005 \text{ kN} < Vu = 226,655 \text{ kN}$. Maka di perlukan tulangan geser untuk balok B5. Gaya aksial pada kolom dengan *Purencana* = 738,572 kN < *Puterjadi* = 986,028kN belum memenuhi syarat minimum serta dengan momen rencana lebih kecil dari momen yang terjadi yaitu senilai $\phi. Mn = 81,689 \text{ kNm} < Mu = 143,766 \text{ kNm}$. Didapatkan Q ijin dari hasil perhitungan pondasi tiang pancang yaitu tahanan aksial tiang berdasarkan kekuatan bahan sebesar 98,326 ton dan tahanan aksial tiang berdasarkan hasil uji SPT (Meyerhoff) sebesar 69,2 ton.

Kata Kunci : *Analisis Struktur, Beton Bertulang, Rumah Toko*



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desri Restiana
NIM : 20180010013
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra ***Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)*** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS PERHITUNGAN STRUKTUR RUKO TIGA LANTAI DI PERUMAHAN CITRA SENTUL RAYA”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti *Non-Eklusif* ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : Oktober 2022

Yang Menyatakan

Desri Restiana
20180010013

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Perhitungan Struktur	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengertian Konstruksi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Bahan Bangunan	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pembebanan	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kombinasi Pembebanan	Error! Bookmark not defined.
2.7 Wilayah Gempa Bumi Di Indonesia.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Struktur Beton Bertulang.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1 Pelat Lantai.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.2 Balok	Error! Bookmark not defined.
2.8.3 Kolom.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.4 Pondasi Tiang Pancang.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.

3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Prosedur Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Deskripsi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pemodelan Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Analisis Pembebanan.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Analisis Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Analisa Perencanaan Struktur Beton Bertulang....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Analisa Struktur Pelat Lantai.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Analisa Struktur Balok.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Analisa Struktur Kolom.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Analisa Struktur Pondasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	4
5.2	Saran.....	4
DAFTAR PUSTAKA.....		76
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Spektrum Respons Desain.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Peta Wilayah Gempa Berdasarkan Parameter S_s	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Peta wilayah gempa berdasarkan parameter S_1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian -----	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Bagan Alir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Layout Desain Lantai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Tampilan Aplikasi RSA2021 PUSKIM PU.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Input Data Material Mutu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Input Data Dimensi Kolom	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Input Data Dimensi Balok.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Input Dimensi Plat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Pemodelan Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Respons Spektrum.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Input Gaya Gempa	39
Gambar 4. 10 Penentuan Koefisien Momen Menggunakan Tabel Mercus PBI 1971.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Perhitungan Momen Tumpuan Dan Lapangan Arah X.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Perhitungan Momen Tumpuan dan Lapangan Arah Y.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Dimensi Balok B5 dan Detail Penulangan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Dimensi Kolom K1 dan Detail Penulangan.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Beban Mati Pada Struktur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Beban Hidup Pada Struktur.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Klasifikasi Situs	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Faktor Keutamaan Gempa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Nilai Parameter Periode Pendekatan Ct dan x	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Batasan Selimut Beton	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Syarat Penentuan Nilai Tulangan Geser ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Nilai Pn berdasarkan faktor reduksi kekuatan ϕ	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Gaya- gaya dalam balok.....	39
Tabel 4.2 Gaya-gaya dalam kolom	40
Tabel 4. 3 Pebandingan Momen Ultimate (Mu)	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Pondasi	76
Lampiran 2. Denah Kolom.....	77
Lampiran 3. Denah Balok	78
Lampiran 4. Data Tanah.....	79



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia telah memasuki era pembangunan dimana setiap daerah di Indonesia harus memperhatikan suatu konstruksi pembangunannya. Salah satunya pembangunan tersebut adalah dalam sektor infrastruktur, dimana infrastruktur yang dibangun di Indonesia telah meningkat dari tahun ke tahun. Infrastruktur yang dibangun seperti perkantoran, mall, sekolah, perumahan, hotel, dan yang lainnya. Pembangunan yang dilakukan tersebut memerlukan ketersediaan lahan yang cukup, namun pembangunan saat ini berorientasi ke arah vertikal dengan cara dibuat bertingkat untuk meminimalisir penggunaan lahan. Bangunan bertingkat dibangun untuk mengatasi kepadatan lahan yang dari tahun ke tahun semakin berkurang[1].

Pada setiap bangunan konstruksi gedung, komponen semua strukturnya harus memiliki kekuatan untuk menahan beban yang dipikulnya. Plat, balok dan kolom merupakan komponen struktur atas yang sangat penting dalam konstruksi bangunan. Asumsi perencanaan struktur atas tersebut adalah plat dipikul oleh balok, beban balok disalurkan ke kolom dan beban kolom diteruskan ke pondasi. Untuk itu ketiga komponen struktur tersebut harus didesain dan dihitung serta dianalisa berdasarkan kombinasi beban dan gaya terfaktor yang sesuai[2].

Hal utama yang mendasari perhitungan struktur gedung adalah aturan yang digunakan dalam perancangan gedung. Indonesia sudah menetapkan standarisasi untuk merancang gedung agar konstruksi gedung tersebut layak untuk digunakan. Bersumber pada SNI 03-1726-2019 yang mengatur tentang persyaratan tata cara perencanaan ketahanan gempa. Kemudian dalam pembebanan struktur gedung mengacu pada SNI 03-1727-2020 mengenai standard minimum pembebanan untuk bangunan gedung. Dan sesuai dengan persyaratan yang berlaku mengenai struktur beton bertulang yang tertuang dalam SNI 03-2847-2019 mengenai persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.

Bangunan yang ditinjau dalam penelitian ini yaitu Rumah Toko dengan struktur beton bertulang 3 lantai di Sentul, Bogor. Dengan mengambil data dari koordinat Bujur 106,8598 dan Lintang -6,5355, serta mendapatkan nilai response spektrum spectral percepatan desain periode pendek (S_{DS}) dan parameter response spektral percepatan desain periode 1 detik (S_{D1}), maka didapat untuk daerah lokasi ruko tersebut nilai S_{DS} adalah 0.71 (Tanah Keras) dan nilai S_{D1} adalah 0.43 (Tanah Keras). Berdasarkan data tersebut, maka lokasi pembangunan termasuk dalam kategori risiko C.

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah mengevaluasi perencanaan struktur yang terjadi pada bangunan ruko yang dapat menahan beban yang bekerja. Dengan memperhitungkan faktor keamanan yang menyangkut kekuatan struktur. Analisa struktur yang dilakukan meliputi analisa perhitungan struktur beton bertulang seperti balok, kolom, pelat dan pondasi sesuai dengan peraturan

pembebanan di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengevaluasi perencanaan struktur yang terjadi pada Ruko Citra Sentul Raya.



Maka penulis akan mencoba mengangkat tema struktur dengan judul Analisa Struktur Bangunan Ruko Di Perumahan Citra Sentul Raya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas diambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana hasil *output* nilai gaya gaya dalam struktur berdasarkan bantuan *software* analisa struktur SAP 2000 ?
2. Berapakah nilai kapasitas dari dimensi perencanaan struktur meliputi pelat lantai, balok, kolom dan pondasi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. Mampu mengaplikasikan bidang keilmuan dalam mata kuliah Aplikasi Teknik dengan memodelkan Ruko Citra sentul Raya pada Aplikasi SAP 2000.
2. Mengetahui kapasitas dimensi perencanaan struktur ruko sesuai dengan Standard Nasional Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Dalam ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada pokok permasalahan yaitu

1. Objek yang ditinjau adalah proyek rancang bangun Rumah Toko di Citra Sentul Raya bogor.
2. Data struktur yang digunakan adalah berupa gambar kerja,data umum proyek.
3. Standard pembebanan gempa yang digunakan berdasarkan tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung SNI-03-1726-2019.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Terhadap bidang keilmuan
 - 1) Sebagai bahan referensi bagi siapa saja yang membacanya khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama, dapat memahami dan menambah ilmu pengetahuan serta wawasan khususnya di bidang struktur dan sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana teknik.
 - 2) Sebagai tambahan ilmu pengetahuan bagi penyusun tugas akhir.
- b. Terhadap lembaga /bangsa
 - 1) Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan sebagai masukan untuk menjadi bahan pertimbangan kembali terhadap analisis struktur dalam suatu proyek pengerjaan ruko yang hampir serupa.
 - 2) Hasil penelitian ini dapat menambah perbendaharaan perpustakaan sehingga dapat memperluas ilmu pengetahuan khususnya di bidang kontruksi sekaligus sebagai bahan acuan untuk diteliti lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

- BAB I : PENDAHULUAN, mencakup uraian mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.
- BAB II : TINJAUAN PUSTAKA, menguraikan tentang Landasan Teori dan Penelitian Terkait
- BAB III : METODOLOGI PENELITIAN, membahas tentang Lokasi penelitian, Metodologi Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Metode Pengolahan Data dan Bagan Alir Penelitian.
- BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN, pada bab ini menjelaskan bagaimana hasil penelitian yang telah dilakukan.
- BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN, pada bab terakhir berisi tentang kesimpulan penelitian dan juga saran.



KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam penelitian skripsi ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Struktur ruko yang dimodelkan dari gambar *Detail Engineer Desain* (DED) dari segi material, dimensi dan penulangan. belum memenuhi persyaratan SNI 03-2847:2019.
2. Hasil analisis dari perencanaan struktur beton bertulang meliputi :

- a. Perhitungan penulangan menggunakan nilai momen ultimate (M_u) yang didapatkan dari hasil perhitungan manual berdasarkan tabel mercus 1971 dengan nilai yang diperoleh dari hasil pemodelan SAP 2000 menghasilkan kebutuhan penulangan yang sama. Hal tersebut dikarenakan hasil dari perhitungan manual dan pemdelan SAP 2000 tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

- b. Dimensi struktur balok rencana kurang aman dalam menahan momen yang terjadi. Karena nilai momen rencana dan gaya geser lebih kecil dari momen dan gaya geser yang terjadi.

$$\phi \cdot M_n = 215,832 kNm \leq M_u = 219,217 kNm$$

$$\phi \cdot V_c = 61,005 kN \leq V_u = 226,655 kN$$

Maka diperlukan tulangan geser untuk balok B5

- c. Dimensi struktur kolom rencana juga kurang aman dalam menahan momen yang terjadi. Karena nilai gaya dalam dan momen rencana harus lebih besar dari gaya dalam dan momen yang terjadi.

$$P_{u \text{ rencana}} = 738,572 kN < P_{u \text{ terjadi}} = 986,028 kN$$

$$\phi \cdot M_n = 81,698 kNm < M_u = 143,766 kNm$$

- d. Didapatkan Q ijin dari hasil perhitungan pondasi tiang pancang yaitu tahanan aksial tiang berdasarkan kekuatan bahan sebesar 98,326 ton dan tahanan aksial tiang berdasarkan hasil uji SPT (*Meyerhoff*) sebesar 69,2 ton.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan oleh penulis, maka disarankan:

- a. Perencanaan harus memperhatikan kondisi tanah di lapangan karena belum tentu sesuai dengan data tanah yang diperoleh dan juga perencanaan dilakukan dalam kondisi terburuk.
- b. Sebaiknya memperbaiki desain yang sudah digunakan dengan desain yang dipertebal dan diperbesar diameter tulangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Warsilah, “Pembangunan inklusif sebagai upaya mereduksi eksklusi sosial perkotaan: Kasus kelompok marjinal di Kampung Semanggi, Solo, Jawa Tengah,” *J. Masy. dan Budaya*, vol. 17, no. 2, 2015.
- [2] L. Togo, “Pemeriksaan Kekuatan Elemen Struktur Atas Beton Bertulang Pada Proyek Pembangunan Ruko Sip Stationery Di Manado.” Politeknik Negeri Manado, 2016.
- [3] C. Triarman and J. Sekarsari, “Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu Pada Pekerjaan Struktur Atas Proyek Konstruksi,” *J. Penelit. Dan Karya Ilm. Lemb. Penelit. Univ. Trisakti*, vol. 3, no. 2, pp. 1–9, 2018, doi: 10.25105/pdk.v3i2.2980.
- [4] D. L. Schodek, D. Subagdja, and B. Suryoatmono, *Struktur*. Erlangga, 1999.
- [5] DPU Kulon Progo, “Perhitungan Struktur Bangunan : Landasan Teknis Perencanaan dan Perancangan Bangunan,” 2020. <https://dpu.kulonprogokab.go.id/detil/364/perhitungan-struktur-bangunan-landasan-teknis-perencanaan-dan-perancangan-bangunan> (accessed Jun. 12, 2022).
- [6] V. P. Kiriw, “Desain Struktur Atas Dan Metode Pelaksanaan Bangunan Ruko ‘Mega Style’ Megamas Manado,” 2015, [Online]. Available: <http://repository.polimdo.ac.id/389/>
- [7] A. E. P. Rumondor, “Perhitungan Struktur Beton Bertulang Pada Proyek Pembangunan Hotel Sakura One Manado Dengan Menggunakan Program Etabs V9. 6.0 Dan Metode Pelaksanaan.” Politeknik Negeri Manado, 2016.
- [8] D. Bastian, “Pengertian Beban Mati dan Beban Hidup Pada Struktur Bangunan,” 2021. <https://www.sarjanasipil.my.id/2021/01/pengertian-beban-mati-dan-beban-hidup.html>
- [9] Cipta Kreasi Kontraktor, “Pengertian Beban Hidup Rumah dan Bangunan,” 2021. <https://cipta-kreasi.com/2021/pengertian-beban-hidup-rumah-dan-bangunan/>
- [10] P. M. Tampubolon, “Analisa Balok Beton Bertulang Dengan Variasi Sudut Tulangan Sengkang Miring Terhadap Pengaruh Lendutan Dan Kekuatan Geser Namun Diameter Tulangan Tetap Sama.” 2020.
- [11] D. A. Wicaksono, R. Suryanita, and Z. Djauhari, “Studi Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan dan Tanpa Sengkang,” *Sainstek (e-Journal)*, vol. 7, no. 1, pp. 32–39, 2019.
- [12] E. R. Boyoh, R. S. Windah, and S. O. Dapas, “Perencanaan Hotel Konstruksi Beton Bertulang 12 Lantai Di Jln. Ahmad Yani Kota Manado,” *J. Sipil Statik*, vol. 7, no. 8, 2019.
- [13] M. SUSMIYATI, “Perancangan Struktur Hotel Quality Palembang.” Uajy,

2009.

- [14] C.-K. Wang and C. G. Salmon, *Reinforced concrete design*. 1979.
- [15] H. A. MUSLIH, “Perencanaan Struktur Gedung Bimbingan Belajar Kota Tasikmalaya.” Universitas Siliwangi, 2020.
- [16] R. THEODORA, “Perancangan Struktur Gedung Grand Aston Hotel Yogyakarta.” Uajy, 2011.
- [17] J. F. Soselisa, P. L. Frans, and V. R. R. Hutubessy, “Tinjauan Perhitungan Struktur Atas Pada Gedung Auditorium Iain Kota Ambon Dengan Metode Kekuatan Batas,” *J. Agreg.*, vol. 1, no. 1, pp. 58–64, 2022.
- [18] L. Y. A. I. N. A. R. ULIYAH, “Peninjauan Struktur Kolom Dan Balok Baja Proyek Gedung Sekolah Dian Asih Semarang.” undip, 2016.
- [19] A. I. Candra and A. Yusuf, “Studi Analisis Daya Dukung Pondasi Tiang Pada Pembangunan Gedung Lp3M Universitas Kadiri,” *Civilla J. Tek. Sipil Univ. Islam Lamongan*, vol. 3, no. 2, pp. 166–171, 2018.
- [20] D. Hartanto, S. Winarto, and A. I. Candra, “Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Pada Gedung Sekretariat Dewan DPRD Kabupaten Kediri,” *J. Manaj. Teknol. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 2, pp. 303–312, 2018.

