

No. 26/TA/D3-KG/2023

TUGAS AKHIR

**DESAIN ULANG STRUKTUR ATAS RUKO KEBON
JERUK MENGGUNAKAN DINDING HEBEL
BERDASARKAN SNI 1726-2019 DAN SNI 2847-2019**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Sarah Nara Iswari
NIM 2001311023

Pembimbing :

Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T.
NIP 197401311998022001

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**DESAIN ULANG STRUKTUR ATAS RUKO KEBON JERUK
MENGUNAKAN DINDING HEBEL BERDASARKAN SNI 1726-2019 DAN
SNI 2847-2019** yang disusun oleh **Sarah Nara Iswari (NIM 2001311023)** telah
disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T.
NIP 197401311998022001



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**DESAIN ULANG STRUKTUR ATAS RUKO KEBON JERUK
MENGUNAKAN DINDING HEBEL BERDASARKAN SNI 1726-2019 DAN
SNI 2847-2019** yang disusun oleh **Sarah Nara Iswari (NIM 2001311023)** telah
dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir** di depan Tim Penguji pada hari Kamis
tanggal 10 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Yanuar Setiawan, S.T., M.T. NIP 19001012019031015	
Anggota	Rinawati, S.T., M.T. NIP 197505102005012001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 197407061999032001

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sarah Nara Iswari
NIM : 2001311023
Program Studi : D-3 Konstruksi Gedung
Alamat Email : sarah.naraiswari.ts20@mhsw.pnj.ac.id
Judul Naskah : Desain Ulang Struktur Atas Ruko Kebon Jeruk
Menggunakan Dinding Hebel Berdasarkan SNI 1726-2019
Dan SNI 2847-2019

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2022/2023 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis. Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Agustus 2023

Mahasiswa,



(Sarah Nara Iswari)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan judul “DESAIN ULANG STRUKTUR ATAS RUKO KEBON JERUK MENGGUNAKAN DINDING HEBEL BERDASARKAN SNI 1726-2019 DAN SNI 2847-2019”.

Tujuan dibuatnya tugas akhir kami tidak semata-mata untuk memenuhi syarat sebagai mahasiswa tingkat akhir yang ingin memperoleh gelar Ahli Madya di Politeknik Negeri Jakarta namun hasil penelitian dari tugas akhir ini juga diharapkan dapat berguna bagi masyarakat dan dapat dijadikan acuan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi nantinya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan baik secara moril maupun materil. Adapun ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Bapak, Ibu dan keluarga kami tercinta, yang selalu mendukung, memfasilitasi, mendoakan, dan memberikan motivasi disetiap langkah kami.
2. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Konstruksi Gedung,
4. Ibu Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dan memberikan saran kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman-teman kelas 3 Konstruksi Gedung 2 yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan semangat selama proses penulisan tugas akhir.
6. Pihak yang tidak dapat disebutkan, yang telah memberikan bantuan, dukungan, motivasi, dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap dengan adanya tugas akhir ini akan menjadi motivasi pembaca yang budiman untuk mengembangkan penelitian yang lebih bermanfaat. Mohon maaf jika terdapat kesalahan yang dilakukan. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak

sehingga tugas akhir ini senantiasa dapat bermanfaat di kemudian hari.

Depok, 7 April 2023

Penulis



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 LATAR BELAKANG.....	2
1.2 MASALAH PENELITIAN.....	3
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	3
1.2.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 TUJUAN	3
1.4 PEMBATASAN MASALAH.....	4
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 STRUKTUR.....	6
2.2 BATA RINGAN.....	6
2.3 STRUKTUR BETON.....	7
2.3.1 Pelat Lantai.....	8
2.3.2 Balok.....	16
2.3.3 Kolom.....	18
2.4 PEMBEBANAN.....	20
2.4.1 Beban Mati.....	21
2.4.2 Beban Hidup.....	21
2.4.3 Beban Gempa.....	24
2.4.4 Kombinasi Pembebanan.....	35
2.5 PENELITIAN TERDAHULU	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 METODE PENGAMBILAN DATA	40
3.2 PEMODELAN STRUKTUR	40
3.3 METODE PERHITUNGAN.....	46
3.4 ALAT BANTU PROGRAM PERHITUNGAN	47
3.4.1 ETABS 18.....	47

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

3.4.2	Microsoft Excel.....	47
3.4.3	SP Column	48
3.5	METODE ANALISIS DATA	48
3.6	TAHAPAN PENELITIAN.....	48
BAB IV	DATA DAN PEMBAHASAN	50
4.1	OBJEK PENELITIAN	50
4.2	PEMODELAN STRUKTUR	51
4.3	PEMBEBANAN STRUKTUR	53
4.3.1	Beban Mati.....	53
4.3.2	Beban Hidup (LL).....	56
4.3.3	Beban Hujan.....	57
4.3.4	Beban Gempa.....	58
4.4	PEMBAHASAN	68
4.1	PRELIMINARY	68
4.2	PERHITUNGAN TULANGAN BALOK.....	74
4.3	PERHITUNGAN TULANGAN KOLOM.....	94
BAB V	PENUTUP.....	108
5.1	Kesimpulan.....	108
5.2	Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	112

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Tebal Selimut Beton	10
Tabel 2. 2 Tebal Minimum Pelat 1 Arah.....	11
Tabel 2. 3 Tebal Minimum Pelat 2 Arah.....	11
Tabel 2. 4 Tebal Minimum pelat 2 arah dengan balok	11
Tabel 2. 5 β untuk Distribusi Tegangan Beton Persegi Ekuivalen	12
Tabel 2. 6 Luas Tulangan Minimum Pelat.....	12
Tabel 2. 7 Perhitungan Momen dengan Metode Amplop.....	13
Tabel 2. 8 Beban hidup terdistribusi merata minimum dan beban hidup	22
Tabel 2. 9 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung.....	25
Tabel 2. 10 Faktor Keutamaan Gempa	26
Tabel 2. 11 Klasifikasi Situs	27
Tabel 2. 12 Keofisien Situs untuk Menentukan Nilai Fa.....	27
Tabel 2. 13 Koefisien Situs untuk Menentukan Nilai Fv.....	27
Tabel 2. 14 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek	29
Tabel 2. 15 Kategori desain seismic berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik.....	29
Tabel 2. 16 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik.....	30
Tabel 2. 17 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung.....	31
Tabel 2. 18 Nilai parameter periode pendekatan Ct dan x.....	32
Tabel 4. 1 Berat Bangunan.....	67
Tabel 4. 2 Distribusi Beban Gempa Setiap Lantai.....	67
Tabel 4. 3 Beban Gempa Rencana	68
Tabel 4. 4 Preliminary Balok	70
Tabel 4. 5 Preliminary Kolom.....	72
Tabel 4. 6 Penulangan Balok B1.....	94
Tabel 4. 7 Penulangan Kolom K1	106

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tumpuan Plat Lantai	14
Gambar 2. 2 Jenis-Jenis Perletakan Pelat pada Balok.....	14
Gambar 2. 3 Sistem Penulangan Pelat Satu Arah dan Pelat Dua Arah.....	16
Gambar 2. 4 Jenis-Jenis keruntuhan Lentur	18
Gambar 2. 5 Peta Gempa Indonesia untuk Menentukan Nilai S_s	26
Gambar 2. 6 Peta Gempa Indonesia untuk Menentukan Nilai S_1	26
Gambar 2. 7 Respons Spektrum Desain.....	28
Gambar 2. 8 Penentuan Simpangan Antar Tingkat.....	34
Gambar 3. 1 Denah Lantai 1	40
Gambar 3. 2 Denah Lantai 2	41
Gambar 3. 3 Denah Lantai 3	41
Gambar 3. 4 Denah Lantai 4	42
Gambar 3. 5 Denah Lantai Atap	42
Gambar 3. 6 Denah Atap Tangga.....	43
Gambar 3. 7 Denah Balok Lantai 1.....	43
Gambar 3. 8 Denah Balok Lantai 2.....	44
Gambar 3. 9 Denah Balok Lantai 3.....	44
Gambar 3. 10 Denah Balok Lantai 4.....	45
Gambar 3. 11 Denah Balok Lantai Atap.....	45
Gambar 3. 12 Denah Balok Lantai Atap Tangga.....	46
Gambar 4. 1 Gambar Tampak Gedung Ruko Kebon Jeruk.....	50
Gambar 4. 2 Denah Lokasi Gedung Ruko Kebon Jeruk.....	50
Gambar 4. 3 Pemodelan ETABS Ruko Kebon Jeruk	52
Gambar 4. 4 Input Beban Plat Lantai Pada Pemodelan	54
Gambar 4. 5 Input Beban Plat Lantai Dak Pada Pemodelan.....	54
Gambar 4. 6 Pembebanan Balok.....	55
Gambar 4. 7 Input Beban Hidup Pada Plat Lantai Dasar.....	56
Gambar 4. 8 Input Beban Hidup Pada Plat Lantai Atas.....	57
Gambar 4. 9 Input Beban Hidup Pada Plat Atap	57
Gambar 4. 10 Input Beban Hujan Pada Plat Atap.....	58

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Penguji	113
Lampiran 2 Lembar Asistensi Penguji	114
Lampiran 3 Lembar Persetujuan Penguji	115
Lampiran 4 Lembar Asistensi Pengujis	116
Lampiran 5 Desain Tulangan Balok Lentur B2 pada Tumpuan	116
Lampiran 6 Desian Tulangan Geser Balok B2 pada Tumpuan	123
Lampiran 7 Desain Tulangan Lentur Balok B2 pada Lapangan	126
Lampiran 8 Detailing Balok B2	130
Lampiran 9 Desain Tulangan Geser Balok B2 pada Lapangan	133
Lampiran 10 Desain Tulangan Lentur Balok BA1 pada Tumpuan	136
Lampiran 11 Desain Tulangan Geser Balok BA1 pada Tumpuan	139
Lampiran 12 Desain Tulangan Lentur Balok BA1 pada Lapangan	142
Lampiran 13 Detailing Balok Struktur BA1 SRPMK	146
Lampiran 14 Desain Tulangan Geser Balok BA1 pada Lapangan	150
Lampiran 15 Perhitungan Tulangan Kolom K2	153

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi merupakan salah satu aspek penting dalam menunjang kemajuan zaman di berbagai bidang. Salah satunya yaitu kemajuan teknologi di bidang teknik sipil. Kemajuan teknologi dan inovasi dalam pembuatan material konstruksi menjadi salah satu faktor pendorong berkembangnya sektor konstruksi dan bangunan di Indonesia maupun dunia. Hal ini diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembangunan di bidang teknik sipil, salah satunya yaitu pembangunan gedung.

Teknologi terus dikembangkan untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi dalam sebuah perencanaan dan pelaksanaan konstruksi. Material pasangan dinding yang juga mengalami perkembangan menjadi salah satu faktor untuk memenuhi efektivitas dan efisiensi perencanaan dan pelaksanaan tersebut.

Jika dilihat dari segi struktur, dinding bata merupakan komponen non struktural dari sebuah bangunan gedung ataupun rumah yang salah satu fungsinya sebagai pelindung dari pengaruh alam. Tetapi, dinding bata memiliki peran pada proses perencanaan struktur suatu bangunan. Dinding bata menjadi komponen non struktural yang memiliki beban yang akan disalurkan pada balok di bawahnya. Karena itu, berat dari material dinding bata akan berpengaruh pada komponen struktur lainnya, seperti ukuran balok, kolom, jumlah tulangan, dsb.

Besarnya beban gempa yang bekerja pada struktur bangunan, tergantung dari banyak variabel. Gaya horizontal, gaya vertikal dan momen torsi yang terjadi akibat gempa pada struktur, sangat tergantung salah satunya pada berat dan kekakuan material struktur. Semakin berat bangunan maka beban gempa yang diterima oleh struktur semakin besar. Salah satu komponen dari berat material struktur merupakan beban pasangan dinding. Oleh karena itu, dibutuhkan pasangan dinding yang memiliki bobot ringan tetapi memenuhi syarat sesuai fungsi dinding tersebut.

Bata ringan merupakan salah satu inovasi material pasangan dinding yang memiliki bobot lebih ringan dari pasangan bata merah. Hal ini diharapkan dapat mengurangi beban gempa yang masuk ke struktur. Struktur gedung Ruko Kebon Jeruk



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5 lantai terbuat dari beton bertulang dengan dinding bata merah dibangun tahun 2002 menggunakan peraturan gempa SNI 1726-2002 dan peraturan beton 2847-2002. Adanya perubahan peraturan gempa dan peraturan beton dimana peta wilayah gempa berubah secara signifikan yang berakibat pada besarnya beban gempa yang masuk ke struktur maka struktur bangunan ini perlu ditinjau ulang. Penelitian ini menganalisis struktur atas gedung ruko tersebut dengan menggantikan material dinding menjadi bata ringan dan menggunakan peraturan SNI terbaru.

1.2 MASALAH PENELITIAN

1.2.1 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang timbul adalah Gedung Ruko Kebon Jeruk yang diteliti menggunakan material dinding bata merah dan SNI 1726-2002 dan 2847-2002. Oleh karena itu, penelitian ini akan mendesain ulang struktur atas bangunan Ruko Kebon Jeruk dengan mengganti material dinding bata merah menjadi bata ringan yang dimana berat material tersebut lebih ringan dibandingkan berat bata merah berdasarkan SNI 1726-2019 dan 2847-2019.

1.2.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana distribusi beban gempa yang akan bekerja pada struktur bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan material dinding bata hebel dan SNI terbaru?
2. Bagaimana detailing penulangan balok dan kolom bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan SRPMK dengan material dinding bata hebel dan SNI terbaru?

1.3 TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghitung distribusi beban gempa yang akan bekerja pada struktur bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan material dinding bata hebel dan SNI terbaru.
2. Menghitung detailing penulangan balok dan kolom bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan SRPMK dengan material dinding bata hebel dan SNI terbaru.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 PEMBATASAN MASALAH

1. Evaluasi dilakukan pada struktur atas bangunan ruko Kebon Jeruk.
2. Material dinding diubah dari bata merah menjadi bata ringan yang akan diinput sebagai beban.
3. Elemen struktur yang nantinya akan diperhitungkan dimensi dan penulangannya antara lain: kolom dan balok.
4. Pada penelitian ini tidak dibuat gambar *detail engineering design* (DED).
5. Pembebanan pada struktur mengikuti peraturan SNI 1727 – 2020.
6. Perhitungan beban gempa bangunan menggunakan peraturan SNI 1726 – 2019.
7. Perhitungan dan desain penulangan beton menggunakan SNI 2847 – 2019.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan tugas akhir ini secara keseluruhan dibagi menjadi 5 bab, dan agar penulisan laporan teratur maka perlu dibuat sistematika penulisan laporan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan Proyek Akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan landasan teori mengenai material konstruksi dinding yang akan dipakai serta tata cara perhitungan gempa dan beton bertulang berdasarkan SNI 1726 – 2019 dan SNI 2847 – 2019 dengan dilengkapi sumber-sumber yang mendukung.

BAB III METODE PENULISAN



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini membahas tentang metode perhitungan kembali bangunan Ruko Kebon Jeruk berdasarkan objek, lokasi, dan teknik pengumpulan data.

BAB IV

DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan data elemen-elemen struktur dan beban yang diperlukan untuk menghitung analisis struktur atas pada bangunan Ruko Kebon Jeruk sebagai objek penelitian serta menjelaskan hasil dari *re-design* struktur atas bangunan Ruko Kebon Jeruk yang menggunakan material konstruksi dinding bata merah dengan bata hebel berdasarkan peraturan SNI 1726 – 2019, SNI 2847 – 2019, dan SNI 1727 – 2020.

BAB V

PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan hasil perhitungan ulang bangunan Ruko Kebon Jeruk dan disertai saran yang diusulkan berdasarkan hasil penelitian.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan desain ulang struktur atas bangunan Ruko Kebon Jeruk, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Distribusi beban gempa yang akan bekerja pada struktur bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan material dinding bata hebel dan SNI terbaru pada lantai 2 sebesar 103.78 kN, lantai 3: 230.73 kN; lantai 4: 368.79 kN; Lantai Atap: 534.18; dan Lantai atap tangga: 275.48.
2. Penulangan balok dan kolom yang dibutuhkan bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan SRPMK dengan material dinding bata hebel dan SNI terbaru, yaitu:
 - a. Balok B1 dengan dimensi 400 x 250 mm dibutuhkan tulangan lentur pada tumpuan tarik sebesar 13D16 dan tekan 7D16, pada lapangan tarik sebesar 4D16 dan tekan 2D16. Sedangkan untuk tulangan geser pada tumpuan sebesar D10-75 dan pada lapangan D10-85.
 - b. Balok B2 dengan dimensi 450 x 250 mm dibutuhkan tulangan lentur pada tumpuan tarik sebesar 10D16 dan tekan 5D16, pada lapangan tarik sebesar 5D16 dan tekan 2D16. Sedangkan untuk tulangan geser pada tumpuan sebesar D10-90 dan pada lapangan D10-95.
 - c. Balok BA1 dengan dimensi 300 x 250 mm dibutuhkan tulangan lentur pada tumpuan tarik sebesar 2D16 dan tekan 2D16, pada lapangan tarik sebesar 11D16 dan tekan 8D16. Sedangkan untuk tulangan geser pada tumpuan sebesar D10-60 dan pada lapangan sebesar D10-50.
 - d. Kolom K1 dengan dimensi 300 x 500 mm dibutuhkan tulangan lentur sebesar 16D19 dengan tulangan geser sebesar D10-110.
 - e. Kolom K2 dengan dimensi 350 x 500 mm dibutuhkan tulangan lentur sebesar 20D19 dengan tulangan geser sebesar D10-110.



5.2 Saran

Setelah dilakukan desain ulang pada bangunan Ruko Kebon Jeruk menggunakan material dinding bata merah berdasarkan SNI 1726-2019 dan SNI 2847-2019 didapat elemen-elemen struktur yang direncanakan kuat menahan beban, tetapi butuh dilakukan peninjauan lebih lanjut untuk menghasilkan perencanaan struktur yang lebih baik dan efisien dalam segala aspek.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia. (2021). *Struktur Beton Dasar Untuk Bangunan Gedung*. Halaman Moeka Publishing.
- Asroni, A. (2010a). *Balok Dan Plat Beton Bertulang Kinerja Tinggi*. Dalam Yogyakarta: Pt. Graha Ilmu.
- Asroni, A. (2010b). *Balok Pelat Beton Bertulang*. Dalam Graha Ilmu. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Budhiono H, B., & Ciptadi, R. (2006). *Perbandingan Analisis Biaya Dan Waktu Pada Pengerjaan Dinding Batu Bata Konvensional Dan Hebel*.
- Danica Eleazar Tue, J., & Nurfathan, M. (2018). *Evaluasi Struktur Atas Gedung Administrasi Niaga Politeknik Negeri Jakarta Dengan Menggunakan Material Dinding Bata Ringan*.
- Dipohusodo, I. (1994). *Struktur Beton Bertulang: Berdasarkan Sk Sni T-15-1991-03* Departemen Pekerjaan Umum Ri. Gramedia Pustaka Utama.
- Istimawan, D. (1994). *Struktur Beton Bertulang*. Pt. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Krisnamurti, K., Wiswamitra, K. A., & Kriswardhana, W. (2013). *Pengaruh Variasi Bentuk Penampang Kolom Terhadap Perilaku Elemen Struktur Akibat Beban Gempa*. Rekayasa Sipil.
- Kriswanto, D. (2015). *Perencanaan Struktur Pelat Beton Bertulang Untuk Rumah Tinggal*. Semarang.
- Laksono, T. D. (2012). *Tinjauan Perbandingan Perhitungan Struktur Bangunan Gedung Yang Menggunakan Bata Merah Dengan Bata Ringan*. 12, 135–140.
- Mayanti, P. D. S., & Nurmaidah, N. (2021). *Evaluasi Perencanaan Pelat Lantai Pada Gedung Yayasan Pendidikan Saffiyatul Amaliyyah Jalan Kemuning Medan*. Jurnal Rekayasa Konstruksi
- Mccormac, J. C. (2004). *Desain Beton Bertulang*.
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi Beton*. Dalam Penerbit Andi.
- Nasional, B. S. (2019a). Sni-2847-2019. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- Nasional, B. S. (2019b). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung Sni 1726: 2019*. Jakarta: Bsn.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Nasional, B. S. (2020). *Sni 1727: 2020 Beban Desain Minimum Dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain*. Badan Standarisasi Nasional.
- Ngabdurrochman. (2009). *Teknologi Beton Ringan*.
- Prapto, P., & Haryadi, B. (2017). *Studi Perbandingan Biaya Per 1 M2 Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dengan Pasangan Bata Merah*.
- Ramadhani, C. K. R., Dewi, S. M., & Nuralinah, D. (2015). *Berat Volume Dan Kekakuan Plat Satu Arah Pada Plat Beton Bertulangan Bambu Dengan Lapis Styrofoam*. Core.Ac.Uk.
- Safi'i, I. (2012). *Studi Perbandingan Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Menggunakan Blok Hebel Dengan Bata Merah Klaten Pada Proyek Pembangunan Kantor Pt. Aero Prima 3 Lantai Di Boyolali*.
- Schodek, D. L. (1999). *Struktur*.
- Ticoalu, P. E. E., Pangouw, J. D., & Dapas, S. O. (2015). *Studi Komparasi Perhitungan Struktur Bangunan Dengan Menggunakan Sni 03-2847-2013 Dan British Standard 8110-1-1997*. Jurnal Sipil Statik.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA