

SKRIPSI
ANALISIS PERUBAHAN FUNGSI GEDUNG RUMAH TOKO DI KOTA
BANJARMASIN

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Sarjana S1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Raden Roro Zetna Azizah
1910811220035

Pembimbing I:

Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.

NIP. 19750719 200003 1 001

Pembimbing II:

Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.

NIP. 19790723 200501 2 005



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

2023

LEMBAR PENGESAHAN



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota Banjarmasin
Oleh
Raden Roro Zetna Azizah (1910811220035)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 29 Mei 2023 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Adriani, M.T.

NIP. 19620115 199103 1 002

Anggota 1 : Ir. Markawie, M.T

NIP. 19631016 199201 1 001

Anggota 2 : Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.

NIP. 19790723 200501 2 005

Pembimbing : Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., IPM

Utama NIP. 19750719 200003 1 001

Pembimbing : Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.

Pendamping NIP. 19790723 200501 2 005

Banjarbaru, 15 JUN 2023

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T..M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

ABSTRAK



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

ANALISIS PERUBAHAN FUNGSI GEDUNG RUMAH TOKO DI KOTA BANJARMASIN

Oleh:

Raden Roro Zetna Azizah

NIM. 1910811220035

Pembimbing I:

Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.

NIP. 19750719 200003 1 001

Pembimbing II:

Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.

NIP. 19790723 200501 2 005

ABSTRAK

Demi memenuhi kebutuhan infrastruktur gedung tanpa membangun gedung baru dapat dilakukan pengalihfungsian gedung-gedung lama dengan fungsi yang baru, contohnya ruko yang dialihfungsikan menjadi *minimarket*.

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah survei lapangan dan pengumpulan data sekunder. Model yang dirancang adalah portal dua lantai dan portal tiga lantai dengan jenis fondasi yaitu fondasi cerucuk. Analisis struktur menggunakan *software* SAP2000. Standar yang digunakan pada perancangan ini antara lain: PPIUG 1983, SNI 1727-2013, dan SNI 03-2847-2002 untuk struktur bangunan serta SNI-8460-2017 untuk fondasi.

Perubahan fungsi ruko menyebabkan penambahan beban bangunan yang signifikan dari desain awal ruko yaitu sebesar 15% pada ruko dua lantai dan 9% pada ruko tiga lantai yang dialihfungsikan sebelum tahun 2013, sedangkan pada ruko yang dialihfungsikan setelah tahun 2013 mengalami penambahan beban sebesar 23% pada ruko dua lantai dan 19% pada ruko tiga lantai. Ruko dua lantai yang dialihfungsikan sebelum tahun 2013 mengalami penurunan total sebesar 0-13 cm, sedangkan yang dialihfungsikan setelah tahun 2013 mengalami penurunan total 0-14 cm. Ruko tiga lantai yang dialihfungsikan sebelum tahun 2013 mengalami penurunan total 0-16 cm, sedangkan yang dialihfungsikan setelah tahun 2013 mengalami penurunan total 0-17 cm. Setelah dilakukan pengecekan berdasarkan penurunan izin, diketahui bahwa penurunan ruko tiga lantai yang berubah fungsi menjadi *minimarket* sebelum dan setelah tahun 2013 melebihi penurunan yang diizinkan. Sehingga ruko tiga lantai yang dialihfungsikan menjadi *minimarket* tidak memenuhi syarat keamanan fondasi.

Kata kunci: Rumah toko, Alihfungsi, Cerucuk, SAP2000, Penurunan.

ABSTRACT



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

***ANALYSIS OF CHANGES IN THE FUNCTION OF SHOPHOUSE
BUILDINGS IN BANJARMASIN***

By:

Raden Roro Zetna Azizah

NIM. 1910811220035

Advisor:

Prof. Dr.-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.

NIP. 19750719 200003 1 001

Co. Advisor:

Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng.

NIP. 19790723 200501 2 005

ABSTRACT

To fulfill the needs of infrastructure without making new buildings, it is possible to convert old buildings with new functions, such as shophouses, that are converted into minimarkets.

The methods used in this design are field surveys and secondary data collection. The designed model is a two-story and three-story portal with the type of foundation, namely galam wood foundation. Structural analysis using SAP2000 software. The standards used in this design include PPIUG 1983, SNI 1727-2013, and SNI 03-2847-2002 for the building structure and SNI-8460-2017 for the foundation.

The change in function of the shophouse causes a significant increase in building loads. The building load for shophouses that were converted before 2013 increased by 15% for two-story shophouses and 9% for three-story shophouses, while the load for shophouses that were converted after 2013 increased by 23% for two-story shophouses and 19% for three-story shophouses. Two-story shophouses converted before 2013 experienced a total settlement of 0-13 cm, while those transformed after 2013 experienced a comprehensive settlement of 0-14 cm. Three-story shophouses converted before 2013 experienced a total settlement of 0-16 cm, while those transformed after 2013 experienced a total settlement of 0-17 cm. After checking based on the permitted settlement, it was found that the settlement of the three-story shophouses that were converted into minimarkets before and after 2013 exceeded the approved settlement. So the three-story shophouse converted into a minimarket did not meet the foundation safety requirements.

Keyword: Settlement, Shophouses, Changes function, Galam wood

KATA PENGANTAR



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga Laporan Skripsi dengan judul “**Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota Banjarmasin**” ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr-Ing. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng. selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan Laporan Skripsi atas kesediaan beliau yang dengan sabar telah membimbing, memberi penjelasan serta memberikan arahan kepada penulis sehingga laporan ini dapat disusun.
3. Ibu Dr. Nursiah Chairunnisa, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Pendamping dalam penulisan Laporan Skripsi, atas kesediaan beliau untuk berdiskusi, memberi penjelasan serta memberikan saran kepada penulis sehingga laporan ini dapat disusun.
4. Segenap dosen program studi S-1 Teknik Sipil FT ULM yang telah banyak memberikan ilmu dan wawasan.
5. Teman-teman saya dalam satu tim daya dukung dan penurunan tanah di Banjarmasin; Namira, Faya, dan Annisa yang sudah berjuang bersama dan bekerja sama dalam survei gedung miring di Kota Banjarmasin dan dalam pembuatan Laporan Skripsi ini.
6. Ayah, Ibu dan Adik Penulis yang mendukung dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Karena itu Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar laporan ini menjadi lebih sempurna. Semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru,

Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SIMBOL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Pembebanan Struktur Berdasarkan PPIUG 1983	4
2.2.1 Beban Mati	4
2.2.2 Beban Hidup	6
2.2.3 Faktor Reduksi Beban Hidup.....	8
2.2.4 Beban Angin	9
2.2.5 Beban Gempa	15
2.3 Pembebanan Struktur Berdasarkan SNI 1727-2013.....	20
2.1 Beban Mati.....	20
2.2 Beban Hidup	21
2.3 Beban Kombinasi Terfaktor.....	24
2.4 Analisis Struktur dengan Menggunakan <i>Software</i> SAP2000.....	25
2.5 Penulangan	26
2.5.1 Desain Penulangan Balok	26
2.5.2 Desain Penulangan Kolom.....	29
2.5.3 Desain Penulangan Pelat	32
2.6 Penyelidikan Tanah	34

2.6.1	<i>Cone Penetration Test (CPT)</i>	34
2.6.2	<i>Standart Penetration Test (SPT)</i>	35
2.7	Pondasi	36
2.8	Klasifikasi Pondasi	38
2.8.1	Pondasi Dangkal	38
2.8.2	Pondasi Dalam	39
2.9	Pondasi Tiang	40
2.10	Pondasi Cerucuk	41
2.11	Kapasitas Daya Dukung.....	43
2.11.1	Daya Dukung Tunggal Pondasi Tiang	43
2.11.2	Daya Dukung Kelompok Pondasi Tiang.....	44
2.11.3	Daya Dukung Izin	45
2.12	Penurunan Fondasi Tiang	46
2.12.1	Konsolidasi.....	46
2.12.2	Penurunan Konsolidasi Primer (S).....	49
2.12.3	Kecepatan Waktu Konsolidasi (T_v).....	51
2.12.4	Koefisien Konsolidasi (C_v)	53
2.12.5	Koefisien Perubahan Volume (m_v)	53
2.12.6	Penurunan Konsolidasi Kelompok Tiang (S_g).....	54
2.12.7	Penurunan Izin Tiang (S_{izin})	55
2.13	Perencanaan Pile Cap.....	55
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN		57
3.1	Diagram Alur Perancangan	57
3.2	Lokasi Perancangan.....	58
3.3	Pengumpulan Data	59
3.3.1	Data Primer	59
3.3.2	Data Sekunder	60
3.4	Permodelan Bangunan Ruko	64
3.4.1	Dimensi Bangunan	64
3.4.2	Material	66
3.4.3	Beban.....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		68
4.1	Rancangan Awal (<i>Preliminary Design</i>)	68
4.1.1	Balok	68
4.1.2	Dak	68

4.1.3	Kolom.....	69
4.1.4	Pelat.....	69
4.2	Pembebanan.....	69
4.2.1.	Beban Mati (PPIUG 1983).....	69
4.2.2.	Beban Hidup	73
4.2.3.	Beban Angin	80
4.2.4.	Beban Gempa (SNI-1726-2002)	83
4.3	Analisis Struktur Tahap I	89
4.3.1.	Model Struktur	90
4.3.2.	Hasil Analisis Struktur Ruko Dua Lantai.....	93
4.3.3.	Hasil Analisis Struktur Ruko Tiga Lantai.....	96
4.4	Analisis Struktur Tahap II	99
4.4.1	Model Struktur	99
4.4.2	Hasil Analisis Struktur Tahap II Ruko Dua Lantai.....	102
4.4.3	Hasil Analisis Struktur Tahap II Ruko Tiga Lantai	105
4.5	Analisis Struktur Tahap III.....	108
4.5.1	Model Struktur	108
4.5.2	Hasil Analisis Struktur Tahap III Ruko Dua Lantai	110
4.5.3	Hasil Analisis Struktur Tahap III Ruko Tiga Lantai.....	113
4.6	Penulangan	117
4.6.1	Desain Penulangan Balok	117
4.6.2	Desain Penulangan Kolom.....	126
4.6.3	Desain Penulangan Pelat Lantai dan Dak	130
4.7	Desain Fondasi	138
4.7.1	Daya Dukung Tunggal	138
4.7.2	Daya Dukung Kelompok.....	138
4.7.3	Cek Daya Dukung Terhadap Perubahan Beban Berdasarkan PPIUG 1983	148
4.7.4	Cek Daya Dukung Terhadap Perubahan Beban Berdasarkan SNI 1727-2013	152
4.8	Perhitungan Pile Cap	156
4.9	Penurunan Konsolidasi.....	161
4.9.1	Penurunan Konsolidasi Desain Awal (PPIUG 1983)	161
4.9.2	Penurunan Konsolidasi Akibat Perubahan Fungsi Ruko Berdasarkan PPIUG 1983	173
4.9.3	Penurunan Konsolidasi Akibat Perubahan Fungsi Ruko Berdasarkan SNI 1727-2013.....	186

4.9.4 Penurunan Izin	198
BAB V PENUTUP.....	199
5.1 Kesimpulan.....	199
5.2 Saran.....	200
DAFTAR PUSTAKA	201
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Sendiri Bahan Bangunan	5
Tabel 2. 2 Komponen Gedung	5
Tabel 2. 3 Beban Hidup pada Lantai Berdasarkan PPIUG 1983	7
Tabel 2. 4 Koefisien Reduksi Beban Hidup.....	8
Tabel 2. 5 Penentuan Nilai Wind Directional Factor (K_d).....	10
Tabel 2. 6 Penentuan Nilai Importance Factor I	10
Tabel 2. 7 Penentuan Nilai Exposure	11
Tabel 2. 8 Penentuan Internal Pressure Coefficient GC_{pi}	13
Tabel 2. 9 Penentuan Nilai C_p	14
Tabel 2. 10 Penentuan C_p dengan Menggunakan q_h	14
Tabel 2. 11 Spektrum Respon Gempa Rencana.....	17
Tabel 2. 12 Percepatan Puncak Batuan Dasar dan Percepatan Puncak Tanah untuk Masing-masing Wilayah Gempa Indonesia	17
Tabel 2. 13 Faktor Keutamaan I Untuk Berbagai Kategori Gedung dan Bangunan	18
Tabel 2. 14 Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung.....	20
Tabel 2. 15 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum, L_o dan Beban Hidup Terpusat Minimum.....	21
Tabel 2.16 Kombinasi Beban Metode Ultimit dan Metode Tegangan Ijin.....	25
Tabel 2. 17 Jarak Minimum Sengkang	29
Tabel 3.1 Titik Koordinat Ruko yang Dialihfungsikan	60
Tabel 3.2 Hasil Uji Sondir	61
Tabel 4. 1 Balok Ruko Dua Lantai.....	68
Tabel 4. 2 Balok Ruko Tiga Lantai	68
Tabel 4. 3 Balok Dak Ruko Dua Lantai	69
Tabel 4. 4 Balok Dak Ruko Tiga Lantai	69
Tabel 4. 5 Interpolasi nilai k_z	81
Tabel 4. 6 Hasil interpolasi nilai k_z	81
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan beban angin ruko tiga lantai	82
Tabel 4. 8 Hasil perhitungan beban angin ruko dua lantai.....	82
Tabel 4. 9 Project Load Ruko Dua Lantai.....	82

Tabel 4. 10 Project Load Ruko Tiga Lantai	83
Tabel 4. 11 Beban Hidup dan Beban mati Ruko Dua Lantai.....	84
Tabel 4. 12 Data Profil Bangunan Ruko Dua Lantai	84
Tabel 4. 13 Berat Struktur untuk Perhitungan Gempa.....	85
Tabel 4. 14 Gaya Lateral Ekivalen.....	86
Tabel 4. 15 Beban Hidup dan Beban Mati Ruko Tiga Lantai.....	86
Tabel 4. 16 Data Profil Bangunan Ruko Tiga Lantai.....	87
Tabel 4. 17 Berat Struktur Untuk Perhitungan Gempa	88
Tabel 4. 18 Gaya Lateral Ekivalen.....	89
Tabel 4. 19 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Terbesar Pada Ruko Dua Lantai	94
Tabel 4. 20 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Gravitasi Ruko Dua Lantai	94
Tabel 4. 21 Total Beban Titik 68	95
Tabel 4. 22 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Terbesar Pada Ruko Tiga Lantai	96
Tabel 4. 23 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Gravitasi Ruko Tiga Lantai.....	97
Tabel 4.24 Total Beban Titik 68	98
Tabel 4. 25 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Terbesar Perubahan Fungsi Ruko Dua Lantai (PPIUG 1983).....	102
Tabel 4. 26 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Gravitasi Perubahan Fungsi Ruko Dua Lantai (PPIUG 1983).....	103
Tabel 4. 27 Total Beban Titik 68	104
Tabel 4. 28 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Terbesar Perubahan Fungsi Ruko Tiga Lantai (PPIUG 1983).....	105
Tabel 4. 29 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Gravitasi Perubahan Fungsi Ruko Tiga Lantai (PPIUG 1983).....	105
Tabel 4.30 Total Beban Titik 68	107
Tabel 4. 31 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Terbesar Perubahan Fungsi Ruko Dua Lantai (SNI 1727-2013)	111
Tabel 4. 32 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Gravitasi Perubahan Fungsi Ruko Dua Lantai (SNI 1727-2013)	111
Tabel 4. 33 Total Beban Titik 68	112
Tabel 4. 34 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Terbesar Perubahan Fungsi Ruko Tiga Lantai (SNI 1727-2013).....	114

Tabel 4. 35 Hasil Perletakan Kombinasi Beban Gravitasi Perubahan Fungsi Ruko Tiga Lantai (SNI 1727-2013).....	114
Tabel 4.36 Total Beban Titik 68	116
Tabel 4. 37 Rekapitulasi Analisis Struktur Tahap I, II dan III.....	117
Tabel 4. 38 Perhitungan Desain Penulangan Geser Balok.....	125
Tabel 4. 39 Perhitungan Desain Penulangan Lentur Dan Geser Kolom.....	129
Tabel 4. 40 Koefisien momen	132
Tabel 4. 41 Momen Pelat Persegi Akibat Beban Merata Kondisi Tumpuan Bebas Dan Menerus Atau Terjepit Elastis	135
Tabel 4. 42 Perhitungan Analisis Momen Pada Pelat	136
Tabel 4. 43 Perhitungan Penulangan Pada Pelat	136
Tabel 4. 44 Hasil Reaksi Setiap Titik Fondasi Bangunan Ruko Dua Lantai	139
Tabel 4. 45 Jumlah Tiang Cerucuk Tiap Titik Fondasi pada Ruko Dua Lantai .	140
Tabel 4. 46 Hasil reaksi setiap titik fondasi ruko tiga lantai.....	143
Tabel 4. 47 Jumlah tiang cerucuk tiap titik fondasi pada ruko tiga lantai	144
Tabel 4. 48 Hasil reaksi setiap titik fondasi bangunan ruko dua lantai.....	148
Tabel 4. 49 Hasil reaksi setiap titik fondasi bangunan ruko tiga lantai	150
Tabel 4. 50 Hasil reaksi setiap titik fondasi bangunan ruko dua lantai.....	152
Tabel 4. 51 Hasil reaksi setiap titik fondasi bangunan ruko tiga lantai	154
Tabel 4. 52 Reaksi Perletakan Model Ruko Dua Lantai	161
Tabel 4. 53 Perhitungan Nilai Sc Ruko Dua Lantai Sampai ke Tanah Keras.....	163
Tabel 4. 54 Besar Penurunan Ruko Dua Lantai Pada 4 Titik Di Sekitar Titik Beban Terbesar.....	167
Tabel 4. 55 Reaksi Perletakan Model Ruko Tiga Lantai	167
Tabel 4. 56 Perhitungan Nilai Sc Ruko Tiga Lantai Sampai ke Tanah Keras	169
Tabel 4. 57 Hasil Reaksi Setiap Titik Fondasi Bangunan Ruko Dua Lantai	173
Tabel 4. 58 Perhitungan Nilai Sc Ruko Dua Lantai Sampai ke Tanah Keras.....	174
Tabel 4. 59 Besar Penurunan Ruko Dua Lantai Pada 4 Titik Di Sekitar Titik Beban Terbesar.....	179
Tabel 4. 60 Reaksi Perletakan Model Ruko Tiga Lantai	179
Tabel 4. 61 Perhitungan Nilai Sc Ruko Tiga Lantai Sampai ke Tanah Keras	181

Tabel 4. 62 Besar Penurunan Ruko Tiga Lantai Pada 4 Titik Di Sekitar Titik Beban Terbesar.....	185
Tabel 4. 63 Reaksi Perletakan Model Ruko Dua Lantai	186
Tabel 4. 64 Perhitungan Nilai Sc Ruko Dua Lantai Sampai ke Tanah Keras.....	187
Tabel 4. 65 Besar Penurunan Ruko Dua Lantai Pada 4 Titik Di Sekitar Titik Beban Terbesar.....	191
Tabel 4. 66 Reaksi Perletakan Model Ruko Tiga Lantai	192
Tabel 4. 67 Perhitungan Nilai Sc Ruko Tiga Lantai Sampai ke Tanah Keras	193
Tabel 4. 68 Besar Penurunan Ruko Dua Lantai Pada 4 Titik Di Sekitar Titik Beban Terbesar.....	197
Tabel 4. 69 Rekapitulasi Perhitungan Penurunan Fondasi	198

DAFTAR GAMBAR



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penentuan Nilai C_p	13
Gambar 2. 2 Zona Peta Gempa Indonesia (SNI – 1726 – 2002).....	16
Gambar 2. 3 Respon Spektrum Gempa Rencana Wilayah 1	19
Gambar 2. 4 Tegangan dan Gaya-Gaya Pada Kolom	30
Gambar 2. 5 Alat Penetrasi Konus	35
Gambar 2. 6 Skema Uji SPT	36
Gambar 2. 7 Macam-macam bentuk pondasi. (a) pondasi memanjang. (b) pondasi telapak. (c) pondasi rakit. (d) pondasi sumuran. (e) pondasi tiang.	38
Gambar 2.8 Panjang maksimum dan beban maksimum untuk macam-macam tipe tiang yang umum di lapangan	41
Gambar 2. 9 Pondasi Cerucuk.....	43
Gambar 2.10 Tiang ditinjau dari cara mendukung beban	44
Gambar 2. 11 Deformasi Vs Waktu Konsolidasi Akibat Penambahan Beban	47
Gambar 2. 12 Penurunan Konsolidasi Satu Dimensi	49
Gambar 2. 13 Karakteristik Konsolidasi Lempung Yang Terkonsolidasi Secara Normal Dengan Sensivitas Rendah Sampai Sedang.....	50
Gambar 2. 14 Hubungan U-Z-T pada Konsolidasi (Taylor, 1948).....	52
Gambar 2. 15 Hubungan $U_{avg} - T$ pada Konsolidasi (Terzaghi, 1943)	52
Gambar 2. 16 Penurunan Konsolidasi Pada Kelompok Tiang.....	55
Gambar 2. 17 Perencanaan Pile Cap	56
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	58
Gambar 3. 2 Lokasi Perancangan.....	59
Gambar 3. 3 Grafik Hasil Pengujian Sondir	64
Gambar 3. 4 Model 3D Bangunan Ruko Dua Lantai.....	65
Gambar 3. 5 Model 3D Bangunan Ruko Tiga Lantai	65
Gambar 4. 1 Denah fungsi ruko dua lantai desain awal.....	74
Gambar 4. 2 Denah fungsi ruko tiga lantai desain awal	75
Gambar 4. 3 Denah fungsi ruko dua lantai perubahan fungsi.....	76
Gambar 4. 4 Denah fungsi ruko tiga lantai perubahan fungsi.....	78

Gambar 4. 5 Spektrum Respon Desain Pada Titik Koordinat Lokasi Perancangan (https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/)	83
Gambar 4. 6 Diagram Gaya Aksial Ruko Dua Lantai	90
Gambar 4. 7 Diagram Momen Ruko Dua Lantai	91
Gambar 4. 8 Diagram Gaya Shear Ruko Dua Lantai.....	91
Gambar 4. 9 Diagram Gaya Aksial Ruko Tiga Lantai.....	92
Gambar 4. 10 Diagram Momen Ruko Tiga Lantai	92
Gambar 4. 11 Diagram Gaya Shear Ruko Tiga Lantai	93
Gambar 4. 12 Diagram Gaya Aksial Ruko Dua Lantai	99
Gambar 4. 13 Diagram Momen Ruko Dua Lantai.....	100
Gambar 4. 14 Diagram Gaya Shear Ruko Dua Lantai.....	100
Gambar 4. 15 Diagram Gaya Aksial Ruko Tiga Lantai.....	101
Gambar 4. 16 Diagram Momen Ruko Tiga Lantai	101
Gambar 4. 17 Diagram Gaya Shear Ruko Tiga Lantai	102
Gambar 4. 18 Diagram Gaya Aksial Ruko Dua Lantai	108
Gambar 4. 19 Diagram Momen Ruko Dua Lantai.....	108
Gambar 4. 20 Diagram Gaya Shear Ruko Dua Lantai.....	109
Gambar 4. 21 Diagram Gaya Aksial Ruko Tiga Lantai.....	109
Gambar 4. 22 Diagram Momen Ruko Dua Lantai.....	110
Gambar 4. 23 Diagram Gaya Shear Ruko Dua Lantai.....	110
Gambar 4. 24 Bagian Pelat Yang Ditinjau.....	131
Gambar 4. 25 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Dua Lantai	139
Gambar 4. 26 Konfigurasi fondasi cerucuk (7x7) ruko dua lantai.....	141
Gambar 4. 27 Letak titik fondasi pada ruko tiga lantai.....	143
Gambar 4. 28 Konfigurasi fondasi cerucuk (10x10) ruko tiga lantai	145
Gambar 4. 29 Letak titik fondasi pada ruko dua lantai	148
Gambar 4. 30 Letak titik fondasi pada ruko tiga lantai.....	150
Gambar 4. 31 Letak titik fondasi pada ruko dua lantai	152
Gambar 4. 32 Letak titik fondasi pada ruko tiga lantai.....	154
Gambar 4. 33 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Dua Lantai	161
Gambar 4. 34 Ilustrasi Distribusi Tegangan Pada Tiang Fondasi Ruko 2 Lantai	166
Gambar 4. 35 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Tiga Lantai	167

Gambar 4. 36 Ilustrasi Distribusi Tegangan Pada Tiang Fondasi Ruko 3 Lantai	172
Gambar 4. 37 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Dua Lantai	173
Gambar 4. 38 Ilustrasi Distribusi Tegangan Pada Tiang Fondasi Ruko 2 Lantai	178
Gambar 4. 39 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Tiga Lantai	179
Gambar 4. 40 Ilustrasi Distribusi Tegangan Pada Tiang Fondasi Ruko 2 Lantai	185
Gambar 4. 41 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Dua Lantai	186
Gambar 4. 42 Ilustrasi Distribusi Tegangan Pada Tiang Fondasi Ruko Dua Lantai	191
Gambar 4. 43 Letak Titik Fondasi Pada Ruko Tiga Lantai	192
Gambar 4. 44 Ilustrasi Distribusi Tegangan Pada Tiang Fondasi Ruko Tiga Lantai	197

DAFTAR SIMBOL



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

DAFTAR SIMBOL

A_p	= Luas penampang tiang (m^2)
$A's$	= Luas tulangan baja tekan (<i>compression reinforcement</i>) (mm^2)
A_s	= Luas tulangan baja tarik (<i>tension reinforcement</i>) (mm^2)
a	= Tinggi blok tekan (mm)
B_g	= Lebar blok (m)
B_g	= Lebar kelompok tiang (m)
b	= Lebar balok (mm)
b	= Lebar balok (m)
b	= Lebar terpendek dari pondasi dalam (cm)
C	= Faktor respon gempa
C_c	= Indeks kompresi tanah
C_s	= Indeks pengembangan tanah
C_v	= Koefisien konsolidasi ($m^2/hari$)
c	= jarak dari serat tekan beton terluar ke sumbu netral (mm)
c_u	= Kohesi tanah di sekelilig tiang (kN/m^2)
$c_{u(p)}$	= Kohesi tanah di bawah dasar tiang (kN/m^2)
D	= Diameter tiang (m)
d'	= Jarak dari serat tekan beton terluar ke titik berat tulangan tekan (mm)
d	= Jarak dari serat tekan beton terluar ke titik berat tulangan tarik (mm)
d	= Tinggi efektif ($h - 60$ mm) (m)
E_g	= Efisiensi kelompok tiang
E_p	= Modulus elastisitas tiang
E_s	= Modulus elastisitas untuk tulangan baja (MPa)
e	= Angka pori
f'_c	= Kuat tekan beton yang disyaratkan (MPa)
$f's$	= Tegangan yang terjadi pada tulangan tekan (MPa)
f_s	= Tegangan yang terjadi pada tulangan Tarik (MPa)
f_y	= Kuat leleh yang disyaratkan untuk tulangan baja (MPa)
H	= Tebal lapisan tanah (m)
h	= tinggi balok (m)
h	= tinggi bangunan perlantai (m)

I	= Faktor keutamaan gedung
JHP	= Jumlah hambatan pelekak (kg/cm^2)
K	= Keliling tiang (cm)
K_d	= Nilai <i>wind directionally factor</i>
K_z	= <i>Velocity pressure exposure coefficient</i>
K_{zt}	= Faktor tofografi
L	= Panjang tiang (m)
L_g	= Panjang blok (m)
L_x	= Panjang bentang terpendek
L_y	= Panjang bentang terpanjang
M_u	= Momen yang terjadi pada balok (kg.m)
M_x	= Momen yang bekerja pada bidang tegak lurus sumbu x (kg.m)
M_y	= Momen yang bekerja pada bidang tegak lurus sumbu y (kg.m)
m_v	= Besar deformasi perubahan volume gedung
m	= Jumlah tiang pada deratan baris
N_c	= Koefisien daya dukung Terzaghi
n_x	= Banyak tiang dalam satu baris searah sumbu x (buah)
n_y	= Banyak tiang dalam satu baris searah sumbu y (buah)
n	= Jumlah tiang pada deretan kolom
n	= Jumlah pondasi
P_{\max}	= Beban maksimum yang diterima oleh pondasi (kg)
P_{ult}	= Beban aksial yang terjadi
P_u	= Jumlah total beban normal / gaya aksial (kg)
p_o	= Tegangan overburden efektif
p_c	= Tegangan prakonsolidasi efektif
Q_h	= <i>Velocity pressure</i>
Q_p	= Daya dukung ujung tiang (kg)
Q_{pg}	= Daya dukung kelompok tiang (kg)
Q_s	= Daya dukung selimut tiang (kg)
Q_u	= Daya dukung ijin tiang tunggal (kN)
q	= Beban yang bekerja
q_c	= Tahanan konus (kg/cm^2)

- q_{c1} = Nilai conus rata-rata $0,7D - 4D$ di bawah ujung tiang (kg/cm^2)
 q_{c2} = Nilai conus rata-rata pada kedalaman $8D$ di atas ujung tiang (kg/cm^2)
 q_p = Tahanan ujung tiang pada kedalaman yang direncanakan
 R = Faktor reduksi gempa
 S = Pemampatan akibat proses konsolidasi
 S = Penurunan batas lapisan lempung yang disebabkan oleh konsolidasi primer
 SF = Faktor keamanan
 $SF1$ = 3 (faktor keamanan daya dukung ujung)
 $SF2$ = 5 (faktor keamanan hambatan lekat)
 S_g = Penurunan kelompok fondasi tiang (m)
 S_{izin} = Penurunan yang diizinkan (m)
 S_t = Penurunan lapisan lempung pada saat t
 s = Jarak tiang (m)
 T_v = Faktor waktu, tergantung dari derajat konsolidasi
 t = waktu yang dibutuhkan untuk mencapai derajat konsolidasi $U\%$ (s)
 V_b = *Base shear*
 W = Berat lantai
 W_t = Berat total gedung
 X_{max} = Jarak terjauh tiang ke pusat berat kelompok tiang searah sumbu x (m)
 Y_{max} = Jarak terjauh tiang ke pusat berat kelompok tiang searah sumbu y (m)
 x = Koefisien momen
 α = Koefisien deformasi
 ϵ'_s = regangan tulangan tekan (*compression reinforcement strain*)
 ϵ_s = regangan tulangan tarik (*tension reinforcement strain*)
 Δe = Perubahan angka pori
 ΔL = Kedalaman tiang di bawah permukaan tanah (m)
 $\Delta p'$ = Penambahan tegangan efektif
 Δp = Penambahan tegangan
 Δu = Penambahan tekanan air pori
 Σx^2 = Jumlah kuadrat absis tiang (m^2)
 Σy^2 = Jumlah kuadrat ordinat tiang (m^2)
 \emptyset = Faktor reduksi

DAFTAR LAMPIRAN



Analisis Perubahan Fungsi Gedung Rumah Toko di Kota
Banjarmasin

Raden Roro Zetna Azizah

1910811220035

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Kartu Asistensi dan Administrasi
- Lampiran B. Berita Acara
- Lampiran C. Dokumentasi Survei
- Lampiran D. Kombinasi Pembebanan Lengkap
- Lampiran E. Penurunan yang Terjadi di Sekitar Titik Terberat