

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG DAN LAHAN
PARKIR KANTOR DINAS PETERNAKAN DAN KESEHATAN
HEWAN
KABUPATEN GUNUNG KIDUL**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

Lorensya Merlin Pabubung	210218601
Agnes Theresa Matasak	210218817

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

INTISARI

Tugas akhir ini membahas Perancangan Struktur Gedung dan Lahan Parkir Kantor Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Gunung Kidul. Gedung ini sebelumnya adalah Kantor Dinas Tenaga Kerja Dan Transmigrasi dan pada tahun 2022 dialih fungsikan menjadi Kantor Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kab. Gunung Kidul. Gedung Kantor Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan berlokasi di Jl. KH Agus Salim No. 125, Ledoksari, Kepek, Kec. Wonosari, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Perancangan yang dilakukan mencakup perancangan struktur gedung dan lahan parkir baru. Gedung ini terdiri dari 4 lantai dan 1 lahan parkir lama yang kapasitas parkirnya tidak memenuhi mengakibatkan adanya pengunjung yang memarkirkan kendaraannya pada bahu jalan yang mana dapat mengakibatkan aktivitas pada jalan tersebut, maka untuk itu perlu dilakukan perancangan lahan parkir baru.

Perancangan Struktur Gedung dan Lahan Parkir Kantor Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Gunung Kidul melibatkan tiga aspek utama, yaitu perhitungan bidang struktur, bidang geoteknik dan bidang transportasi yang saling berkaitan dalam perancangan infrastruktur. Dalam melakukan perancangan tidak lupa menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai acuan pedoman dalam infrastruktur Indonesia. SNI yang digunakan yaitu SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa, SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 1727:2020 tentang Beban Desain Minimum dan peraturan Dirjen Perhubungan Darat Tahun 1998.

Perancangan pada bidang struktur dan geoteknik meliputi beberapa tahap utama, yaitu studi awal dan karakterisasi tanah yang melibatkan pengujian lapangan seperti SPT (*Standard Penetration Test*) dan CPT (*Cone Penetration Test*) untuk mengetahui parameter tanah di lokasi proyek. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan hasil klasifikasi situs tanah pada Kantor Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Gunung Kidul memiliki kelas situs tanah keras (SC) dimana tanah ini termasuk dalam KDS D. Fondasi yang digunakan adalah fondasi telapak (fondasi *footplate*) dengan kedalaman 3 m. Sedangkan pada bidang transportasi perancangan lahan parkir perlu melakukan perhitungan kapasitas dan kebutuhan lahan parkir. Pola parkir yang digunakan adalah pola parkir sudut 90⁰, pola parkir ini merupakan pola parkir yang paling efektif dan paling banyak menampung kendaraan sesuai dengan jumlah kebutuhan dan kapasitas.

Kata Kunci: Struktur Gedung, Lahan Parkir, Kelas Situs, Fondasi, Pola Parkir

ABSTRACT

This final project discusses the design of the building structure and parking lot for the Office of Livestock and Animal Health Services in Gunung Kidul Regency. Previously, this building served as the Office of Manpower and Transmigration Services and was repurposed in 2022 as the Office of Livestock and Animal Health Services. The office is located at Jl. KH Agus Salim No. 125, Ledoksari, Kepek, Wonosari District, Gunung Kidul Regency, Special Region of Yogyakarta. The design includes the structural planning of the building and a new parking lot. The office consists of four floors, and the existing parking lot has insufficient capacity, causing visitors to park on the roadside, which disrupts road activity. Therefore, a new parking lot is needed.

The design of the building structure and parking lot involves three major calculations: structural engineering, geotechnical engineering, and transportation engineering, as these three fields are interconnected in infrastructure design. The design adheres to the Indonesian National Standard (SNI) as the guideline for infrastructure development in Indonesia. The relevant SNI standards used include SNI 1726:2019 on Earthquake Resistance Planning, SNI 2847:2019 on Structural Concrete Requirements for Buildings, SNI 1727:2020 on Minimum Design Loads, SNI 1729:2020 on Specifications for Structural Steel Buildings, SNI 8460:2017 on Geotechnical Design Requirements, and the Directorate General of Land Transportation Regulation of 1998.

The structural and geotechnical design includes several main stages, such as initial studies and soil characterization, which involve field testing such as the Standard Penetration Test (SPT) and Cone Penetration Test (CPT) to determine soil parameters at the project site. Based on the test results, the site classification at the Office of Livestock and Animal Health Services in Gunung Kidul is categorized as hard soil (SC), which falls under Site Class D. The foundation used is a footplate (spread footing) foundation with a depth of 3 meters. In the transportation aspect, the parking lot design requires calculations of capacity and demand. The parking pattern used is a 90-degree angle parking, as this is the most effective pattern that accommodates the highest number of vehicles according to the required capacity.

Keywords: Building Structure, Parking Lot, Site Class, Foundation, Parking Pattern

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa 1 : Lorensya Merlin Pabubung

NPM : 210218601

Nama mahasiswa 2 : Agnes Theresa Matasak

NPM : 210218817

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG DAN LAHAN PARKIR KANTOR
DINAS PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN KABUPATEN
GUNUNG KIDUL

adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain.
Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini
dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap
dokumen Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 07 Februari 2025

A 1000 Rupiah meter stamp with the Garuda Pancasila logo and the text "METERAL TEMPEL". A handwritten signature is written over the stamp. The serial number "9E06CAMX219973396" is visible at the bottom.

(Lorensya Merlin Pabubung)

A 1000 Rupiah meter stamp with the Garuda Pancasila logo and the text "METERAL TEMPEL". A handwritten signature is written over the stamp. The serial number "A2698AMX219973391" is visible at the bottom.

(Agnes Theresa Matasak)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG DAN LAHAN PARKIR
KANTOR DINAS PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN
KABUPATEN GUNUNG KIDUL**

Oleh:

Lorensya Merlin Pabubung 210218601

Agnes Theresa Matasak 210218817

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Satu

TAPI

Yogyakarta, 26 Maret 2025

(Ir. Baskoro Abdi Praja, S.T., M.Eng)

NIDN: 0521118801

Pembimbing Dua

TAPI

Yogyakarta, 26 Maret 2025

(Ir. JF. Soandrijanie Linggo M.T.)

NIDN: 0519086601

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil,

Yogyakarta, 27/03/2025



FAKULTAS
TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.

NIDN : 0515015901

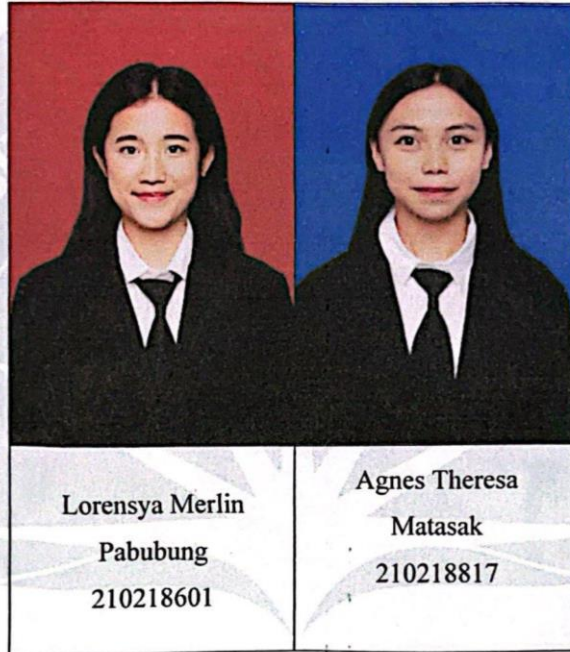
PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

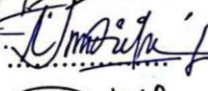
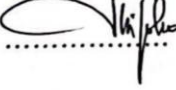
PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG DAN LAHAN PARKIR

KANTOR DINAS PETERNAKAN DAN KESEHATAN HEWAN

KABUPATEN GUNUNG KIDUL



Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Baskoro Abdi, S.T., M. Eng.		26-3-2025
Sekretaris : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.		26-3-2025
Anggota : Dr. Ir. J. Dwioko Anusanto, M.T.		25-3-2025

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penyusun ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan baik dan sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dibuat sebagai bentuk pertanggungjawaban dan syarat kelulusan bagi mahasiswa Teknik Sipil untuk memperoleh gelar. Dalam penulisan laporan ini tentunya melibatkan berbagai pihak yang memberikan bimbingan, sehingga pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Angraini, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Baskoro Abdi Praja, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Ibu Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Orang tua serta keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan penyusun.
7. Serta teman-teman penyusun yang telah membantu memberikan semangat.

Penulis sangat menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih mengandung berbagai kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan laporan berikutnya.

Penyusun,

Kelompok 3

DAFTAR ISI

INTISARI	ii
ABSTRACT.....	iii
PERNYATAAN	iv
PENGESAHAN	v
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Lokasi Proyek.....	3
BAB II.....	4
2.1 Data Umum	4
2.2 Perhitungan Preliminary	5
2.2.1 Preliminary Kolom.....	5
2.2.2 Preliminary Balok Induk dan Balok Anak	5
2.2.3 Preliminary Plat Lantai.....	5
2.3 Penentuan Sistem Sruktur.....	6
2.3.1 Kategori Resiko	6
2.3.2 Kelas Situs.....	8
2.3.3 Parameter Perhitungan dalam Menentukan Respon Spektrum	11
2.3.4 Kategori Seismik.....	14
2.3.5 Koefisien Modifikasi Respons	14
2.4 Pembebanan.....	15
2.4.1 Beban Mati	15
2.4.2 Beban Mati Tambahan	17
2.4.3 Beban Hidup.....	17
2.4.4 Berat Seismik Efetif Bangunan	17
2.4.5 Kombinasi Pembebanan.....	19
2.5 Permodelan Struktur.....	20

2.5.1	Model 3 Dimensi.....	21
2.5.2	Perletakan Kolom dan Balok.....	21
2.6	Struktur Atap	24
2.6.1	Gording	24
2.6.2	Sag Rod.....	27
2.6.3	Kuda-Kuda	28
2.7	Perancangan Plat Lantai	40
2.7.1	Perhitungan Momen Plat.....	40
2.7.2	Perhitungan Tulangan Plat	42
2.8	Perancangan Tangga.....	47
2.8.1	Pembebanan Tangga	47
2.8.2	Rencana Penulangan Tangga	48
2.9	Ketidakberaturan	51
2.9.1	Ketidakberaturan Horizontal	52
2.9.2	Ketidakberaturan Vertikal.....	60
2.10	Perancangan Balok	66
2.10.1	Perancangan Balok Anak.....	66
2.10.2	Perancangan Balok Induk	78
2.11	Perancangan Kolom.....	92
2.12	Perancangan Hubungan Balok Kolom.....	99
2.13	Analisis Daya Dukung Tanah.....	102
2.14	Perancangan Fondasi	107
BAB III		112
3.1.	Data Umum	112
3.2	Rencana Lokasi Parkir.....	113
3.3	Satuan Ruang Parkir	115
3.4	Pola Parkir	117
3.5	Perhitungan Lahan Parkir	123
3.5.1	Kapasitas Lahan Parkir.....	124
3.5.2	Kebutuhan Lahan Parkir.....	129
3.6	Desain Petak Parkir	130
BAB IV		133
4.1.	Kesimpulan.....	133
4.2	Saran.....	133
DAFTAR PUSTAKA		135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek.....	3
Gambar 2. 1 Komponen Pengaruh Gempa	7
Gambar 2. 2 Respon Spektrum	12
Gambar 2. 3 Tabel Koefisien Seismik	15
Gambar 2. 4 Beban Hidup.....	17
Gambar 2. 5 Kombinasi Faktor Beban.....	19
Gambar 2. 6 Permodelan 3D Gedung Kantor Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan	21
Gambar 2. 7 Base	22
Gambar 2. 8 Perletakan Kolom dan Balok Story 1	22
Gambar 2. 9 Perletakan Kolom dan Balok Story 2	23
Gambar 2. 10 Perletakan Kolom dan Balok Story 1	23
Gambar 2. 11 Perletakan Kolom dan Balok Story 4.....	24
Gambar 2. 12 Kuat Tumpu Pelat.....	36
Gambar 2. 13 Beban Angin.....	39
Gambar 2. 14 Momen Pelat Persegi Akibat Beban Merata	41
Gambar 2. 15 Detail Penulangan Plat Lantai	45
Gambar 2. 16 SFD Tangga.....	49
Gambar 2. 17 BMD Tangga.....	49
Gambar 2. 18 Denah Struktur Bangunan	53
Gambar 2. 19 Data Ketidakberaturan Torsi Arah X	53
Gambar 2. 20 Data Ketidakberaturan Torsi Arah Y	54
Gambar 2. 21 Ketidakberaturan Horizontal Tipe 2.....	56
Gambar 2. 22 Denah Bangunan Story 1.....	56
Gambar 2. 23 Ketidakberaturan Kontinuitas Diafragma	57
Gambar 2. 24 Denah Story 3.....	57
Gambar 2. 25 Ketidakberaturan Akibat Pergeseran tegak Lurus terhadap Bidang	58
Gambar 2. 26 Tampak Depan Struktur Bangunan	59
Gambar 2. 27 Ketidakberaturan System Nonpararel	59
Gambar 2. 28 Tampak Atas Struktur Bangunan	60
Gambar 2. 29 Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak	61
Gambar 2. 30 Data Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah X	62
Gambar 2. 31 Data Ketidakberaturan Tingkat Lunak Arah Y	62
Gambar 2. 32 Ketidakberaturan berat (massa).....	63
Gambar 2. 33 Data Ketidakberaturan berat (massa)	63
Gambar 2. 34 Ketidakberaturan Geometri Vertikal	64
Gambar 2. 35 Denah Panjang dan Lebar Bangunan	64
Gambar 2. 36 Ketidakberaturan Akibat Diskontinuitas Bidang Pada Elemen Vertikal Pemikul Gaya Lateral.....	66
Gambar 2. 37 Tampak Samping Kiri Bangunan	66
Gambar 2. 38 Detail Penulangan Balok Anak	77
Gambar 2. 39 Detail Penulangan Balok Induk Bentang 5 m	88
Gambar 2. 40 Data Momen Aksial Lentur Pmax.....	92
Gambar 2. 41 PM SP Columb 400 x 400.....	94
Gambar 2. 42 MM SP Columb 400 x 400	95
Gambar 2. 43 Detail Penulangan Kolom	98

Gambar 2. 44 Detail Tulangan Hubungan Balok Kolom 4 Sisi.....	101
Gambar 2. 45 Detail Tulangan Hubungan Balok Kolom Tepi	102
Gambar 2. 46 Data dan Grafik Hasil Pengujian Sondir SB1	104
Gambar 2. 47 Data dan Grafik Hasil Pengujian Sondir SB2	104
Gambar 2. 48 Data dan Grafik Hasil Pengujian Sondir SB3	105
Gambar 2. 49 Data dan Grafik Hasil Pengujian Sondir SB4	105
Gambar 2. 50 Data dan Grafik Hasil Pengujian Sondir SB5	106
Gambar 2. 51 Data dan Grafik Hasil Pengujian Sondir SB6	106
Gambar 2. 52 Ilustrasi Pemeriksaan Geser 1 Arah	108
Gambar 2. 53 Ilustrasi Pemeriksaan Geser 2 Arah	109
Gambar 2. 54 Ilustrasi Panjang Penyaluran Tarik	111
Gambar 2. 55 Detail Penulangan Fondasi P1.....	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Jumlah dan Fungsi Lantai.....	4
Tabel 2. 2 Preliminary Dimensi Balok Induk	5
Tabel 2. 3 Perhitungan Dimensi Balok Anak	5
Tabel 2. 4 Data Pelat Lantai.....	6
Tabel 2. 5 Kategori Resiko	8
Tabel 2. 6 Faktor Keutamaan Gempa	8
Tabel 2. 7 Perhitungan N Rerata BH-1	9
Tabel 2. 8 Perhitungan N Rerata BH-2	10
Tabel 2. 9 Koefisien Situs Fa	13
Tabel 2. 10 Koefisien Situs Fv.....	13
Tabel 2. 11 Kategori desai seismic berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek.....	14
Tabel 2. 12 Kategori desain seismic erdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik.....	14
Tabel 2. 13 Perhitungan Pembebanan.....	15
Tabel 2. 14 Pembebanan Balok Kolom	16
Tabel 2. 15 Beban Mati Tambahan	17
Tabel 2. 16 Kombinasi Pembebanan.....	20
Tabel 2. 17 Kombinasi Pembebanan dengan Memperhatikan Pengaruh Gempa Vertikal	20
Tabel 2. 18 Profil Kanal C	25
Tabel 2. 19 Dimensi Lubang Nominal.....	33
Tabel 2. 20 Rekapitulasi Momen Plat Lantai.....	41
Tabel 2. 21 Rekapitulasi Tulangan Lentur dan Tulangan Susut pada Plat	45
Tabel 2. 22 Ketidakberaturan Horizontal pada Strukur	52
Tabel 2. 23 Hasil Ketidakberaturan Torsi Arah X	54
Tabel 2. 24 Hasil Ketidakberaturan Torsi Arah Y	54
Tabel 2. 25 Hasil Ketidakberaturan Torsi Berlebih	55
Tabel 2. 26 Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	57
Lanjutan Tabel 2. 27 Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma	58
Tabel 2. 28 Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur	61
Tabel 2. 29 Hasil Perhitungan Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak	62
Tabel 2. 30 Hasil Perhitungan Ketidakberaturan Berat (Massa).....	63
Tabel 2. 31 Hasil Perhitungan Ketidakberaturan Geometri Vertikal	65
Tabel 2. 32 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak.....	77
Tabel 2. 33 Rekapitulasi Balok Induk B1 5,5 m.....	88
Tabel 2. 34 Rekapitulasi Balok Induk B1 5 m.....	89
Tabel 2. 35 Rekapitulasi Balok Induk B1 4 m.....	90
Tabel 2. 36 Rekapitulasi Balok Induk B1 3 m.....	91
Tabel 2. 37 Rekapitulasi Balok Induk B1 1,5 m.....	91
Tabel 2. 38 Momen Aksial Lentur	92
Tabel 2. 39 Hasil Pengujian Sondir	107
Tabel 2. 40 Data Dimensi dan Tulangan Fondasi FootplateData Dimensi dan Tulangan Fondasi Footplate.....	113
 Tabel 3. 1 Data Pegawai dan Pengunjung.....	113
Tabel 3. 2 Kebutuhan Ruang Parkir Perkantoran.....	115
Tabel 3. 3 Lebar Buka-an Pintu Kendaraan	116
Tabel 3. 4 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)	117
Tabel 3. 5 Lebar Jalur Gang	123
Tabel 3. 6 Kapasitas Lahan Parkir	128

Tabel 3. 7 Luas Lahan Pakir Tersedia dan Kebutuhan Lahan Parkir.....	130
--	-----