

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN PONDASI GEDUNG PENGADILAN KELAS II RANTAU,
KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Muhammad Avif

NIM: 1910811210029

Pembimbing:

Ir. Markawie, M.T.

NIP. 19631016 199201 1 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
PERANCANGAN PONDASI GEDUNG PENGADILAN KELAS II
RANTAU, KABUPATEN TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh
Muhammad Avif (1910811210029)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 12 Januari 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji:

Ketua : Ir. Adriani, M.T.
196201151991031002



Anggota 1 : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
197208261998021001



Anggota 2 : Prof. Dr. -Ing. Ir. Yulian Firmana
Arifin, S.T., M.T.
197507192000031001



Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.
Utama 196310161992011001



Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil,



Dr. Muhammad Arsyad S.T., M.T.
NIP. 197208261998021001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Avif
NIM : 1910811210029
Fakultas : Teknik
Jurusan : S-1 Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN PONDASI GEDUNG PENGADILAN
KELAS II RANTAU, KABUPATEN TAPIN,
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

Muhammad Avif

191081121029

**PERANCANGAN PONDASI GEDUNG
PENGADILAN KELAS II RANTAU, KABUPATEN
TAPIN, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Muhammad Avif, Markawie

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Koresponden Penulis: avif995@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia khususnya di pulau Kalimantan sekarang sedang gencar terjadi pembangunan dan perkembangan wilayah, pemerintah daerah menerapkan teknologi BIM (*Building Information Modelling*) sebagai salah satu cara untuk menghadapi revolusi industri 4.0. Salah satu bangunan yang menunjang kegiatan masyarakat pada kegiatan peradilan adalah gedung kantor pengadilan. Dalam ini dilakukan perancangan pembangunan gedung pengadilan kelas II Kota Rantau dengan menggunakan software *ProtaStructure Student version* sebagai interpretasi penerapan BIM guna mencapai pekerjaan bangunan yang relatif cepat, efisien, dan ekonomis.

Metodelogi mengacu pada SNI 8640:2017, sebagaimana mengikuti persyaratan perancangan geoteknik. Perhitungan struktur atas dibantu menggunakan software *ProtaStructure Student version* sedangkan struktur bawah dilakukan secara manual. Perhitungan pembebanan berpedoman pada PPURG 1987, SNI 1727:2019, SNI 1727:2020. Sistem struktur yang digunakan adalah beton bertulang dengan $f_c' 28,5$ MPa dan $f_y 400$ MPa.

Hasil desain pondasi yang didapatkan melalui analisa, menggunakan tiga tipe pondasi berbeda yaitu *mini pile* ukuran 200 x 200 mm konfigurasi 4 buah, *spun pile* berdiameter 500 mm konfigurasi 2 buah, dan *spun pile* berdiameter 400 mm konfigurasi 4 buah dengan masing-masing panjang ketiga jenisnya 36 m. Hasil tahanan aksial terfaktor dan lateral pada tipe 1: 1338,79 kN dan 13,258 kN, Pada tipe 2: 1793,51 kN dan 61,416 kN, pada tipe 3: 2363,22 kN dan 41,65 kN. tipe 1 menggunakan tulangan ulir berdiameter 13 untuk arah x dan y sebagai tulangan lentur, tipe 2 menggunakan tulangan ulir berdiameter 16 untuk arah x dan diameter 13 untuk arah y sebagai tulangan lentur, tipe 3 menggunakan tulangan ulir berdiameter 16 untuk arah x dan y sebagai tulangan lentur. Tulangan susut menggunakan tulangan polos diameter 13 mm pada masing-masing tipe. Rekapitulasi rencana anggaran biaya untuk pekerjaan pondasi adalah sebesar Rp. 4.243.708.803,-.

Kata Kunci: Tiang Pancang, Pile Cap, Daya Dukung, Rencana Anggaran Biaya

DESIGN OF FOUNDATION FOR THE CLASS II DISTRICT COURT BUILDING IN RANTAU, TAPIN REGENCY, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE

Muhammad Avif, Markawie

Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University

Author Correspondent: avif995@gmail.com

ABSTRACT

In Indonesia, specifically in the region of Kalimantan, there's currently an intense surge in regional development and growth. The local government is employing BIM (Building Information Modeling) technology as a strategy to face the Industry 4.0 revolution. One of the buildings crucial to community activities within the judiciary system is the courthouse office building. This involves designing the construction of a Class II Rantau City courthouse using ProtaStructure Student version software as an interpretation of BIM application to achieve relatively rapid, efficient, and economical building work.

The methodology referring SNI 8640:2017, following to geotechnical design requirements. Structural calculations for the upper part are aided by ProtaStructure Student version software, while the lower structure is done manually. Load calculations are guided by PPURG 1987, SNI 1727:2019, SNI 1727:2020. The structural system employed is reinforced concrete with $f_c' 28.5 \text{ MPa}$ and $f_y 400 \text{ MPa}$.

The foundation design results obtained through analysis involve three different types of foundations: 200 x 200 mm mini piles in a configuration of 4 units, 500 mm diameter spun piles in a configuration of 2 units, and 400 mm diameter spun piles in a configuration of 4 units, each with a length of 36 m. The ultimate axial and lateral resistances for type 1 are: 1338.79 kN and 13.258 kN, for type 2: 1793.51 kN and 61.416 kN, for type 3: 2363.22 kN and 41.65 kN. For type 1, 13 mm diameter threaded reinforcement is used for both x and y directions as flexural reinforcement. For type 2, 16 mm diameter threaded reinforcement is used for the x direction, and 13 mm for the y direction as flexural reinforcement. For type 3, 16 mm diameter threaded reinforcement is used for both x and y directions as flexural reinforcement. Shrinkage reinforcement involves using plain bars with a diameter of 13 mm for each type. The summarized cost estimate for foundation work amounts to IDR. 4.243.708.803,-.

Keywords: Pile Foundation, Pile Cap, Bearing Capacity, Cost Estimate Plan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Segala syukur terpanjatkan untuk Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas berkah rahmat dan hidayah-Nya jualah tugas akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam juga untuk junjungan umat, Nabi Besar Muhammad SAW. Harapan dan doa semoga kitadapat memperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat untuk menempuh ujian Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, dengan judul “Perancangan Pondasi Gedung Pengadilan Kelas II Rntau, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan”. Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini berkat doa restu dan dukungan banyak pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Abdul Muslich, S.Ag. (Bapak), Herminawati, A.md (Ibu), dan Ghazi Al-Ghifaru (Adik), atas segala bentuk dukungan dan motivasi selama menempuh perkuliahan serta pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Markawie, M.T. selaku Dosen Pembimbing sekaligus Kepala Laboratorium Mekanika Tanah ULM yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Prof. Dr. Ing. Ir. Yulian Firmana Arifin, S.T., M.T, Bapak Ir. Adriani, M.T., dan Bapak ... selaku Dosen Penguji.
4. Segenap dosen dan staff Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis dan membantu kegiatan pembelajaran.
5. M. Nur Arfiandoyo, Rizqi Arrahman, Fitriia Nur Cahyani E.L., selaku Rekan Instruktur Laboratorium Mekanika Tanah juga pada teman-teman dekat saya di jurusan S-1 Teknik Sipil, yang telah melalui banyak hal bersama dalam kegiatan pengabdian dan sudah menjadi seperti keluarga kedua bagi saya.
6. Muhammad Salimi, S.T., Roofif Dzaka Ramadhan, S.T., M. Setiawan Ilmi, S.T., Muhammad Najmi, S.T., Adhesurya Widjaya, S.T., dan Dzikri Rahmatia S.T., selaku senior saya di Laboratorium Mekanika Tanah juga kakak-kakak alumni yang telah banyak berbagi ilmu dan mau mengajak saya bergabung dalam keluarga Laboratorium Mekanika Tanah
7. Adam Nur Andishka, Andrean Wahyu Haryono, Abdul Hadi A.P., Yogi

Prasetia, Raden Nanda Sujatmiko, dan Nakia Azzahra adik-adik yang selalu membantu saya dalam banyak hal di Laboratorium Mekanika Tanah

8. Andra Berliana Maharani, Orang Istimewa yang memberikan dukungan lebih serta memberikan bantuan juga doa-doanya yang mana semoga akan selalu terkabulkan
9. Bapak Sutirsno Selaku Teknisi Laboratorium Mekanika Tanah yang telah banyak memberikan pengalaman kepada saya dan banyak membimbing kami instruktur Laboratorium Mekanika Tanah.
10. Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat khususnya program studi Teknik sipil, yang telah banyak membantu pengurusan administrasi serta keperluan lainnya dalam penyusunan tugas akhir ini.
11. Bapak Suparji dan Ibu Heliyanawati yang telah menjadi orang tua kedua juga memberikan banyak restu dan pelajaran
12. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, kesempatan, pengalaman serta ilmu walau sekecil apapun yang tidak bisa saya sebutkan satu- persatu yang turut serta dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Kritik dan saran pembaca demi kesempurnaan laporan ini sangat penyusun harapkan. Semoga dapat memberikan manfaat bagi yang telah membacanya.

Banjarbaru, Januari 2024

Muhammad Avif

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
LEMBAR PERNYATAAN	II
ABSTRAK	III
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	5
DAFTAR TABEL	8
BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah	10
1.3 Tujuan Perancangan	10
1.4 Manfaat Perancangan	10
1.5 Batasan Masalah.....	10
1.6 Lokasi Perencanaan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Pembebanan	13
2.1.1 Beban Mati	13
2.1.2 Beban Hidup	16
2.1.3 Beban Gempa	20
2.1.4 Beban Angin.....	24
2.2 Struktur Atas	24
2.2.1 Atap	24
2.2.2 Plat Lantai.....	25
2.2.3 Balok.....	25
2.2.4 Dinding	26
2.2.5 Kolom	27

2.3	Pengertian Pondasi	27
2.4	Klasifikasi Pondasi	28
2.5	Daya Dukung Tiang Lateral	28
2.5.1	Tiang dalam Tanah Kohesif	28
2.5.2	Tiang dalam Tanah Granuler	31
2.6	<i>Pile Cap</i> (Pelat Penutup Tiang).....	34
2.7	Penulangan <i>Pile Cap</i>	38
2.7.1	Tulangan Lentur Arah X dan Y	39
2.7.2	Tinjauan Geser Arah X dan Y	41
2.7.3	Tinjauan geser Dua Arah (Pons)	42
2.8	Daya Dukung Izin Pondasi Tiang Pancang Berdasarkan Data N-SPT	43
2.9	Tiang Kelompok.....	45
2.10	BIM (<i>Building Information Modelling</i>).....	45
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN		47
3.1	Bagan Alir Perancangan	47
3.2	Tahap Persiapan	49
3.3	Pengumpulan Data	49
3.4	Perhitungan Pembebanan	49
3.5	Permodelan Struktur	52
3.5.1	Langkah Kerja Permodelan Melalui ProtaStructure	52
3.5.2	Batasan Software ProtaStructure.....	59
3.6	Perancangan Pondasi Tiang Pancang	59
3.7	Kontrol Terhadap Daya Dukung	60
3.8	‘Perancangan poer plat/pile cap	60
3.9	Kontrol Terhadap Gaya Lentur dan Gaya Geser.....	60
3.10	Gambar Kerja	61
3.11	Rencana Anggaran Biaya	61

BAB IV PERANCANGAN.....	62
4.1 Preliminary Design dan Pembebanan.....	62
4.2 Perhitungan Pembebanan Struktur	73
4.2.1 Beban Mati	74
4.2.2 Beban Hidup.....	75
4.2.3 Beban Gempa	75
4.2.4 Beban Angin.....	81
4.3 Hasil Analisa Struktur	81
4.4 Perhitungan Kekuatan Tiang Pancang	95
4.4.1 Data Tanah	95
4.4.2 Data Bahan Tiang Pancang	95
4.4.3 Tahanan Aksial Tiang Pancang.....	96
4.4.4 Tahanan Lateral Tiang Pancang	102
4.5 Gaya Pada Tiang Pancang.....	103
4.5.1 Gaya Aksial Pada Tiang Pancang	103
4.5.2 Gaya Lateral Pada Tiang Pancang.....	105
4.5.3 Tinjauan Geser Arah X	106
4.5.4 Tinjauan Geser Arah Y	109
4.5.5 Tinjauan Geser Dua Arah (Pons)	112
4.6 Pembesian Pilecap.....	114
4.6.1 Tulangan Lentur Arah X	114
4.6.2 Tulangan Lentur Arah Y	118
4.6.3 Tulangan Susut 122	
4.7 Rencana Anggaran Biaya	124
4.7.1 Perhitungan Kuantitas	124
4.7.2 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	127
4.7.3 Detail Engineering Design	129

BAB V PENUTUP	134
5.1 Kesimpulan.....	134
5.1.1 Analisa Struktur	134
5.1.2 Data Tiang Pancang.....	134
5.1.3 Rencana Anggaran Biaya.....	140
5.2 Saran.....	140
DAFTAR PUSTAKA.....	141
LAMPIRAN – A LEMBAR ASISTENSI DAN BERKAS ADMINISTRASI	
LAMPIRAN – B HASIL PENGUJIAN LAPANGAN BOR MESIN (N-SPT)	
LAMPIRAN – C HASIL PENGUJIAN LABORATORIUM	
LAMPIRAN – D HASIL PERHITUNGAN PEMBEBANAN DAN GAYA	
 PADA STRUKTUR ATAS	
LAMPIRAN – E DETAIL ENGINEERING DESIGN	
LAMPIRAN – F RANCANGAN ANGGARAN BIAYA	

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1. 1 Koordinat Gedung Pengadilan Kelas II Rantau</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 1. 2 Lokasi Gedung Pengadilan Kelas II Rantau</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 1. 3 Lokasi Pengujian N-SPT Gedung Pengadilan Kelas II Rantau</i>	<i>12</i>
<i>Gambar 2. 1 Definisi tiang ujung jepit dan ujung bebas.....</i>	<i>28</i>
<i>Gambar 2. 2 Mekanisme keruntuhan tiang pendek dan tiang panjang pada tiang ujung bebas dalam tanah kohesif (Broms, 1964).....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 2. 3 Tiang ujung jepit dalam tanah kohesif (Broms, 1964a).</i>	<i>30</i>
<i>(a) Tiang pendek (b) Tiang sedang (c) Tiang panjang.</i>	<i>30</i>
<i>Gambar 2. 4 Tahanan lateral ultimit tiang dalam tanah kohesif</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 2. 5 Tiang ujung bebas pada tanah granuler (Broms,1964b)</i>	<i>32</i>
<i>(a) Tiang pendek, (b) Tiang panjang</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 2. 6 Tiang jepit dalam tanah granuler (Broms, 1964b).....</i>	<i>33</i>
<i>Tiang pendek, (b) Tiang sedang, (c) Tiang panjang.....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 2. 7 Tahanan lateral ultimit tiang dalam tanah kohesif (Broms, 1964a)</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 2. 8 Kriteria perancangan pile cap</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 2. 9 Susunan kelompok tiang dalam pelat penutup tiang</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 2. 10 Hitungan reaksi tiang</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 2. 11 Kelompok tiang dibebani dengan beban vertikal dan momen dikedua arah sumbunya (Daffa, 2022).....</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 2. 12 Beban P, Mx dan My yang bekerja pada pondasi tiang.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 2. 13 Gaya-gaya dan notasi pada pile cap dengan 9 tiang.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 2. 14 Gaya-gaya dan notasi pada pile cap arah x.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 2. 15 Gaya-gaya dan notasi pada pile cap arah x.....</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 2. 16 Notasi pada pile cap untuk geser dua arah (pons).....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan Struktur Atas.....</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 3. 2 Diagram Alir Perancangan Struktur Bawah.....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 3. 3 Set Grid pada aplikasi ProtaStructure</i>	<i>52</i>
<i>Gambar 3. 4 Menu Orthogonal Axis Generator</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 3. 5 Tahap Permodelan Kolom.....</i>	<i>53</i>
<i>Gambar 3. 6 Tahap Permodelan Balok.....</i>	<i>54</i>
<i>Gambar 3. 7 Menu pemilihan tipe plat lantai yang akan digunakan</i>	<i>54</i>
<i>Gambar 3. 8 Mendesain plat lantai pada program ProtaStructure</i>	<i>55</i>

<i>Gambar 3. 9 Menu storey pada ProtaStructure</i>	<i>55</i>
<i>Gambar 3. 10 Edit storey pada ProtaStructure untuk menentukan ketinggian dan penambahan lantai kerja</i>	<i>56</i>
<i>Gambar 3. 11 Edit Materials pada ProtaStructure untuk menentukan jenis material yang akan dipakai.....</i>	<i>57</i>
<i>Gambar 3. 12 proses memasukkan grade material yang akan digunakan dalam permodelan bangunan</i>	<i>57</i>
<i>Gambar 3. 13 Panel load combination editor pada program ProtaStructure</i>	<i>58</i>
<i>Gambar 3. 14 input kombinasi pembebanan melalui loading generator pada program ProtaStructure.....</i>	<i>58</i>
<i>Gambar 3. 15 menu building model check untuk menganalisis permodelan pada bangunan.....</i>	<i>58</i>
<i>Gambar 3. 16 tampilan Analytical model setelah menjalankan analisis program ProtaStructure.....</i>	<i>59</i>
<i>Gambar 4. 1 Denah Basement</i>	<i>63</i>
<i>Gambar 4. 2 Denah Lantai 1</i>	<i>64</i>
<i>Gambar 4. 3 Denah Lantai 2</i>	<i>65</i>
<i>Gambar 4. 4 Denah Atap</i>	<i>66</i>
<i>Gambar 4. 5 Tampak Depan.....</i>	<i>67</i>
<i>Gambar 4. 6 Tampak Belakang</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 4. 7 Tampak Samping Kanan.....</i>	<i>69</i>
<i>Gambar 4. 8 Tampak Samping Kiri.....</i>	<i>70</i>
<i>Gambar 4. 9 Menu Load Combination Editor.....</i>	<i>74</i>
<i>Gambar 4. 10 Menu Materials Untuk Define Mutu Material Yang Dipakai.....</i>	<i>74</i>
<i>Gambar 4. 11 Menu Partition Wall Loads Library.....</i>	<i>75</i>
<i>Gambar 4. 12 Peta Zonasi Gempa di Indonesia.....</i>	<i>77</i>
<i>Gambar 4. 13 Hasil Perhitungan Spektrum Design Melalui Situs Cipta Karya... </i>	<i>78</i>
<i>Gambar 4. 14 Parameter nilai T_L Wilayah Indonesia</i>	<i>78</i>
<i>Gambar 4. 15 Menu Seismic Load Parameter Serta Hasil Perhitungan Beban Gempa.....</i>	<i>80</i>
<i>Gambar 4. 16 Menu Wind Load Calculator Serta Hasil Perhitungan Beban Angin</i>	<i>81</i>
<i>Gambar 4. 17 Menu Building Analysis Untuk Menganalisa Hasil Perhitungan Struktur</i>	<i>81</i>
<i>Gambar 4. 18 Tampilan 3D Model yang Menyajikan Daftar Kolom.....</i>	<i>82</i>

<i>Gambar 4. 19 Tampilan 3D Model yang Menyajikan Daftar Balok</i>	82
<i>Gambar 4. 20 Tampilan 3D Model yang Menyajikan Daftar Kode Material</i>	83
<i>Gambar 4. 21 Tampilan 3D Model yang Menyajikan Daftar Beban Hidup Pada Plat Lantai</i>	83
<i>Gambar 4. 22 Arah Gaya Dalam Berdasarkan Sumbu</i>	84
<i>Gambar 4. 23 Hasil Kombinasi Pembebanan pada Masing-masing Node</i>	85
<i>Gambar 4. 24 Pemetaan Section Hasil Gaya Dalam</i>	87
<i>Gambar 4. 25 Section 1 Hasil Gaya Dalam</i>	88
<i>Gambar 4. 26 Section 2 Hasil Gaya Dalam</i>	89
<i>Gambar 4. 27 Section 3 Hasil Gaya Dalam</i>	90
<i>Gambar 4. 28 Section 4 Hasil Gaya Dalam</i>	91
<i>Gambar 4. 29 Section 5 Hasil Gaya Dalam</i>	92
<i>Gambar 4. 30 Section 6 Hasil Gaya Dalam</i>	93
<i>Gambar 4. 31 Section 7 Hasil Gaya Dalam</i>	94
<i>Gambar 4. 32 Denah Tiang pancang</i>	101
<i>Gambar 4. 33 Potongan dan keterangan tinjauan arah geser x</i>	106
<i>Gambar 4. 34 Potongan dan keterangan tinjauan arah geser y</i>	109
<i>Gambar 4. 35 Potongan dan keterangan tinjauan geser dua arah (pons)</i>	112
<i>Gambar 4. 36 Potongan dan keterangan tulangan lentur arah x</i>	114
<i>Gambar 4. 37 Potongan dan tulangan lentur arah y</i>	118
<i>Gambar 4. 38 Denah Pondasi</i>	129
<i>Gambar 4. 39 Denah Penulangan Pile Cap</i>	130
<i>Gambar 4. 40 Detail Penulangan Pile Cap Tipe 1</i>	131
<i>Gambar 4. 41 Detail Penulangan Pile Cap Tipe 2</i>	132
<i>Gambar 4. 42 Detail Penulangan Pile Cap Tipe</i>	133

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Kombinasi Beban</i>	13
<i>Tabel 2. 2 Berat Sendiri Bahan Bangunan</i>	14
<i>Tabel 2. 3 Berat Sendiri Komponen Gedung</i>	15
<i>Tabel 2. 4 Beban hidup terdistribusi merata minimum, L_0, dan beban minimum terpusat</i>	17
<i>Tabel 2. 5 Kategori bangunan gedung dan nongedung untuk beban gempa</i>	21
<i>Tabel 2. 6 Faktor keutamaan gempa</i>	23
<i>Tabel 2. 7 Tinggi minimum balok nonprategang</i>	26
<i>Tabel 2. 8 Tebal dinding minimum</i>	26
<i>Tabel 2. 9 Korelasi nilai NSPT dengan nilai c_u</i>	45
<i>Tabel 3. 1 Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir</i>	61
<i>Tabel 4. 1 Elevasi Lantai Gedung</i>	62
<i>Tabel 4. 2 Tipe dan Dimensi Kolom</i>	71
<i>Tabel 4. 3 Tipe dan Dimensi Tie Beam, Pelat, dan Balok</i>	71
<i>Tabel 4. 4 Kombinasi pembebanan struktur atas pada perancangan gedung</i>	73
<i>Tabel 4. 5 Kategori Risiko Bangunan Berdasarkan Beban Gempa</i>	76
<i>Tabel 4. 6 Nilai Faktor Keutamaan Gempa</i>	76
<i>Tabel 4. 7 Parameter nilai F_A dan F_V berdasarkan S_s dan S_1</i>	79
<i>Tabel 4. 8 Hasil Gaya Dalam Pada Kombinasi 3</i>	86
<i>Tabel 4. 9 Data Tanah pada Percobaan N-SPT Gedung Pengadilan Rantau</i>	95
<i>Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Q_s ultimit pada pondasi tiang pancang</i>	97
<i>Tabel 4. 11 Kelompok Tiang Pancang Type 1</i>	99
<i>Tabel 4. 12 Kelompok Tiang Pancang Type 2</i>	100
<i>Tabel 4. 13 Kelompok Tiang Pancang Type 3</i>	100
<i>Tabel 4. 14 Kuantitas Galian Struktur</i>	124
<i>Tabel 4. 15 Kuantitas Timbunan</i>	124
<i>Tabel 4. 16 Kuantitas Beton Mutu Sedang 24 MPa</i>	125
<i>Tabel 4. 17 Kuantitas Baja Tulangan Ulir U40</i>	125
<i>Tabel 4. 18 Kuantitas Baja Tulangan Polos U24</i>	126
<i>Tabel 4. 19 Daftar Kuantitas dan Harga</i>	127
<i>Tabel 4. 17 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya</i>	128