

SKRIPSI

DESAIN BANGUNAN ATAS JEMBATAN TITIAN SEBAGAI PENGHUBUNG JL. SAKAN II – JL. MENDAWAI KOTA PALANGKA RAYA MENGUNAKAN TIPE GELAGAR BALOK-T

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik (S. T.)



Disusun Oleh:
BISMA FIRDAUS
21.51.024036

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA
2026**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam kepada Allah SWT dan semua dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan Rahmat, Hidayah, dan Karunia-nya.
2. Orang tua serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, kasih sayang, doa yang terbaik serta pembiayaan perkuliahan hingga perkuliahan saya selesai
3. Ir. Reza Zulfikar Akbar, S. T., M. Sc. Selaku ketua program studi teknik sipil
4. Ir. Noviyanthi Handayani, S. T., M. T., IPM. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu, dan dorongan motivasi kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ridho Saleh Silaban, S. T., M. T. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu, dan dorongan motivasi kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak, Ibu, dan seluruh Dosen program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya.
7. Kepada Adek dan teman teman saya yang telah membantu dalam lancarnya penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas doa serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.
9. Kepada diri sendiri penulis yang telah berjuang hingga sampai pada tujuan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Penelitian dengan judul “Desain Ulang Bangunan Atas Jembatan Titian Jl. Sakan II Kota Palangka Raya Menggunakan Tipe Gelagar Balok-T” disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Program Strata-1, pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua, dosen pembimbing, rekan-rekan mahasiswa, dan segenap dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

Demikian penelitian ini dibuat, penulis menyadari bahwa dalam penulisan masih banyak kekurangan. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis serta pembaca.

Palangka Raya, April 2026

Penulis

Bisma Firdaus. 2026. Desain Bangunan Atas Jembatan Titian Sebagai Penghubung Jl. Sakan II-Jl. Mendawai Palangka Raya Menggunakan Tipe Gelagar Balok-T Skripsi, Program Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palangka Raya. Pembimbing: (I) Ir. Noviyanthi Handayani, ST., MT., IPM. (II) Ridho Saleh Silaban, ST., MT.

ABSTRAK

Jembatan Titian yang menghubungkan Jalan Sakan II dengan Jalan Mendawai di Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, dibangun menggunakan konstruksi tiang kayu dengan pelat beton sederhana sehingga mengalami penurunan struktural. Seiring meningkatnya volume kendaraan, risiko kegagalan struktur menjadi semakin besar. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan desain ulang bangunan atas jembatan menggunakan tipe gelagar balok-T dengan bentang ekonomis 10–18 meter.

Analisis gaya-gaya dalam dan desain komponen struktur dilakukan menggunakan aplikasi SAP2000 v.22 dan ETABS v.18, dengan pembebanan mengacu pada SNI 1725:2016, peraturan beton bertulang SNI 2847:2019, serta beban gempa SNI 2833:2016.

Hasil analisis menunjukkan bahwa gaya momen terbesar pada balok utama mencapai 797,931 kNm dan gaya lintang terbesar 632,778 kN. Desain komponen struktur menghasilkan balok utama berukuran 400×950 mm, balok diafragma 150×300 mm, dan pelat lantai setebal 250 mm. Penulangan balok utama menggunakan 12 D25 untuk tulangan tarik, 10 D25 untuk tulangan tekan, dan sengkang D16-200. Desain abutment menggunakan fondasi tiang pancang Square Pile 30×30 cm sebanyak 10 buah dengan kedalaman 9,4 meter, dengan tinggi total abutment 4,8 m dan lebar kaki tapak 3,5 m. Stabilitas abutment terpenuhi dengan rasio momen tahanan guling terhadap momen guling sebesar 2,27 dan rasio tahanan geser terhadap gaya geser sebesar 1,60.

Kata Kunci: Jembatan Gelagar Balok-T, Jembatan, SAP2000, ETABS, Abutment.

Bisma Firdaus. 2026. Desain Bangunan Atas Jembatan Titian Sebagai Penghubung Jl. Sakan II-Jl. Mendawai Palangka Raya Menggunakan Tipe Gelagar Balok-T Skripsi, Program Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palangka Raya. Pembimbing: (I) Ir. Noviyanthi Handayani, ST., MT., IPM. (II) Ridho Saleh Silaban, ST., MT.

ABSTRACT

The Titian Bridge connecting street Sakan II and street Mendawai in Palangka Raya, Central Kalimantan, was originally constructed using timber piles with a simple concrete slab deck, resulting in structural deterioration under increasing traffic loads. This study aims to redesign the bridge superstructure using a T-beam for an economical span of 10–18 meters.

Internal force analysis and structural component design were carried out using SAP2000 v.22 and ETABS v.18, with loading references based on SNI 1725:2016 (bridge loading), SNI 2847:2019 (reinforced concrete), and SNI 2833:2016 (seismic loading).

Analysis results show a maximum bending moment of 797.931 kNm and maximum shear force of 632.778 kN in the main girder. The structural design yields a main girder of 400×950 mm, diaphragm beams of 150×300 mm, and a 250 mm floor slab. Main girder reinforcement consists of 12 D25 tension bars, 10 D25 compression bars, and D16-200 stirrups. The abutment is supported by 10 square pile foundations of 30×30 cm at a depth of 9.4 meters, with a total abutment height of 4.8 m and a footing width of 3.5 m. Abutment stability is satisfied with an overturning moment resistance ratio of 2.27 and a sliding resistance ratio of 1.60.

Keywords: *T-Beam Girder Bridge, Bridge, SAP2000, ETABS, Abutment Design.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR RUMUS	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Jembatan.....	4
2.2 Klasifikasi Jembatan	4
2.2.1 Klasifikasi Jembatan Menurut Keberadaannya (Tetap/Dapat Digerakkan).....	4
2.2.2 Klasifikasi Jembatan Menurut Fungsinya.....	5
2.2.3 Klasifikasi Jembatan Menurut Material yang Dipakai	5
2.2.4 Klasifikasi Jembatan Menurut Lantai Kendaraan.....	6

2.2.5	Klasifikasi Jembatan Berdasarkan Bentuk Struktur Atasnya	6
2.2.6	Klasifikasi Jembatan Berdasarkan Lamanya Waktu Penggunaan	6
2.2.7	Klasifikasi Jembatan Berdasarkan Perilaku Seismik Daktailnya.	7
2.2.8	Klasifikasi Kelas Jembatan Menurut Lebarinya	9
2.3	Jembatan Gelagar Balok-T	9
2.3.1	Bangunan Atas (<i>Superstructure</i>).....	9
2.3.2	Bangunan Bawah (<i>Substructure</i>)	10
2.4	Pembebanan Pada Jembatan Menurut SNI 1725:2016.....	11
2.4.1	Beban Mati/Berat Sendiri (<i>MS</i>)	11
2.4.2	Beban Mati Tambahan/Utilitas (<i>MA</i>).....	12
2.4.3	Beban Lajur “D” (<i>TD</i>).....	13
2.4.4	Beban Truck “T” (<i>TT</i>).....	14
2.4.5	Faktor Beban Dinamis	15
2.4.6	Gaya Rem (<i>TB</i>)	16
2.4.7	Beban Angin	16
2.4.8	Beban Gempa	19
2.4.9	Beban Pejalan Kaki (<i>TP</i>).....	25
2.5	Kombinasi Pembebanan Jembatan.....	25
2.6	Parameter Perhitungan Komponen Struktur Atas (<i>uperstructure</i>)	27
2.6.1	Analisa <i>Pre-Design</i> Penampang	27
2.6.2	Analisa Komponen Struktur	29
2.7	Desain Abutment Jembatan.....	31
2.7.1	Tekanan Tanah Aktif dan Pasif.....	32
2.7.2	Stabilitas Terhadap Daya Dukung Tanah	33
2.7.3	Stabilitas Abutment.....	36

2.8	Fondasi Tiang Pancang	38
2.9	Penyelidikan Tanah	38
2.10	Aplikasi Perhitungan Struktur Yang Digunakan	40
2.10.1	SAP2000 v.22	40
2.10.2	ETABS v.18	41
2.11	Penelitian Terdahulu	42
BAB III METODE PENELITIAN		45
3.1	Umum	45
3.2	Lokasi Penelitian	46
3.3	Teknik Pengumpulan Data	48
3.3.1	Data Primer	48
3.3.2	Data Sekunder	49
3.4	Permodelan Struktur	49
3.4.1	Material Struktur	50
3.4.2	Penampang Struktur	52
3.5	Pelat Lantai	52
3.6	Garis Bantu (<i>Link/Support Properties</i>)	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Umum	54
4.2	Data Teknis Struktur	54
4.3	Denah Rencana	55
4.4	Desain Permodelan Menggunakan SAP2000 v.22 dan ETABS v.18	57
4.5	Pembebanan Struktur	58
4.6	Kombinasi Pembebanan	62
4.7	Analisa Struktur	63

4.7.1	Pembebanan Model Pada Aplikasi SAP2000 v.22 dan ETABS v.18.....	64
4.7.2	Hasil Analisa Struktur Pada Aplikasi SAP2000 v.22.....	84
4.7.3	Hasil Analisa Struktur Pada Aplikasi ETABS v.18.....	86
4.7.4	Hasil Analisis Gaya-Gaya Dalam Pada Aplikasi SAP2000 v.22 dan ETABS v.18	88
4.8	Penulangan Berdasarkan Momen Aplikasi SAP2000 v.22.....	97
4.9	Penulangan Berdasarkan Momen Aplikasi ETABS v.18	105
4.10	Luas Penulangan Perlu Berdasarkan Aplikasi	113
4.11	Desain Penulangan Berdasarkan Luas Tulangan perlu.....	114
4.12	Cek Lendutan Pada Jembatan	117
4.13	Desain Abutment Jembatan.....	119
4.14	Pembebanan Abutment	122
4.15	Stabilitas Abutment	131
4.16	Fondasi Abutment	133
BAB V PENUTUP		136
5.1	Kesimpulan.....	136
5.2	Saran.....	137

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat isi untuk Beban Mati.....	12
Tabel 2. 2 Faktor Beban untuk Berat Sendiri.....	12
Tabel 2. 3 Faktor Beban Mati Tambahan (MA).....	13
Tabel 2. 4 Faktor Beban untuk Beban Lajur “D”	13
Tabel 2. 5 Faktor Beban untuk Beban “T”	14
Tabel 2. 6 Tekanan Angin Dasar	17
Tabel 2. 7 Tekanan angin dasar (PB) untuk berbagai sudut serang.....	18
Tabel 2. 8 Komponen Beban Angin yang bekerja pada kendaraan	19
Tabel 2. 9 Faktor amplifikasi untuk PGA dan 0,2 detik ($FPGA/Fa$).....	22
Tabel 2. 10 Besarnya Nilai Faktor Amplifikasi untuk periode 1 detik (FV)	23
Tabel 2. 11 Kombinasi Beban dan Faktor Beban.....	26
Tabel 2. 12 Batasan dimensi lebar sayap efektif untuk balok-T	27
Tabel 2. 13 Tinggi minimum balok nonprategang	28
Tabel 2. 14 Faktor-Faktor Kapasitas Daya Dukung Tanah Hansen(1961) dan Vesic(1973)	33
Tabel 4. 1 Rekap Kombinasi Pembebanan.....	80
Tabel 4. 2 Perbandingan Analisis Gaya Momen pada dua aplikasi	88
Tabel 4. 3 Perbandingan Analisis Gaya Lintang pada dua aplikasi	89
Tabel 4. 4 Perbandingan Analisis Gaya Momen pada dua aplikasi	90
Tabel 4. 5 Perbandingan Analisis Gaya Momen pada dua aplikasi	91
Tabel 4. 6 Perbandingan Analisis Gaya Lintang pada dua aplikasi	92
Tabel 4. 7 Perbandingan Analisis Gaya Momen Pada dua aplikasi.....	93
Tabel 4. 8 Perbandingan Analisis Gaya Lintang Pada dua aplikasi.....	94
Tabel 4. 9 Luas Tulangan Perlu Berdasarkan Aplikasi.....	113
Tabel 4. 10 Lendutan Maksimum Pada Jembatan.....	118
Tabel 4. 11 Data Sondir Tanah.....	119
Tabel 4. 12 Dimesi Bagian-Bagian Abutment	122
Tabel 4. 13 Beban Vertikal (V).....	124
Tabel 4. 14 Beban Horizontal (H)	126
Tabel 4. 16 Momen Akibat Beban Vertikal (V)	128
Tabel 4. 16 Momen Akibat Beban Horizontal (H)	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Beban Lajur “D”	14
Gambar 2. 2 Pembebanan Truk “T” (500 kN)	15
Gambar 2. 3 Faktor beban dinamis untuk beban T untuk pembebanan lajur “D”	16
Gambar 2. 4 Peta percepatan puncak di batuan dasar (PGA) untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.....	20
Gambar 2. 5 Peta respon spektra percepatan 0.2 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.....	21
Gambar 2. 6 Peta respon spektra percepatan 1 detik di batuan dasar untuk probabilitas terlampaui 7% dalam 75 tahun.....	21
Gambar 2. 7 Bentuk Tipikal Respon Spektra di Permukaan Tanah	24
Gambar 2. 8 Bentuk Abutment.....	31
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	45
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	46
Gambar 3. 3 Kondisi <i>Eksisting</i> Jembatan.....	47
Gambar 3. 4 Material Rencana.....	50
Gambar 3. 5 Menentukan mutu beton rencana.....	50
Gambar 3. 6 Menentukan mutu baja tulangan yang digunakan.....	51
Gambar 3. 7 <i>Frame Section</i> pada permodelan.	52
Gambar 3. 8 Mendefinisikan <i>area section</i> pelat lantai.....	52
Gambar 3. 9 Mendefinisikan Link/support properties	53
Gambar 4. 1 Denah Rencana Jembatan.....	55
Gambar 4. 2 Pot. A Melintang Jembatan	55
Gambar 4. 3 Pot. B Memanjang Jembatan.....	56
Gambar 4. 4 Model Struktur Gelagar Balok-T Menggunakan SAP2000	57
Gambar 4. 5 Model Struktur Gelagar Balok-T Menggunakan ETABS.....	57
Gambar 4. 6 Beban Rencana Truck.....	59
Gambar 4. 7 Grafik Respon Spektrum Rencana	61
Gambar 4. 8 Mendefinisikan Pembebanan Pada Struktur Jembatan	61
Gambar 4. 9 Mendefinisikan Kombinasi Pembebanan.....	62
Gambar 4. 10 Permodelan Beban Mati Tambahan (MA) Pada SAP2000.....	64
Gambar 4. 11 <i>Input</i> Beban Mati Tambahan (MA) Pada SAP2000	65

Gambar 4. 12 Permodelan Beban Mati Tambahan (MA) Pada ETABS	65
Gambar 4. 13 <i>Input</i> Beban Mati Tambahan (MA) Pada ETABS	66
Gambar 4. 14 Permodelan Beban Lajur (TD) Pada SAP2000	67
Gambar 4. 15 <i>Input</i> Beban Lajur (TD) Pada SAP2000	67
Gambar 4. 16 Permodelan Beban Lajur (TD) Pada ETABS	68
Gambar 4. 17 <i>Input</i> Beban Lajur (TD) Pada ETABS	68
Gambar 4. 18 Permodelan Beban Truck Pada SAP2000	69
Gambar 4. 19 <i>Input</i> Beban <i>Truck</i> (TT) Pada SAP2000	69
Gambar 4. 20 Permodelan Beban Truck pada ETABS	70
Gambar 4. 21 <i>Input</i> Beban <i>Truck</i> (TT) Pada ETABS	70
Gambar 4. 22 Permodelan Beban Rem (TB) Pada SAP2000	71
Gambar 4. 23 <i>Input</i> Beban Rem (TB) Pada SAP2000	71
Gambar 4. 24 Permodelan Beban Rem (TB) Pada ETABS	72
Gambar 4. 25 <i>Input</i> Beban Rem (TB) Pada ETABS	72
Gambar 4. 26 Permodelan Beban Angin (Ews) Pada SAP2000	73
Gambar 4. 27 <i>Input</i> Beban Angin (Ews) Pada SAP2000	73
Gambar 4. 28 Permodelan Beban Angin (Ews) Pada ETABS	74
Gambar 4. 29 <i>Input</i> Beban Angin (Ews) Pada ETABS	74
Gambar 4. 30 Permodelan Beban Angin (Ewl) Pada SAP2000	75
Gambar 4. 31 <i>Input</i> Beban Angin (Ewl) Pada SAP2000	75
Gambar 4. 32 Permodelan Beban Angin (Ewl) Pada ETABS	76
Gambar 4. 33 <i>Input</i> Beban Angin (Ewl) Pada ETABS	76
Gambar 4. 34 Permodelan Beban Gempa Pada SAP2000	77
Gambar 4. 35 Permodelan Beban Gempa Pada ETABS	77
Gambar 4. 36 Permodelan Beban Pejalan Kaki (TP) Pada SAP2000	78
Gambar 4. 37 <i>Input</i> Beban Pejalan Kaki (TP) Pada SAP2000	78
Gambar 4. 38 Permodelan Beban Pejalan Kaki (TP) Pada ETABS	79
Gambar 4. 39 <i>Input</i> Beban Pejalan Kaki (TP) Pada ETABS	79
Gambar 4. 40 Diagram Gaya Dalam Momen Beban Kuat I Pada SAP2000	84
Gambar 4. 41 Diagram Gaya Dalam Lintang Beban Kuat I Pada SAP2000	84
Gambar 4. 42 Nilai Reaksi Perletakan Beban Kuat I SAP2000	85
Gambar 4. 43 Diagram Gaya Dalam Momen Beban Kuat I Pada ETABS	86

Gambar 4. 44 Diagram Gaya Dalam Lintang Beban Kuat I Pada ETABS	86
Gambar 4. 45 Nilai Reaksi Perletakan Beban Kuat I Pada ETABS	87
Gambar 4. 46 Hasil Analisis Momen Pelat Lantai Pada Aplikasi SAP2000	95
Gambar 4. 47 Hasil Analisis Lintang Pelat Lantai Pada Aplikasi SAP2000	95
Gambar 4. 48 Hasil Analisis Momen Pelat Lantai Pada Aplikasi ETABS.....	96
Gambar 4. 49 Hasil Analisis Lintang Pelat Lantai Pada Aplikasi ETABS.....	96
Gambar 4. 50 Desain Balok Utama yang digunakan	114
Gambar 4. 51 Desain Balok Diafragma yang digunakan.....	115
Gambar 4. 52 Desain Pelat Lantai yang digunakan	116
Gambar 4. 53 Lendutan Pada Aplikasi SAP2000	117
Gambar 4. 54 Lendutan Pada Aplikasi ETABS	117
Gambar 4. 55 Notasi Bagian Bagian Dimensi Abutment	123
Gambar 4. 56 Pembagian <i>Shape</i> Untuk Analisa Beban Vertikal (<i>V</i>).....	125
Gambar 4. 57 Tekanan Tanah aktif dan Gaya Rem Sebagai Beban Horizontal (<i>H</i>)	127
Gambar 4. 58 Momen Terhadap Lengan o Untuk Beban Vertikal <i>V</i> Terhadap Bagian Beton	129
Gambar 4. 59 Momen Terhadap Lengan o Untuk Beban Vertikal (<i>V</i>) Terhadap Bagian Tanah.....	129
Gambar 4. 60 Momen Terhadap Lengan Dasar Untuk Beban Horizontal (<i>H</i>) ...	131
Gambar 4. 61 Jumlah Posisi Tiang Pancang yang digunakan.	134

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1	Beban Terbagi Rata (BTR) $L \leq 30$ m	13
Rumus 2. 2	Beban Terbagi Rata (BTR) $L > 30$ m	13
Rumus 2. 3	Tekanan Angin Rencana (P_D)	17
Rumus 2. 4	Gaya Gempa Horizontal Statis (E_Q)	19
Rumus 2. 5	Koefisien Percepatan Puncak Muka Tanah (A_S)	24
Rumus 2. 6	Nilai Spektra Permukaan Tanah Pada Periode 0,2 detik (S_{DS})	24
Rumus 2. 7	Nilai Spektra Permukaan Tanah Pada Periode 1 detik (S_{D1})	24
Rumus 2. 8	Koefisien Respons Gempa Elastik (C_{SM}) $T < T_0$	24
Rumus 2. 9	Koefisien Respons Gempa Elastik (C_{SM}) $T > T_S$	25
Rumus 2. 10	Menghitung (T_0)	25
Rumus 2. 11	Menghitung (T_S)	25
Rumus 2. 12	Tebal Minimum Pelat Lantai ($t_s \geq 200$ mm)	27
Rumus 2. 13	Tebal Minimum Pelat Lantai ($t_s \geq (100 + 40 l)$ mm)	27
Rumus 2. 14	Momen Ultimit	29
Rumus 2. 15	Geser Ultimit	29
Rumus 2. 16	Jarak Tulangan	29
Rumus 2. 17	Luas Tulangan Minimum ($A_{s_{min}}$) (1)	29
Rumus 2. 18	Luas Tulangan Minimum ($A_{s_{min}}$) (2)	29
Rumus 2. 19	Rasio Tulangan Perlu	29
Rumus 2. 20	Luas Tulangan Diperlukan (A_s)	30
Rumus 2. 21	Faktor Reduksi C_c	30
Rumus 2. 22	Tebal Pelat	30
Rumus 2. 23	Momen Nominal	30
Rumus 2. 24	Lendutan Maksimum	30
Rumus 2. 25	Koefisien tekanan tanah aktif	32
Rumus 2. 26	Koefisien tekanan tanah pasif	32
Rumus 2. 27	Tekanan tanah aktif	32

Rumus 2. 28 Tekanan tanah pasif.....	32
Rumus 2. 29 Kapasitas dukung ultimit	35
Rumus 2. 30 Syarat aman terhadap guling.....	36
Rumus 2. 31 Syarat aman terhadap geser.....	37
Rumus 2. 32 Syarat stabilitas terhadap daya dukung tanah	37
Rumus 2. 33 Daya dukung tiang tunggal Mayerhof	39
Rumus 2. 34 Daya dukung tiang kelompok <i>converse labarre</i>	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan adalah struktur yang berfungsi untuk menghubungkan dua jalur jalan yang terputus oleh rintangan di permukaan lebih rendah. Rintangan ini dapat berupa lembah yang dalam, alur sungai, danau, saluran irigasi, kali, jalan kereta api, jalan raya yang melintang tidak sebidang, dan lainnya. Secara kondisi jembatan dapat dibagi berdasarkan bentangnya baik itu bentang panjang atau pendek, dan jenis jembatan dapat dibedakan berdasarkan jenis materialnya. Salah satu jenis jembatan bentang pendek yang digunakan adalah jembatan gelagar balok-T.

Gelagar balok-T merupakan jenis balok yang terdiri dari dua bagian utama: bagian atas (disebut sebagai pelat atau *flange*) dan bagian bawah (disebut sebagai sayap atau *web*). Bagian pelat berfungsi untuk menahan momen lentur yang besar, sementara bagian sayap atau web berfungsi untuk menahan gaya geser. Pemilihan menggunakan tipe gelagar balok-T dibandingkan dengan tipe yang lain mengacu pada bentang ekonomis jembatan 10-18m sesuai dengan surat edaran Bina Marga No 05/SE/Db/2017.

Untuk diwilayah kota palangka raya terdapat jembatan titian sebagai jalan penghubung jl. sakan II - jl. Mendawai. Jembatan Titian ini dibangun dengan tiang kayu dan dicor menggunakan pelat beton sederhana sehingga mengalami penurunan pada beberapa bagian pelat jembatan. Dalam kurun beberapa tahun kedepan dengan meningkatnya volume kendaraan yang terus menerus melewati pada jembatan titian tersebut maka beresiko terjadinya kegagalan struktur.

Berdasarkan kondisi tersebut perlu dilakukan desain pada jembatan titian penghubung jalan Sakan II - jl. Mendawai tersebut dengan mengacu pada peraturan SNI 1725-2016. Adapun permodelan bangunan jembatan dapat digunakan jenis jembatan bentang pendek dengan tipe gelaagr balok-T, untuk perhitungan dapat digunakan dengan aplikasi SAP2000 dan ETABS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diperoleh rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil gaya-gaya dalam akibat beban yang bekerja pada struktur jembatan gelagar balok-T
2. Bagaimana hasil desain komponen struktur jembatan gelagar balok-T
3. Bagaimana hasil desain abutment jembatan

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui hasil Analisa gaya-gaya dalam pada struktur jembatan gelagar balok-T.
2. Mendapatkan desain komponen struktur jembatan gelagar balok-T berupa dimensi dan penulangan komponen struktur.
3. Mendapatkan desain abutment jembatan

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada jembatan titian jalan penghubung jl. sakan II - jl. Mendawai, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah.
2. Desain jembatan titian menggunakan jembatan tipe gelagar balok-T (modifikasi), kelas C.
3. Permodelan dilakukan menggunakan aplikasi SAP2000 dan ETABS
4. Peraturan beton bertulang yang digunakan berpedoman pada SNI 2847:2019.
5. Peraturan untuk jembatan berpedoman pada SNI 1725:2016.
6. Pembebanan beban gempa berpedoman pada SNI 2833:2016
7. Struktur yang dianalisa berupa struktur bangunan atas jembatan.

1.5 Manfaat

Manfaat dari desain ulang jembatan ini sebagai berikut:

1. Untuk menambah wawasan tentang pembebanan struktur jembatan khususnya jembatan beton bertulang berdasarkan SNI 1725:2016.
2. Untuk memberikan alternatif desain ulang jembatan titian jalan sakan II dengan tipe gelagar balok-T sesuai dengan SNI 1725:2016.