

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN NI'IH
KECAMATAN LOKSADO, KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

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

Dibuat:

R.Nanda Sujatmiko Pratama

NIM. 2110811210094

Pembimbing:

Ir. Markawie, M.T.

NIP. 19631016 199201 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

BANJARBARU

2025

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Perancangan Struktur Atas Jembatan Ni'ih
Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan
Provinsi Kalimantan Selatan

Oleh

R.Nanda Sujatmiko Pratama (2110811210094)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

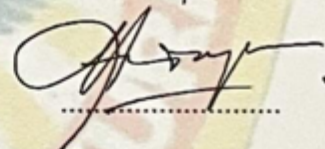
Ketua : Dr. Ir. Hutagmissufardal, S.T., M.T.
NIP. 19700212 199502 1 001



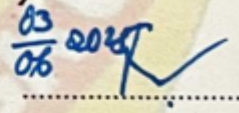
Anggota I : Ir. Rusliansyah, M. Sc
NIP. 19630131 99703 1 001



Anggota II : Gawit Hidayat, S.T., M.T.
NIP. 19721028 199702 1 001



Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.
Utama NIP. 19631016 199201 1 001

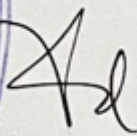


Banjarbaru, **15 JUL 2025**
Diketahui dan disahkan oleh,

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Ir. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001



Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Sipil ULM,



Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T
NIP. 19720826 199802 1 001



LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN NI'IH
KECAMATAN LOKSADO, KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN,
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

R.Nanda Sujatmiko Pratama
NIM. 2110811210094

Telah diperiksa dan dapat diajukan dalam sidang tugas akhir
Di Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat

Disetujui
Banjarbaru, Juni 2025
Pembimbing

Ir. Markawie, M.T.
NIP. 19631016 199201 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : R. Nanda Sujatmiko Pratama
NIM : 2110811210094
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Perancangan Struktur Atas Jembatan Ni'ih
Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan,
Provinsi Kalimantan Selatan
Pembimbing : Ir. Markawie, M.T.

dengan ini saya 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 menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib berlaku di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Juni 2025
Penulis,

R.Nanda Sujatmiko Pratama
NIM. 2110811210094

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN NI'IH KECAMATAN LOKSADO, KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

R. Nanda Sujatmiko Pratama, Ir. Markawie, M.T.
Program Studi S-1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Jenderal A. Yani Km. 36 Banjarbaru
Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511) 4781730
Email: rnandaspp99@gmail.com, markawie@ulm.ac.id

ABSTRAK

Jembatan anak sungai Amandit merupakan akses utama masyarakat di Desa Ni'ih dan Desa Tanuhi dalam melakukan aktivitas sehari-hari, juga sebagai akses parawisata yang berada di daerah tersebut. Jembatan anak Sungai Amandit direncanakan sebagai jembatan bentang pendek sepanjang 20 meter dengan tipe konstruksi komposit, yang bertujuan menggantikan jembatan lama berbahan kayu. Jembatan yang lama hanya dapat dilewati oleh kendaraan roda dua dan sudah tidak memadai untuk menunjang aktivitas masyarakat. Akibatnya, masyarakat harus menggunakan jalur alternatif yang memutar, lebih jauh, dan memakan waktu lebih lama. Hal ini menghambat pertumbuhan ekonomi dan kelancaran aktivitas sehari-hari, termasuk sektor pariwisata. Oleh karena itu di pandang perlu direncanakan jembatan bentang pendek dengan bentang 20 m dengan tipe konstruksi komposit struktur komposit yang kuat dan efisien. Batasan pada skripsi ini hanya mencakup pembahasan pada struktur atas saja.

Metodologi dalam Perencanaan jembatan di Desa Ni'ih ini menggunakan acuan SNI 1725-2016 Mengenai Standar Pembebanan untuk Jembatan. Analisa struktur atas menggunakan metode perencanaan ultimit LRFD (Load Resistant Factor Design). Untuk komponen beton dan baja menggunakan acuan RSNI-T-12-2004 dan RSNI-T-03-2005.

Hasil perancangan jembatan komposit ini didapatkan girder komposit dengan bentang 20 m dan lebar 7 m. Pipa sandaran didesain menggunakan pipa baja dengan diameter \varnothing 7,63 cm dengan ketebalan 4 cm dengan mutu baja BJ 34 (210 MPa). Pelat lantai di desain menggunakan beton mutu f_c' 30 MPa (K-350) dengan ketebalan 30 cm mengacu pada RSNI-T-12-2004, tebal dan mutu ini memenuhi kekuatan minimum terhadap lentur dan geser. Gelagar memanjang jembatan menggunakan balok girder baja dengan Gelagar Plat 1000.250.18.18 dengan mutu baja BJ 55 (410 MPa) mengacu pada RSNI-T-12-2004, untuk sambungan didesain menggunakan baut M-24 L:75 mm dengan mutu Baja A 490 dengan ulir pada bagian *Flens* berjumlah 32 buah menggunakan plat sambung dengan ukuran $1280 \times 160 \times 20$ serta pada bagian *web* berjumlah 48 buah menggunakan plat sambung dengan ukuran $872 \times 296 \times 20$. Serta gelagar melintang Profil L 110.110.10 dengan mutu baja BJ 34 (210 MPa) untuk sambungan nya menggunakan baut M-30 L:75 mm dengan mutu Baja A 490 dengan ulir. Shear connector menggunakan konektor tipe stud (MAS-SS-25100) diameter 25 mm dengan tinggi 100 mm berfungsi menghubungkan pelat beton dengan girder baja, memastikan kerja komposit antara dua material sesuai prinsip SNI 1725:2016. Estimasi Rencana Anggaran Biaya pembangunan jembatan anak sungai Amandit adalah Rp 2,608,333,000,00.

Kata Kunci : Jembatan, Girder Komposit, Sambungan, *shear connector*.

DESIGN OF UPPER STRUCTURE OF NI'IH BRIDGE IN LOKSADO DISTRICT, HULU SUNGAI SELATAN REGENCY, SOUTH KALIMANTAN PROVINCE

R. Nanda Sujatmiko Pratama, Ir. Markawie, M.T.
*Civil Engineering Undergraduate Study Program, Faculty of Engineering, Lambung
Mangkurat University*
Jalan Jenderal A. Yani Km. 36 Banjarbaru
Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511) 4781730
Email: rnandas99@gmail.com, markawie@ulm.ac.id

ABSTRACT

The Amandit River tributary bridge is the main access for the communities in Ni'ih Village and Tanuhi Village for daily activities, and also serves as a tourist access point in the area. The Amandit River tributary bridge is planned as a short-span bridge measuring 20 meters with a composite construction type, aimed at replacing the old bridge made of ulin wood. The old bridge could only accommodate two-wheeled vehicles and was no longer adequate to support community activities. As a result, residents had to use an alternative route that was longer, further away, and took more time. This hinders economic growth and the smoothness of daily activities, including in the tourism sector. Therefore, it is considered necessary to plan a short-span bridge with a 20 m span using a strong and efficient composite structure. The limitations of this thesis only cover the discussion on the superstructure.

The methodology in the planning of the bridge in Ni'ih Village uses the SNI 1725-2016 reference regarding load standards for bridges. The analysis of the superstructure uses the ultimate planning method of LRFD (Load Resistant Factor Design). For concrete and steel components, it refers to RSNI-T-12-2004 and RSNI-T-03-2005.

The results of the design of this composite bridge produced composite girders with a span of 20 m and a width of 7 m. The support pipes are designed using steel pipes with a diameter of 7.63 cm and a thickness of 4 cm with steel quality BJ 34 (210 MPa). The floor slab is designed using concrete with a quality of $f_c' 30$ MPa (K-350) with a thickness of 30 cm referring to RSNI-T-12-2004, this thickness and quality meet the minimum strength requirements for bending and shear. The girders span the bridge using steel girder beams with a Plate rack of 1000.250.18.18 with steel quality BJ 55 (410 MPa) referring to RSNI-T-12-2004. For the connections, M-24 bolts L:75 mm with steel quality A 490 are designed, with threads at the flange totaling 32 pieces using connection plates sized $1280 \times 160 \times 20$, and at the web totaling 48 pieces using connection plates sized $872 \times 296 \times 20$. The transverse girders use an L profile of 110.110.10 with steel quality BJ 34 (210 MPa), and for its connections, M-30 bolts L:75 mm with steel quality A 490 with threads are utilized. Shear connectors use stud type connectors (MAS-SS-25100) with a diameter of 25 mm and a height of 100 mm, functioning to connect the concrete slab with the steel girder, ensuring composite action between the two materials in accordance with the principles of SNI 1725:2016. The estimated budget plan for the construction of the Amandit River bridge is Rp 2,608,333,000,00.

Keywords: Bridge, Composite Girder, Connection, Shear Connector.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat, rahmat dan hidayah yang diberikan-Nyalah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Struktur Atas Jembatan Ni’ih Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan”** Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Strata-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

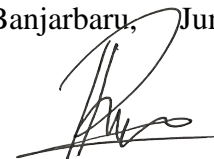
Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini saya menerima banyak bantuan, bimbingan serta support yang menjadi bahan bakar untuk terus menyalakan semangat dalam diri saya. Sehingga pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang selalu menemani dan memotivasi saya, yaitu:

1. Bapak Hekso Cahyowibowo Jatnikroho dan Ibu Ernawati, kedua orang tua tercinta serta R.Pradanta Kesuma Raharjo dan R.Ahmad Bakhiet. adik-adik tersayang yang tidak pernah putus memberikan doa, semangat, dan motivasi yang tiada henti-hentinya saat menjalani perkuliahan serta mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Fitri Novita Sari Widodo yang selalu setia menemani dan memberikan *support* serta dukungan.
3. Bapak Ir. Markawie, M.T. selaku Dosen Pembimbing sekaligus Kepala Laboratorium Mekanika Tanah, yang senantiasa membimbing, mengarahkan dan memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Ir. Hutagamissufardal, S.T., M.T., Bapak Ir. Rusliansyah, M. Sc, dan Gawit Hidayat, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji.
6. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya staf pengajar di lingkungan Program Studi S-1 Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.

7. Bapak Sutrisno selaku Teknisi Laboratorium Mekanika Tanah FT ULM serta teman-teman instruktur Bang Muhammad Adam Nur Andiska, Andrean Wahyu Haryono, Abdul Hadi Alisya Putra, Nakia Az-Zahra, dan Yogi Prasetya serta adik-adik instruktur. Yang selalu memberikan perhatian, semangat serta dukungan.
8. Kak Ani yang selalu menjawab pertanyaan saya ketika kebingungan dalam menyusun dan sebagai contoh dalam Tugas Akhir ini.
9. Kakak dan abang senior yang selalu menjadi pendengar dan pemberi nasehat untuk semua cerita dan pertanyaan selama masa-masa magang di lab sampai sekarang.
10. Laboratorium Mekanika Tanah FT ULM dan Laboratorium IUT SURTA FT ULM, tempat saya mengumpulkan data yang saya dapatkan untuk mengerjakan tugas akhir.
11. Thalia Reyssha sari, patner KP Nur Risma Witami , Ardny Afta Madova, Muhammad Anshari teman-teman kijang yang selalu membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini dan senantiasa memberikan semangat dan dukungan.
12. Teman-teman Teknik Sipil FT ULM Angkatan 2021 yang telah berjuang meniti kehidupan kampus bersama-sama dan menjadi keluarga saya.
13. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu 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, Juni 2025



R.Nanda Sujatmiko Pratama

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR NOTASI/SIMBOL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	3
1.4 Manfaat Perancangan	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Lokasi Perencanaan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Pengumpulan Data Sekunder	5
2.3 Panjang Bentang.....	5
2.4 Lebar Jembatan.....	6
2.5 Pembebanan Jembatan	7
2.5.1 Aksi dan Beban Tetap/Permanen	8
2.5.2 Aksi dan Beban Lalu Lintas	9
2.5.3 Aksi dan Beban Lingkungan.....	15

2.5.4	Aksi dan Beban Lainnya	17
2.5.5	Kombinasi Pembebanan.....	17
2.5.6	Syarat Ruang Bebas	19
2.5.7	Persyaratan Lainnya	20
2.6	Struktur Atas Jembatan	21
2.6.1	Pelat Lantai Kendaraan.....	21
2.6.2	Syarat dan Batas Perencanaan	22
2.6.3	Langkah-Langkah Perencanaan.....	23
2.7	Gelagar Utama Jembatan.....	24
2.7.1	Sifat Mekanis Baja	25
2.7.2	Faktor Reduksi Kekuatan.....	25
2.7.3	Profil Baja Gelagar Utama.....	26
2.7.4	Kekuatan Lentur Profil Baja Sebelum Komposit.....	27
2.7.5	Penghubung Geser (Shear Connector).....	31
2.7.6	Sambungan Baut	33
2.7.7	Kekuatan Lentur Profil Baja Setelah Komposit.....	43
2.7.8	Tegangan pada Balok Komposit	47
2.7.9	Lendutan pada Balok Komposit.....	48
2.8	Rencana Anggaran Biaya	50
2.8.1	Perhitungan HSD Tenaga Kerja.....	50
2.8.2	Perhitungan HSD Alat	50
2.8.3	Perhitungan HSD Bahan	53
2.8.4	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	54
2.8.6	Mobilisasi.....	57
2.8.7	Estimasi Biaya Kegiatan (Kegiatan Pekerjaan)	57
2.9	Data Sekunder	58
BAB III METODE PERANCANGAN.....		59
3.1	Diagram Alir Perancangan	59
3.2	Tahap Persiapan	60
3.3	Pengumpulan Data	60

3.4	Pengolahan Data dan Proses Perancangan	61
3.5	Jadwal Perancangan	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		66
4.1	Data Teknis Jembatan	66
4.2	Perencanaan Pipa Sandaran.....	67
4.3	Perencanaan Tiang Sandaran.....	70
4.4	Perencanaan Trotoar	77
4.5	Perencanaan Lantai Kendaraan	82
4.6	Perencanaan Gelagar Jembatan	93
4.4	Perencanaan Shear Connector	103
4.5	Perencanaan Sambungan	106
4.6	Perencanaan Diafragma.....	114
4.7	Rencana Anggaran Biaya	118
4.7.1	Perhitungan Kuantitas	118
4.7.2	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....	122
BAB V PENUTUP.....		123
5.1	Kesimpulan.....	123
5.2	Saran	123
DAFTAR PUSTAKA		124

DAFTAR NOTASI/SIMBOL

f_c'	= mutu beton (MPa)
f_y	= tegangan leleh baja (MPa)
f_u	= tegangan ultimit baja (MPa)
E_c	= modulus elastisitas beton (MPa)
E_s	= modulus elastisitas baja (MPa)
μ	= angka poisson
G	= modulus geser (MPa)
α	= koefisien muai panjang ($^{\circ}\text{C}$)
γ_c	= berat volume beton bertulang (kN/m^3)
KMS	= faktor beban berat sendiri
QMS	= berat sendiri (kN/m)
MMS	= momen akibat berat sendiri (kNm)
KMA	= faktor beban mati tambahan
QMA	= beban mati tambahan (kN/m)
MMA	= momen akibat beban mati tambahan (kNm)
KTD	= faktor beban ultimit beban lajur
DLA	= Faktor dinamis untuk truk
D q	= beban merata (kN/m)
L	= panjang (m)
B	= lebar (m)
BTR	= beban terbagi merata (kN)
BGT	= beban garis terpusat (kN)
FBD	= Faktor beban dinamis
QEW	= beban angin (kN/m)
TEW	= beban kerja dan terfaktor angin
Cw	= koefisien seret
Vw	= kecepatan angin rencana (m/s)

P_{EWL} = beban angin akibat kendaraan (kN/m)
 M_{EWL} = momen beban angin akibat kendaraan (kN.m)
 P_{EWS} = beban angin akibat struktur (kN/m)
 h = tinggi (m)
 d_s = tebal selimut beton (mm)
 M_n = momen nominal (kNm)
 ρ = rasio
 β_1 = koefisien blok stress
 A_s = luas tulangan
 n = jumlah
 s = jarak (m)
 \emptyset = diameter (cm)
 $\emptyset D$ = diameter tulangan
 I = inersia (mm⁴)
 P = beban terpusat (kN)
 m = momen (kNm)
 M_u = momen ultimit (kNm)
 M_o = momen lentur (kNm)
 V_u = geser ultimit (kNm)
 V_o = geser lentur (kNm)
 A = luas penampang (m²)
 t_w = tebal badan (mm)
 t_f = tebal sayap (mm)
 h_w = tinggi badan (mm)
 b_e = lebar efektif (m)
 g = percepatan gravitasi (kg/m)
 W = berat (kg)
 δ = lendutan (mm)
 λ = kelangsingan

- ϕ = faktor reduksi
- θ = sudut pada dinding belakang terhadap garis horizontal ($^{\circ}$)
- e = eksentriaitas (m)
- K = beton Karakteristik
- Q = beban merata
- Pu = beban terpusat

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A : GAMBAR HASIL PERANCANGAN
- LAMPIRAN B : FOTO LOKASI PERENCANAAN
- LAMPIRAN C : DATA HASIL PENGUKURAN TOPOGRAFI
(LABORATORIUM IUT SURTA ULM)
- LAMPIRAN D : BERITA ACARA, SURAT SIDANG, DAN LEMBAR
ASISTENSI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Rencana Jembatan Ni'ih di Desa Ni'ih, Kecamatan Loksado, Kabupaten Hulu Sungai Selatan.....	4
Gambar 2. 1 Bentang jembatan untuk bukan sungai limpasan	6
Gambar 2. 2 Bentang jembatan untuk sungai limpasan banjir	6
Gambar 2. 3 Beban lajur "D"	11
Gambar 2. 4 Beban "D": BTR vs panjang yang dibebani.....	12
Gambar 2. 5 Penyebaran pembebanan pada arah melintang.....	13
Gambar 2. 6 Pembebanan truk "T" (500 kN)	14
Gambar 2. 7 Lebar minimum jembatan dan kebebasan samping minimum.....	20
Gambar 2. 8 Tinggi bebas minimum jembatan terhadap banjir 50 tahunan	20
Gambar 2. 9 Pelat strip untuk analisis struktur beban mati pelat.....	21
Gambar 2. 10 Regangan dan tegangan pada penampang beton bertulang.....	22
Gambar 2. 11 Tampak atas lantai jembatan	24
Gambar 2. 12 Jembatan dengan gelagar sebagai struktur pemikul utama	25
Gambar 2. 13 Tabel profil baja Wide Flange untuk gelagar utama	27
Gambar 2. 14 Distribusi tegangan pada tingkat pembebanan yang berbeda	28
Gambar 2. 15 Diagram tegangan-regangan material baja.....	28
Gambar 2. 16 Profil penghubung geser tipe steel headed stud	33
Gambar 2. 17 Tata letak baut	37
Gambar 2. 18 Sambungan lewatan pada suatu profil WF.....	38
Gambar 2. 19 Diagram badan bebas suatu sambungan lewatan	38
Gambar 2. 20 Balok baja dengan sambungan lewatan	39
Gambar 2. 21 Penguraian komponen gaya pada baut	40
Gambar 2. 22 Contoh sambungan geser eksentris	41
Gambar 2. 23 Kombinasi momen dan geser	41
Gambar 2. 24 Pusat rotasi sesaat.....	42
Gambar 2. 25 (a) Diagram regangan balok komposit, (b) Diagram tegangan pada balok komposit dengan penampang tertransformasi.....	43
Gambar 2. 26 Kuat lentur nominal berdasarkan distribusi tegangan plastis.....	47

Gambar 2. 27 (a) Diagram regangan balok komposit, (b) diagram tegangan balok komposit dengan penampang tertransformasi.....	48
Gambar 2. 28 Lendutan akibat beban merata.....	49
Gambar 2. 29 Lendutan akibat beban terpusat.....	49
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan	59
Gambar 4. 1 Potongan Melintang Jembatan kelas B	66
Gambar 4. 2 Pipa dan Tiang Sandaran.....	67
Gambar 4. 3 Pipa sandaran.....	69
Gambar 4. 4 Tiang Sandaran.....	70
Gambar 4. 6 Potongan Penulangan	76
Gambar 4. 7 Penulangan Slab Trotoar dan Tiang sandaran.....	81
Gambar 4. 8 Potongan Melintang Jembatan Kelas B	82
Gambar 4. 9 Denah Penulangan Pelat Lantai.....	91
Gambar 4. 10 Penulangan Pelat Lantai	92
Gambar 4. 11 Tampak Memanjang Jembatan.....	93
Gambar 4. 12 Profil WF 1000 x 250 x 18 x 18.....	94
Gambar 4. 13 Garis Netral Balok Komposit	96
Gambar 4. 14 Beban Mati pada Gelagar	97
Gambar 4. 15 Beban Tambahan pada Gelagar.....	98
Gambar 4. 16 Beban lajur “D”	98
Gambar 4. 17 Beban Angin pada Gelagar	100
Gambar 4. 18 Tegangan pada Girder Komposit	100
Gambar 4. 19 Penghubung Geser Stud dan Kanal.....	103
Gambar 4. 20 Detail Shear Connector	105
Gambar 4. 21 Denah Shear Connector.....	105
Gambar 4. 22 Jarak antar sambungan pada gelagar induk.....	106
Gambar 4. 23 Detail Sambungan	113
Gambar 4. 24 Sambungan balok diafragma-balok girder	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penentuan Lebar Jembatan(Sumadilaga, 2010)	7
Tabel 2. 2 Berat isi untuk beban mati (SNI 1725-2016)	8
Tabel 2. 3 Faktor beban untuk berat sendiri (SNI 1725-2016)	9
Tabel 2. 4 Faktor beban untuk beban mati tambahan (SNI 1725 2016)	9
Tabel 2. 5 Jumlah lajur lalu lintas rencana (SNI 1725-2016)	10
Tabel 2. 6 Faktor beban untuk beban lajur “D” (SNI 1725-2016).....	10
Tabel 2. 7 Kecepatan angin rencana, V_w (SNI 1725-2016)	16
Tabel 2. 8 Tekanan Angin Dasar (SNI 1725-2016)	17
Tabel 2. 9 Faktor beban akibat gesekan pada perletakan (SNI 1725-2016)	17
Tabel 2. 10 Kombinasi beban dan faktor beban (SNI 1725-2016)	19
Tabel 2. 11 Sifat mekanis baja struktural (SNI 1729-2015)	25
Tabel 2. 12 Faktor reduksi kekuatan untuk keadaan batas ultimit.....	26
Tabel 2. 13 Pratarik Baut Minimum (SNI 1729-2015).....	33
Tabel 2. 14 Kekuatan Nominal Pengencang dan Bagian yang Berulir (1729-2015)	34
Tabel 2. 15 Jarak Tepi Minimum, [a] dari Pusat Lubang Standar ke Tepi dari Bagian yang Disambung (SNI 1729-2015)	37
Tabel 3. 1 Jadwal Perancangan	65
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Tulangan Pelat	90
Tabel 4. 2 Beban sebelum komposit	96
Tabel 4. 3 Beban berat sendiri.....	97
Tabel 4. 4 Beban Mati Tambahan	98
Tabel 4. 5 Tegangan Pada Girder Komposit.....	101
Tabel 4. 6 Lendutan Pada Girder Komposit.....	101
Tabel 4. 7 Gaya Geser Maksimum Pada Girder Komposit.....	101
Tabel 4. 8 Kuantitas Aspal	118
Tabel 4. 9 Kuantitas Beton Mutu Sedang 30 Mpa	119
Tabel 4. 10 Kuantitas Baja Tulangan Ulir 410 MPa.....	119
Tabel 4. 11 Kuantitas Struktur Baja.....	119
Tabel 4. 12 Kuantitas Baut dan <i>Shear Connector</i>	119

Tabel 4. 13 Harga Pekerjaan Satuan Pekerjaan Laston Lapis Aus Modifikasi (AC-WC Mod)	120
Tabel 4. 14 Harga Pekerjaan Satuan Pekerjaan Beton struktur $f_c' 30 \text{ Mpa}$	120
Tabel 4. 15 Harga Pekerjaan Satuan Pekerjaan Baja Tulangan Sirip BjTS 410 A	121
Tabel 4. 16 Harga Pekerjaan Satuan Pekerjaan Penyediaan Baja Struktur Grade 410 (Kuat Leleh 410 MPa).....	121
Tabel 4. 17 Daftar Kuantitas dan Harga.....	122
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	122