

**ANALISIS PERENCANAAN JEMBATAN KULAN  
KAMPAK KOTA PANGKALPINANG  
(BANGUNAN BAWAH DAN BANGUNAN ATAS)**



**SKRIPSI**

Dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
Sarjana Teknik (S1) Program Studi Teknik Sipil

Oleh:

**KIAGUS AHMAD WILDAN RAMADHAN**  
22171010P

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan

NIM : 22171010P

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan Jembatan Kulan Kampak Kota

Pangkalpinang (Bangunan Bawah dan Bangunan Atas)

Dosen Pembimbing,



**Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T. MKOM, PM.**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN

Karya akhir dengan judul “ANALISIS PERENCANAAN JEMBATAN KULAN KAMPAK KOTA PANGKALPINANG (BANGUNAN BAWAH DAN BANGUNAN ATAS)” yang disusun oleh:

Nama : Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan  
NIM : 22171010P  
Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 22 Agustus 2025.

Panitia Ujian,

Ketua,



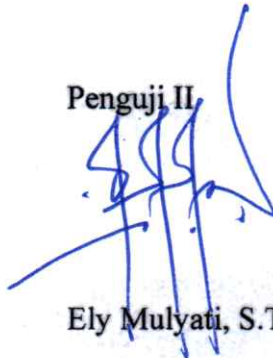
Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom.,IPM

Penguji I



Ir. Anggi Purnama Sari Dewi, S.T., M.T.

Penguji II



Ely Mulyati, S.T., M.T.

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**ANALISIS PERENCANAAN JEMBATAN KULAN KAMPAK KOTA  
PANGKALPINANG (BANGUNAN BAWAH DAN BANGUNAN ATAS)**

Oleh

**Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan**

**22171010P**

**Telak Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Strata Satu (S1) dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T) Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Bina Darma**

**Palembang, Agustus 2025**

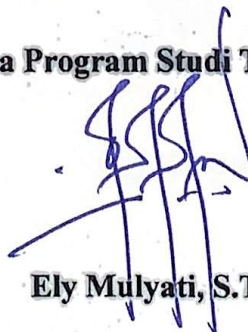
**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Sains Teknologi**

**Universitas Bina Darma**  
**Fakultas Sains Teknologi**

**Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.M.Si., M.KM.**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Ely Mulyati, S.T., M.T.**

**ANALISIS PERENCANAAN JEMBATAN KULAN KAMPAK KOTA  
PANGKALPINANG (BANGUNAN BAWAH DAN BANGUNAN ATAS)**

**OLEH :**

**Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan**

**22171010P**

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1)**

**Dan Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (S.T.)**

**Disetujui,**

**Program Studi Teknik Sipil**

**Universitas Bina Darma Palembang,**

**Dosen Pembimbing**



**Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T. MKOM, PM.**

**Ketua Program Studi**

**Universitas Bina Darma**  
**Fakultas Sains Teknologi**



**Ely Mulyati, S.T., M.T**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan

NIM : 22171010P

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Strata 1 di Universitas Bina Darma Palembang
2. Skripsi ini murni dari gagasan, rumusan masalah, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dari dosen pembimbing
3. Didalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan kedalam daftar pustaka
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini dicek keasliannya menggunakan Plagiarism checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik dari saya
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh – sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan

## **Motto**

*“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, kecuali mereka mengubah keadaan mereka sendiri.”*

*“Pertarungan paling berat bukan melawan orang lain, melainkan melawan diri sendiri.”*

## **Persembahan**

Rasa syukur saya persembahkan kepada Allah SWT yang maha kuasa, berkat rahmat, nikmat sehat, serta kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini, sehingga karya ini bisa saya persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta yang telah memberikan segala kasih sayang, doa, serta dukungan yang tiada hentinya. Terima kasih atas doa, motivasi, dan juga nasihat yang tak henti-hentinya.
2. Istri dan anakku tersayang, Deviana Nabillah dan Aydin Ahmad Muzakki, terima kasih telah bersabar, selalu mendoakan, memotivasi dan memberi dukungannya. Kalian adalah penyejuk dan penerang dalam setiap langkah kehidupanku.
3. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tak ternilai harganya.
4. Para dosen dan terkhusus dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat serta arahan dan bimbingan selama ini.
5. Teman – teman dan juga rekan kerja yang pernah menjadi bagian di dalam perjalanan hidupku, banyak pengalaman, inspirasi, dan juga motivasi yang bisa saya dapatkan sehingga saya bisa berada di tahap ini.

Dengan segala kerendahan hati, semoga karya sederhana ini bisa menjadi amal jariyah dan juga bisa memberikan sedikit kebermanfaatn untuk semua yang membacanya.

## ABSTRAK

Jembatan merupakan salah satu infrastruktur transportasi yang memiliki peranan penting dalam memperlancar arus lalu lintas dan mendukung pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Jembatan Kulan Kampak di Kota Pangkalpinang direncanakan untuk menggantikan jembatan lama yang sudah tidak memadai serta meningkatkan konektivitas antarwilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan bangunan atas dan bangunan bawah Jembatan Kulan Kampak agar memenuhi persyaratan teknis dan standar perencanaan yang berlaku di Indonesia. Metode penelitian meliputi pengumpulan data jembatan, data beban rencana, serta analisis perencanaan struktur. Perencanaan dilakukan mengacu pada SNI 1725:2016 tentang beban minimum untuk perancangan jembatan, RSNI T-02-2005 tentang perencanaan struktur beton, dan standar teknis terkait lainnya. Analisis meliputi perhitungan dimensi plat lantai kendaraan, gelagar induk, abutment, serta pondasi tiang pancang berdasarkan beban lalu lintas, beban mati, dan beban tambahan lainnya. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa plat lantai jembatan selebar 7 m dengan tebal 20 cm dan gelagar induk dengan dimensi 1,25 m x 0,6 m mampu menahan momen dan gaya geser sesuai dengan pembebanan. Abutment yang direncanakan dengan tinggi 5,2 m serta pondasi tiang pancang dengan jumlah 16 tiang sedalam sampai 11 m dinyatakan aman terhadap beban vertikal maupun gaya lateral. Berdasarkan hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa rancangan Jembatan Kulan Kampak di Kota Pangkalpinang telah memenuhi kriteria keamanan dan kelayakan struktur, sehingga dapat diimplementasikan sebagai sarana penghubung transportasi yang andal dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** Jembatan, perencanaan struktur, gelagar induk, abutment, tiang pancang

## ABSTRACT

Bridges are one of the key transportation infrastructures that play an important role in facilitating traffic flow and supporting regional economic growth. The Kulan Kampak Bridge in Pangkalpinang City is planned to replace the old bridge that is no longer adequate and to improve interregional connectivity. This study aims to analyze the design of the superstructure and substructure of the Kulan Kampak Bridge in order to meet technical requirements and design standards applied in Indonesia. The research method includes the collection of bridge data, design load data, and structural design analysis. The design refers to SNI 1725:2016 concerning minimum loads for bridge design, RSNI T-02-2005 concerning concrete structure design, and other related technical standards. The analysis covers the calculation of deck slab dimensions, main girders, abutments, and pile foundations based on traffic loads, dead loads, and other additional loads. The design results show that a 7 m wide deck slab with a thickness of 20 cm and a main girder with dimensions of 1.25 m × 0.6 m are able to withstand bending moments and shear forces according to the applied loads. The abutment with a height of 5.2 m and the pile foundation consisting of 16 piles with a depth of 11 m are declared safe against vertical loads as well as lateral forces. Based on the results of this study, it can be concluded that the design of the Kulan Kampak Bridge in Pangkalpinang City has met the criteria of structural safety and feasibility, and therefore can be implemented as a reliable and sustainable transportation link.

**Keywords:** Bridge, structural design, main girder, abutment, pile foundation

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT dimana berkat rahmat, karunia, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Darma Palembang.

Dalam penyusunan karya akhir ini tentu saja tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih serta apresiasi yang setinggi-tingginya untuk seluruh pihak yang telah berkontribusi selama proses penyusunan karya akhir ini, terkhusus kepada :

1. **Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd, M.M.** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang
2. **Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Bina Darma Palembang
3. **Ely Mulyati, S.T., M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang
4. **Ir. Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom, IPM** selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini
5. Seluruh dosen di lingkungan Program Studi Teknik Sipil dan juga staff PPM Universitas Bina Darma yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan dan bantuan dalam proses administrasi penyusunan skripsi ini
6. Istri dan anakku tercinta **Deviana Nabillah** dan **Aydin Ahmad Muzakki**, terimakasih atas doa, dukungan, dan semangatnya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini
7. Orang tua dan juga seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tak ternilai harganya

8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang turut serta dalam membantu menyelesaikan skripsi ini

Dengan penuh kerendahan hati penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik itu dari segi isi maupun penyajian. Oleh karenanya, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan supaya dapat menyempurnakan tulisan ini di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat membuat manfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi.

Palembang, Agustus 2025

Kiagus Ahmad Wildan Ramadhan

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Pembatasan Masalah .....	4
1.5 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Definisi Jembatan .....	8
2.3 Bagian – Bagian Struktur Jembatan .....	9
2.3.1 Struktur Bawah .....	10
2.3.2 Struktur Atas .....	13
2.4 Klasifikasi Jembatan .....	16
2.5 Pembebanan Umum .....	22
2.6 Beton Bertulang .....	24
2.6.1 Kekuatan Nominal Beton .....	24

2.6.2	Tegangan Ijin .....	25
2.6.3	Konstruksi Balok T pada Jembatan .....	25
2.6.4	Konstruksi Abutment .....	31
2.6.5	Konstruksi Pondasi Tiang Pancang .....	33
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	37
3.2.	Pengumpulan Data .....	37
3.3.	Perencanaan Struktur Jembatan .....	39
3.4.	Acuan Desain / Peraturan – Peraturan yang Digunakan .....	39
3.5.	Bagan Alir Penelitian .....	40
3.6.	Tahap Penelitian .....	41
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Perhitungan Struktur Atas Jembatan .....	43
4.1.1	Data Perencanaan .....	43
4.1.2	Perhitungan Pipa Railing .....	44
4.1.3	Perhitungan Tiang Sandaran .....	45
4.1.4	Perhitungan Plat Lantai Kendaraan .....	47
4.1.5	Perhitungan Gelagar .....	53
4.1.6	Perhitungan Balok Diafragam .....	59
4.1.7	Perhitungan Plat Injak .....	61
4.2.	Perhitungan Struktur Bawah Jembatan.....	63
4.2.1	Perhitungan Abutment .....	64
4.2.2	Perhitungan Pondasi Tiang Pancang .....	74
4.3.	Analisis Hasil Perencanaan .....	77
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1.	Kesimpulan .....	80
5.2.	Saran .....	81
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
 <b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penentuan Tipe Jembatan Berdasarkan Bentang Jembatan .....	13
Gambar 2.2 Lantai Jembatan .....	14
Gambar 2.3 Gelagar Induk dan Diafragma Jembatan .....	15
Gambar 2.4 Beberapa Jenis Jembatan .....	17
Gambar 2.5 Jembatan Portal .....	18
Gambar 2.6 Jembatan Rangka .....	19
Gambar 2.7 Jembatan Gantung.....	20
Gambar 2.8 Jembatan Cable Stayed.....	20
Gambar 2.9 Jembatan Pelengkung.....	21
Gambar 2.10 Jembatan Kantilever.....	22
Gambar 2.11 Distribusi Beban T .....	23
Gambar 2.12 Lebar Efektif Balok dengan Sayap .....	26
Gambar 2.13 Analisis Balok T Tulangan Tunggal .....	27
Gambar 2.14 Analisis Balok T Tulangan Ganda .....	29
Gambar 2.15 : Beban Normal Sentris .....	35
Gambar 2.16 : Beban Normal Eksentris .....	35
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 3.2 Kondisi Jembatan Eksisting .....	38
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian .....	40
Gambar 4.1 Desain Potongan Melintang Jembatan .....	44
Gambar 4.2 Resultan Gaya pada Pipa Sandaran ( <i>Railing</i> ) .....	44
Gambar 4.3 Penampang Melintang Tiang Sandaran.....	45
Gambar 4.4 Pembebanan Truk pada Plat Lantai.....	48
Gambar 4.5 Pembebanan Sementara pada Kendaraan.....	49
Gambar 4.6 Penulangan Plat Lantai .....	52
Gambar 4.7 Desain Gelagar Jembatan .....	53
Gambar 4.8 Desain Plat Injak .....	61
Gambar 4.9 Titik Berat Abutment .....	64

Gambar 4.10 Beban Akibat Gaya Rem dan Traksi .....	66
Gambar 4.11 Gaya Akibat Gaya Geser pada Tumpuan .....	67
Gambar 4.12 Beban Akibat Gempa .....	67
Gambar 4.13 Beban Akibat Tekanan Tanah Aktif .....	68
Gambar 4.14 Pembebanan Kepala Abutment .....	70
Gambar 4.15 Penulangan Kepala Abutment .....	72
Gambar 4.16 Denah Pondasi Tiang Pancang .....	75



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
Tabel 2.2 Tipe – tipe Abutment .....	11
Tabel 2.3 Tipe – tipe Pilar Jembatan .....	12
Tabel 2.4 Kombinasi Beban Untuk Perencanaan Tegangan Kerja .....	31
Tabel 4.1 Momen Pada Slab .....	50
Tabel 4.2 Momen Kombinasi - 1 .....	50
Tabel 4.3 Momen Kombinasi - 2 .....	50
Tabel 4.4 Kombinasi Beban Ultimate .....	56
Tabel 4.5 Kombinasi Momen Ultimate.....	57
Tabel 4.6 Kombinasi Gaya Geser Ultimate .....	57
Tabel 4.7 Perhitungan Titik Berat Abutment .....	65
Tabel 4.8 Kombinasi Pembebanan dan Gaya .....	68
Tabel 4.9 Kombinasi Pembebanan I .....	69
Tabel 4.10 Kombinasi Pembebanan II .....	69
Tabel 4.11 Kombinasi Pembebanan III .....	69
Tabel 4.12 Kombinasi Pembebanan IV .....	70

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. LEMBAR PENGAJUAN JUDUL
2. SK PEMBIMBING
3. SURAT PENGANTAR PENELITIAN
4. SURAT BALASAN PERUSAHAAN
5. LEMBAR KONSULTASI / BIMBINGAN
6. FORM PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL
7. SK LULUS UJIAN PROPOSAL
8. FORM PERBAIKAN UJIAN SEMINAR HASIL PENELITIAN
9. SK LULUS UJIAN SEMINAR HASIL PENELITIAN
10. LETTER OF ACCEPTTANCE (LOA) JURNAL
11. TURNITIN