

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan salah satu komponen penting dalam sistem jaringan transportasi yang berfungsi menghubungkan wilayah yang terpisahkan oleh sungai, lembah, saluran irigasi, maupun hambatan alam dan buatan lainnya. Keberadaan jembatan memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran mobilitas masyarakat, distribusi barang dan jasa, serta pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Oleh karena itu, kondisi jembatan yang andal dan aman menjadi salah satu faktor utama dalam menjamin keberlangsungan pelayanan transportasi.

Seiring dengan bertambahnya umur pelayanan jembatan, peningkatan volume dan beban lalu lintas, serta pengaruh lingkungan seperti curah hujan, banjir, korosi, dan perubahan kondisi tanah, komponen struktur jembatan akan mengalami penurunan kinerja. Kerusakan dapat terjadi pada struktur atas, struktur bawah, maupun bangunan pelengkap yang apabila tidak segera ditangani dapat berkembang menjadi kerusakan yang lebih serius dan berpotensi mengurangi tingkat keamanan serta kenyamanan pengguna jalan.

Dalam pengelolaan aset infrastruktur jalan dan jembatan, rehabilitasi merupakan salah satu bentuk penanganan yang dilakukan untuk mengembalikan fungsi dan kapasitas struktur yang mengalami penurunan kondisi tanpa harus melakukan pembangunan baru secara keseluruhan. Pelaksanaan rehabilitasi yang tepat memerlukan perencanaan yang matang berdasarkan hasil identifikasi dan analisis kondisi eksisting jembatan. Perencanaan yang kurang tepat dapat menyebabkan penanganan yang tidak efektif, pemborosan anggaran, serta tidak tercapainya umur layanan yang diharapkan.

Proses perencanaan rehabilitasi jembatan harus mempertimbangkan berbagai aspek, antara lain tingkat kerusakan struktur, penyebab kerusakan, kapasitas beban yang dapat dilayani, umur sisa jembatan, kondisi lalu lintas, aspek keselamatan, serta ketersediaan anggaran. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis yang komprehensif untuk menentukan jenis dan prioritas penanganan yang sesuai dengan kondisi aktual jembatan.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kondisi jembatan dan menyusun perencanaan penanganan rehabilitasi yang efektif, efisien, dan berkelanjutan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan teknis terkait penanganan rehabilitasi jembatan serta mendukung upaya peningkatan kinerja dan umur layanan infrastruktur jembatan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi dalam pengelolaan dan pemeliharaan aset jembatan di masa yang akan datang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penurunan kondisi jembatan akibat faktor usia, beban lalu lintas, serta pengaruh lingkungan dapat mengurangi kinerja struktur dan tingkat pelayanan jembatan. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis yang tepat untuk menentukan bentuk penanganan rehabilitasi yang sesuai dengan kondisi aktual jembatan.

Adapun permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting jembatan berdasarkan hasil inspeksi dan identifikasi kerusakan pada elemen struktur atas, struktur bawah, dan bangunan pelengkap;
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kerusakan atau penurunan kondisi jembatan yang memerlukan penanganan rehabilitasi;
3. Bagaimana tingkat kerusakan dan tingkat pelayanan jembatan berdasarkan hasil pemeriksaan jembatan;

4. Jenis rehabilitasi apa yang paling sesuai untuk mengatasi kerusakan yang terjadi dan mengembalikan fungsi pelayanan jembatan secara optimal;
5. Bagaimana perencanaan penanganan rehabilitasi jembatan yang efektif, efisien, dan sesuai dengan kondisi teknis serta kebutuhan pelayanan lalu lintas;
6. Bagaimana prioritas penanganan rehabilitasi yang harus dilakukan untuk menjamin keamanan, kenyamanan, dan keberlanjutan fungsi jembatan;

Rumusan masalah tersebut menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian untuk menghasilkan rekomendasi teknis yang dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan penanganan rehabilitasi jembatan.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dalam perencanaan penanganan rehabilitasi jembatan berdasarkan kondisi eksisting dan tingkat kerusakan yang terjadi pada elemen struktur jembatan. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi eksisting jembatan berdasarkan hasil inspeksi dan pengamatan lapangan;
2. Menganalisis jenis, tingkat, dan penyebab kerusakan yang terjadi pada komponen struktur atas, struktur bawah, dan bangunan pelengkap jembatan;
3. Mengevaluasi tingkat kinerja dan kelayakan fungsi jembatan berdasarkan kondisi struktur yang ada;
4. Menentukan kebutuhan rehabilitasi yang sesuai dengan tingkat kerusakan dan kondisi pelayanan jembatan;
5. Menyusun alternatif penanganan rehabilitasi yang efektif, efisien, dan sesuai dengan standar teknis yang berlaku;
6. Memberikan rekomendasi teknis sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan rehabilitasi jembatan guna meningkatkan keselamatan, kenyamanan, dan umur layanan jembatan.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada jembatan Pelugai yang menjadi lokasi studi dan tidak mencakup jembatan lain di luar lokasi penelitian;
2. Analisis difokuskan pada kondisi eksisting jembatan berdasarkan hasil inspeksi visual, data teknis, dan informasi pendukung yang tersedia hasil pemeriksaan jembatan Tahun 2025;
3. Penilaian kerusakan meliputi komponen struktur atas (*superstructure*), struktur bawah (*substructure*), dan bangunan pelengkap jembatan;
4. Penelitian hanya membahas aspek teknis perencanaan rehabilitasi dan tidak mencakup pemeliharaan rutin maupun perencanaan pembangunan jembatan baru;
5. Perencanaan rehabilitasi yang dihasilkan berupa rekomendasi teknis penanganan dan tidak mencakup detail desain konstruksi (*Detailed Engineering Design*);
6. Penelitian tidak membahas analisis biaya atau perhitungan anggaran sampai tahap pelaksanaan konstruksi;
7. Penelitian tidak membahas aspek sosial, ekonomi, hukum, maupun pembebasan lahan yang mungkin timbul akibat pelaksanaan rehabilitasi jembatan;
8. Dengan adanya batasan tersebut, penelitian diharapkan dapat menghasilkan analisis yang fokus, sistematis, dan sesuai dengan tujuan perencanaan penanganan rehabilitasi jembatan.



Gambar 01. Peta Lokasi Jembatan Pelugai

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai analisis perencanaan penanganan rehabilitasi jembatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis bagi berbagai pihak yang berkepentingan dalam pengelolaan infrastruktur jembatan.

1. Manfaat Teoritis

- Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai metode analisis kondisi jembatan serta perencanaan penanganan rehabilitasi berdasarkan tingkat kerusakan yang terjadi;
- Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan evaluasi nilai kondisi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jembatan;
- Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik sipil, khususnya pada manajemen aset infrastruktur jalan dan jembatan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Instansi Pengelola Jalan dan Jembatan

1. Menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan prioritas penanganan rehabilitasi jembatan berdasarkan kondisi aktual di lapangan;
2. Memberikan rekomendasi teknis yang dapat digunakan sebagai dasar penyusunan program rehabilitasi jembatan;
3. Membantu optimalisasi penggunaan anggaran melalui pemilihan metode penanganan yang efektif dan efisien;
4. Mendukung upaya peningkatan keselamatan, kenyamanan, dan kelancaran lalu lintas pada ruas jalan yang dilayani oleh jembatan.

b. Bagi Perencana dan Pelaksana Konstruksi

1. Menjadi acuan dalam menentukan metode rehabilitasi yang sesuai dengan jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi pada jembatan;
2. Memberikan gambaran mengenai kondisi struktur dan kebutuhan penanganan yang diperlukan untuk mempertahankan fungsi layanan jembatan.

c. Bagi Penulis

1. Menambah pengalaman dan kemampuan dalam melakukan analisis kondisi jembatan serta perencanaan rehabilitasi berdasarkan kaidah teknis yang berlaku;
2. Meningkatkan pemahaman mengenai pengelolaan aset infrastruktur dan penerapan ilmu teknik sipil dalam penyelesaian permasalahan di lapangan;
3. Menyelesaikan laporan teknis sebagai bukti tertulis bahwa penulis bisa bekerja dan mendokumentasikan pekerjaan sesuai standar insinyur.

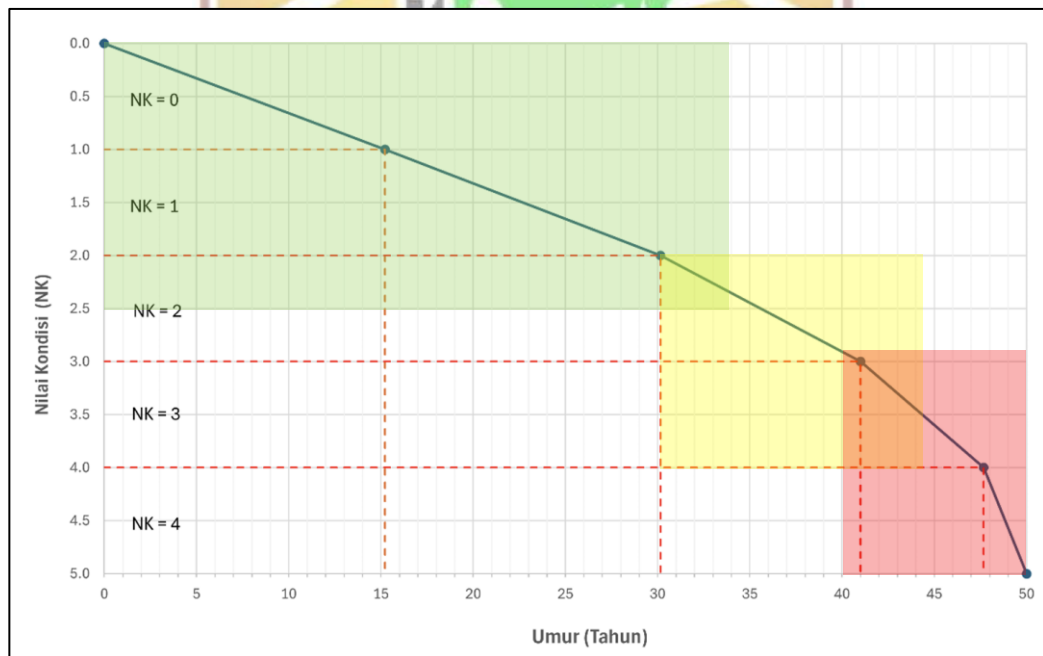
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Jembatan

Jembatan merupakan suatu konstruksi yang dibangun untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh rintangan seperti sungai, jurang, saluran irigasi, rel kereta api, maupun hambatan lainnya. Jembatan berfungsi sebagai prasarana transportasi yang memungkinkan lalu lintas kendaraan, orang, dan barang dapat berlangsung secara aman, nyaman, dan berkesinambungan.

Dalam sistem jaringan jalan, jembatan merupakan bagian integral yang sangat penting karena kegagalan fungsi jembatan dapat mengakibatkan terganggunya konektivitas wilayah dan aktivitas ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, jembatan harus direncanakan, dibangun, dan dipelihara agar mampu memberikan tingkat pelayanan yang sesuai dengan umur rencana yang ditetapkan.



Gambar 02. Model Tipikal Penurunan Kondisi Jembatan

2.2 Komponen Struktur Jembatan

Secara umum, struktur jembatan terdiri atas beberapa komponen utama sebagai berikut:

2.2.1 Struktur Atas (*Superstructure*)

Struktur atas merupakan bagian jembatan yang berfungsi menerima dan menyalurkan beban lalu lintas ke struktur bawah. Komponen struktur atas meliputi:

1. Pelat lantai kendaraan (*deck slab*);
2. Gelagar (*girder*);
3. Diafragma;
4. Trotoar;
5. Sandaran (*railing*);
6. Sambungan siar muai (*expansion joint*).

2.2.2 Struktur Bawah (*Substructure*)

Struktur bawah berfungsi menerima beban dari struktur atas dan meneruskannya ke pondasi. Komponen struktur bawah meliputi:

1. Abutment;
2. Pilar (*pier*);
3. Kepala pilar;
4. Dinding sayap (*wing wall*).

2.2.3 Pondasi

Pondasi berfungsi menyalurkan seluruh beban jembatan ke tanah dasar secara aman. Jenis pondasi yang umum digunakan antara lain:

1. Pondasi dangkal;
2. Pondasi tiang pancang;
3. Pondasi sumuran;
4. Pondasi *bored pile*.

2.2.4 Bangunan Pelengkap

Bangunan pelengkap berfungsi mendukung operasional dan keamanan jembatan, meliputi:

1. Oprit jembatan;

2. Drainase;
3. Talud pengaman;
4. Bronjong;
5. Pengaman tebing sungai;
6. Marka dan rambu jalan.

2.3 Jenis-Jenis Jembatan

Berdasarkan sistem strukturnya, jembatan dapat dibedakan menjadi:

2.3.1 Jembatan Balok (*Beam Bridge*)

Merupakan jenis jembatan yang paling sederhana dengan sistem struktur berupa balok yang menumpu pada dua tumpuan atau lebih.

2.3.2 Jembatan Rangka (*Truss Bridge*)

Menggunakan susunan batang-batang yang membentuk rangka segitiga untuk menahan beban.

2.3.3 Jembatan Pelengkung (*Arch Bridge*)

Menggunakan sistem lengkung sebagai elemen utama penahan beban.

2.3.4 Jembatan Gantung (*Suspension Bridge*)

Menggunakan kabel utama yang menggantungkan lantai jembatan.

2.3.5 Jembatan *Cable Stayed*

Menggunakan kabel-kabel yang langsung menghubungkan dek jembatan dengan menara utama.

2.4 Kerusakan pada Jembatan

Kerusakan jembatan merupakan penurunan kondisi struktur akibat faktor internal maupun eksternal yang dapat memengaruhi fungsi dan keamanan jembatan.

2.4.1 Faktor Penyebab Kerusakan

Beberapa faktor penyebab kerusakan jembatan antara lain:

1. Umur pelayanan jembatan;
2. Beban lalu lintas yang melebihi kapasitas desain;
3. Korosi akibat pengaruh lingkungan;

4. Banjir dan gerusan (scouring);
5. Gempa bumi;
6. Kesalahan pelaksanaan konstruksi;
7. Kurangnya pemeliharaan rutin;

2.4.2 Jenis Kerusakan Struktur Atas

Kerusakan yang sering terjadi pada struktur atas meliputi:

1. Retak pada beton;
2. Spalling atau pengelupasan beton;
3. Korosi tulangan;
4. Deformasi gelagar;
5. Kerusakan sambungan siar muai;
6. Kerusakan lantai kendaraan;

2.4.3 Jenis Kerusakan Struktur Bawah

Kerusakan yang umum terjadi pada struktur bawah meliputi:

1. Retak pada abutment dan pilar;
2. Penurunan pondasi;
3. Pergeseran struktur;
4. Gerusan pada sekitar pondasi;
5. Korosi pada elemen baja.

2.4.4 Kerusakan Bangunan Pelengkap

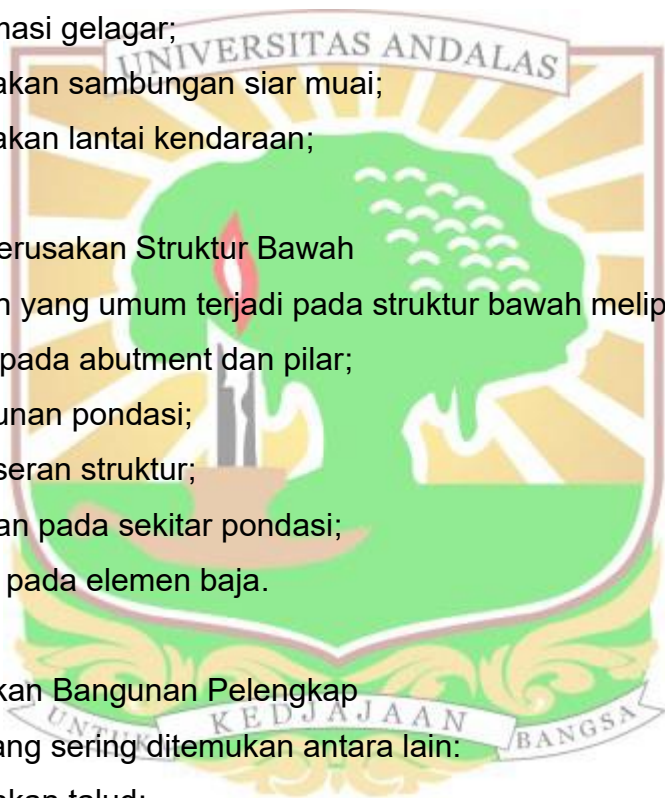
Kerusakan yang sering ditemukan antara lain:

1. Kerusakan talud;
2. Kerusakan drainase;
3. Kerusakan oprit jembatan;
4. Erosi dan longsoran tebing.

2.5 Pemeriksaan Jembatan

Pemeriksaan jembatan merupakan kegiatan pemeriksaan kondisi fisik jembatan untuk mengetahui nilai kondisi jembatan.

2.5.1 Tujuan Pemeriksaan Jembatan



Tujuan pemeriksaan jembatan antara lain:

1. Mengetahui nilai kondisi jembatan;
2. Mengidentifikasi kerusakan sejak dini;
3. Menentukan jenis penanganan yang diperlukan;
4. Menjamin keamanan dan keselamatan pengguna jalan.

2.5.2 Jenis-jenis Pemeriksaan Jembatan

1. Pemeriksaan Rutin;
2. Pemeriksaan Detail;
3. Pemeriksaan inventarisasi;
4. Pemeriksaan Khusus.

2.5.3 Penilaian Kondisi Jembatan

Nilai Kondisi komponen dan elemen utama jembatan berupa:

1. Jalan pendekat;
2. Daerah aliran sungai;
3. Bangunan bawah;
4. Bangunan atas;
5. Sistem lantai; dan
6. Gorong-gorong

Penilaian digunakan untuk menentukan nilai kondisi jembatan dan prioritas penanganannya.

Nilai kondisi (NK) jembatan didapat dari hasil Pemeriksaan Detail sesuai dengan ketentuan pada Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan, yang dinyatakan dalam skala penilaian 0 (nol) sampai dengan 5 (lima), dengan penjelasan:

- a. NK = 0 yang berarti jembatan dalam kondisi sangat baik;
- b. NK = 1 yang berarti jembatan dalam kondisi baik, dimana kerusakan dapat diperbaiki melalui pemeliharaan rutin, dan tidak berdampak pada keamanan atau fungsi jembatan;

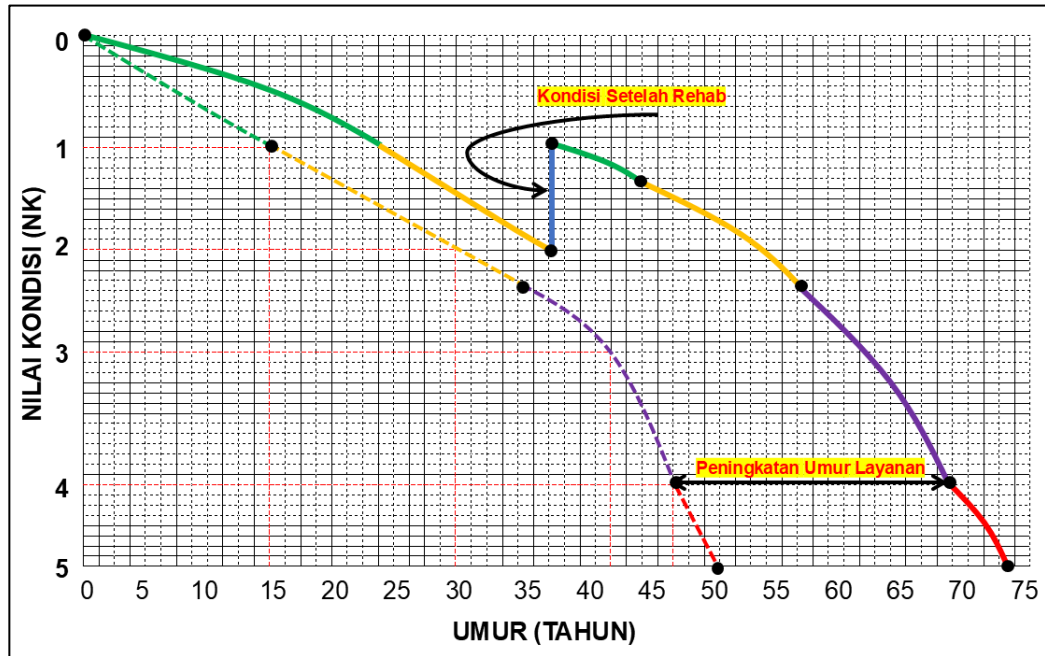
- c. NK = 2 yang berarti jembatan dalam kondisi sedang, dimana kerusakan memerlukan pemantauan atau pemeliharaan pada masa yang akan datang;
- d. NK = 3 yang berarti jembatan dalam kondisi rusak, dimana kerusakan yang membutuhkan perhatian karena kerusakan mungkin menjadi serius dalam 12 (dua belas) bulan;
- e. NK = 4 yang berarti jembatan dalam kondisi kritis, dimana kerusakan serius membutuhkan perhatian segera;
- f. NK = 5 yang berarti jembatan dalam kondisi runtuh, dimana jembatan runtuh dan tidak berfungsi.

Komponen Penilaian	Kriteria	Nilai
Struktur (S)	Berbahaya	1
	Tidak berbahaya	0
Kerusakan (R)	Parah	1
	Tidak parah	0
Kuantitas (K)	Lebih dari (30/50) %	1
	Kurang dari (30/50) %	0
Fungsi (F)	Elemen tidak berfungsi	1
	Elemen berfungsi	0
Pengaruh (P)	Mempengaruhi elemen lain	1
	Tidak mempengaruhi elemen lain	0
Nilai Kondisi (NK)	$NK = S + R + K + F + P$	0 - 5

Tabel 01. Kriteria Pemenuhan Nilai Kondisi

2.6 Rehabilitasi Jembatan

Rehabilitasi jembatan merupakan kegiatan perbaikan terhadap elemen struktur yang mengalami kerusakan guna mengembalikan fungsi pelayanan dan memperpanjang umur layanan jembatan.



Gambar 03. Perbandingan Nilai Kondisi Jembatan dari Waktu ke Waktu Dengan dan Tanpa Pemeliharaan

2.6.1 Tujuan Rehabilitasi

1. Mengembalikan fungsi struktur;
2. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna;
3. Memperpanjang umur pelayanan jembatan;
4. Meningkatkan kapasitas pelayanan apabila diperlukan.

2.6.2 Bentuk Penanganan Rehabilitasi

Bentuk rehabilitasi yang umum dilakukan meliputi:

1. Perbaikan retak beton;
2. Penggantian bearing pad;
3. Penggantian expansion joint;
4. Perkuatan gelagar;
5. Perbaikan lantai kendaraan;
6. Perbaikan abutment dan pilar;
7. Penanganan gerusan pondasi;
8. Perbaikan bangunan pelengkap.

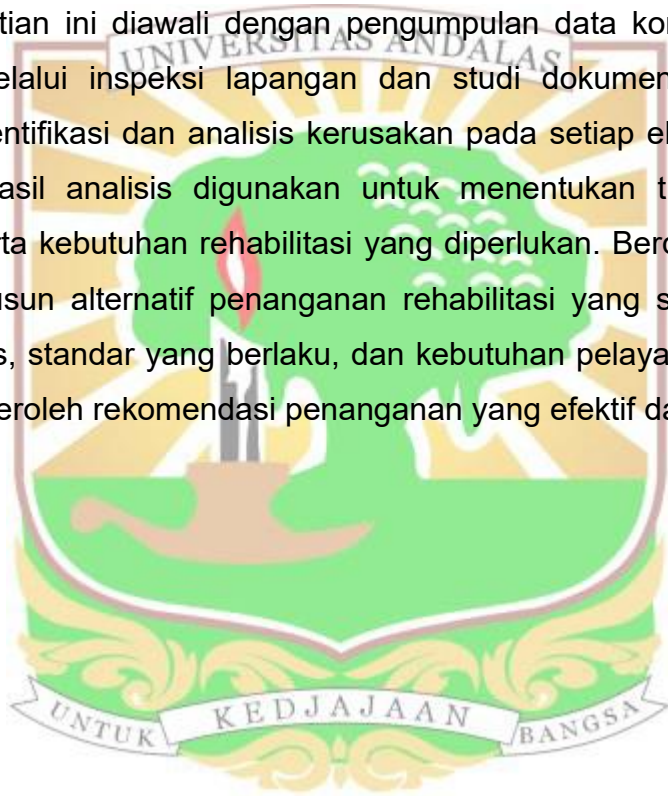
2.6.3 Prioritas Penanganan Rehabilitasi

Prioritas rehabilitasi ditentukan berdasarkan:

1. Tingkat kerusakan;
2. Risiko kegagalan struktur;
3. Volume lalu lintas;
4. Kepentingan ruas jalan;
5. Ketersediaan anggaran.

2.9 Kerangka Pemikiran

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data kondisi eksisting jembatan melalui inspeksi lapangan dan studi dokumen. Selanjutnya dilakukan identifikasi dan analisis kerusakan pada setiap elemen struktur jembatan. Hasil analisis digunakan untuk menentukan tingkat kondisi jembatan serta kebutuhan rehabilitasi yang diperlukan. Berdasarkan hasil tersebut disusun alternatif penanganan rehabilitasi yang sesuai dengan kondisi teknis, standar yang berlaku, dan kebutuhan pelayanan lalu lintas sehingga diperoleh rekomendasi penanganan yang efektif dan efisien.



BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus pada objek jembatan yang menjadi lokasi penelitian. Metode ini digunakan untuk memperoleh gambaran kondisi eksisting jembatan, mengidentifikasi tingkat kerusakan yang terjadi, serta menganalisis kebutuhan penanganan rehabilitasi berdasarkan kondisi aktual di lapangan.

Pendekatan penelitian dilakukan melalui survei lapangan, pengumpulan data teknis, inspeksi kondisi jembatan, serta analisis terhadap hasil pengamatan yang mengacu pada standar dan pedoman teknis yang berlaku. Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rekomendasi penanganan rehabilitasi jembatan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penyusunan Laporan Teknik

3.2.1 Lokasi Sample Analisis

Penelitian dilaksanakan pada Jembatan Pelugai yang berada pada Ruas Jalan Linau – Bts. Prov. Lampung di Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu.

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada kondisi jembatan yang mengalami penurunan fungsi atau kerusakan sehingga memerlukan evaluasi teknis untuk menentukan bentuk penanganan rehabilitasi yang tepat.

3.2.2 Waktu Pelaksanaan

Data yang digunakan adalah hasil pemeriksaan jembatan yang dilaksanakan pada tahun 2025 sedangkan analisis data, dan penyusunan laporan teknik ini dilaksanakan pada tahun 2026.

3.3 Tahapan Penyusunan Laporan Teknik

Pelaksanaan penelitian dilakukan beberapa tahap sebagai berikut:

3.3.1 Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan:

1. Identifikasi permasalahan analisa;
2. Studi literatur dan pengumpulan referensi.

3.3.2 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui hasil survei lapangan dan pengumpulan dokumen pendukung.

3.3.3 Tahap Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis untuk menentukan kondisi jembatan dan kebutuhan rehabilitasi.

3.3.4 Tahap Penyusunan Rekomendasi

Tahap ini dilakukan untuk menyusun alternatif dan rekomendasi penanganan rehabilitasi berdasarkan hasil nilai kondisi jembatan.

3.4 Jenis dan Sumber Data

3.4.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari data pemeriksaan jembatan Tahun 2025, meliputi:

1. Kondisi fisik jembatan;
2. Dimensi jembatan;
3. Dokumentasi kerusakan;
4. Kondisi lalu lintas pada jembatan;
5. Kondisi bangunan pelengkap;
6. Kondisi aliran sungai dan gerusan pondasi.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan dokumen pendukung, meliputi:

1. Data inventarisasi jembatan;
2. Sketsa kerusakan jembatan;
3. Data lalu lintas harian rata-rata (LHR);

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Studi Literatur

Dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi berupa buku, jurnal, standar nasional Indonesia (SNI), pedoman Bina Marga, serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan rehabilitasi jembatan.

3.5.2 Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual jembatan dan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada setiap elemen struktur, kegiatan ini sudah dilaksanakan pada tahun 2025.

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan pengambilan foto dan pencatatan kondisi setiap komponen jembatan yang mengalami kerusakan.

3.5.4 Pengukuran Lapangan

Pengukuran dilakukan terhadap dimensi elemen jembatan dan tingkat kerusakan yang ditemukan selama inspeksi.

3.6 Metode Pemeriksaan dan Penilaian Kondisi Jembatan

Penilaian kondisi jembatan dilakukan berdasarkan hasil inspeksi visual terhadap seluruh komponen struktur yang meliputi:

3.6.1 Struktur Atas

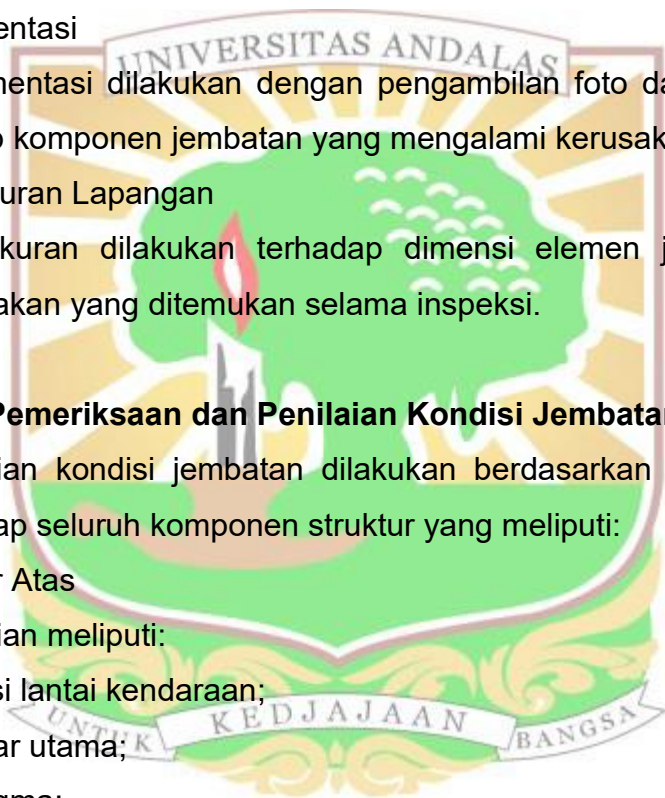
Penilaian meliputi:

1. Kondisi lantai kendaraan;
2. Gelagar utama;
3. Diafragma;
4. Expansion joint;
5. Bearing pad;
6. Trotoar dan railing.

3.6.2 Struktur Bawah

Penilaian meliputi:

1. Abutment;
2. Pilar (*pier*);
3. Kepala pilar;



4. Dinding sayap.

3.6.3 Pondasi dan Bangunan Pelengkap

Penilaian meliputi:

1. Kondisi pondasi.
2. Gerusan (scouring).
3. Talud pengaman.
4. Drainase.
5. Oprit jembatan.

Setiap kerusakan yang ditemukan dicatat berdasarkan jenis, lokasi, tingkat keparahan, serta pengaruhnya terhadap fungsi dan keamanan jembatan.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

3.7.1 Identifikasi Kerusakan

Seluruh kerusakan yang ditemukan dikelompokkan berdasarkan:

1. Jenis kerusakan;
2. Lokasi kerusakan;
3. Penyebab kerusakan;
4. Tingkat keparahan kerusakan.

3.7.2 Evaluasi Kondisi Struktur

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui nilai kondisi jembatan berdasarkan hasil inspeksi dan data teknis yang tersedia.

3.7.3 Analisis Kebutuhan Rehabilitasi

Analisis dilakukan untuk menentukan:

1. Elemen struktur yang memerlukan rehabilitasi;
2. Jenis rehabilitasi yang diperlukan;
3. Prioritas penanganan rehabilitasi;
4. Dampak rehabilitasi terhadap umur layanan jembatan.

3.7.4 Penyusunan Alternatif Penanganan

Alternatif penanganan rehabilitasi disusun berdasarkan:

1. Tingkat kerusakan;

2. Kemudahan pelaksanaan;
3. Efektivitas penanganan;
4. Ketersediaan sumber daya;
5. Aspek keselamatan dan pelayanan lalu lintas.

3.8 Diagram Alir Penyusunan Laporan Teknik

Tahapan penelitian secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:



Tabel 02. Diagram Penyusunan Laporan Teknik

3.9 Standar dan Pedoman Acuan

Dalam pelaksanaan penelitian dan analisis rehabilitasi jembatan digunakan beberapa standar dan pedoman sebagai berikut:

1. Manual Bridge Management System (BMS);
2. Pedoman Rehabilitasi Jembatan No. 020/BM/2009;
3. Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/ P/ BM/ 2022;
4. Pedoman Perencanaan dan Pemrograman Penanganan Jembatan No. 05/P/BM/2025;

Metodologi penelitian tersebut digunakan untuk memperoleh hasil analisis yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar dalam perencanaan penanganan rehabilitasi jembatan.

