

E-ISSN : 2715-842X



# Jurnal TeKLA

Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TeKLA)

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

<b>Vol.6</b>	<b>No.1</b>	<b>Halaman 01 – 75</b>	<b>Juli 2024</b>
--------------	-------------	----------------------------	----------------------



9 772715 842015

**Dewan Redaksi:**

**Redaktur :**

Indriyani Puluhulawa

**Tim Editor/ penyunting :**

Zev Al Jauhari

Zulkarnain

Lizar

Tira Roesdiana

Dian Eksana Wibowo

**Mitra Bestari:**

Ir. Ahmad Zaki, ST, M.Sc, Ph.D (Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Putera Agung Maha Agung (Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta)

Yayan Adi Saputro (Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara)

Sigit Sutikno (Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau)

**Administrasi/ Sirkulasi:**

Supianto

**Alamat Redaksi/ Penerbit:**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

email: [tekla@polbeng.ac.id](mailto:tekla@polbeng.ac.id)

website: <http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/tekla>

**Terbit pada Bulan:**

Juli dan Desember

**Penanggung jawab:**

Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Bengkalis

**Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TekLA)** merupakan publikasi ilmiah online berkala yang diperuntukkan bagi peneliti yang hendak mempublikasikan hasil penelitiannya dalam bentuk studi literatur, penelitian, pengembangan, dan aplikasi teknologi. Jurnal TekLA memuat artikel terkait dengan ilmu rekayasa struktur dan material, ilmu pondasi dan tanah pendukung, rekayasa transportasi dan perkerasan jalan, rekayasa hidro dan bangunan air, manajemen konstruksi serta ilmu pengukuran dan pemetaan.

## EDITORIAL

*Bismillahirrahmanirrahiim,*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan anugerah iman dan ilmu kepada hamba-Nya. Tak terasa tim editor Jurnal TekLA telah menuntaskan proses review dan penerbitan Volume 6 Edisi 1 di Bulan Juli 2024 ini. Tim Editor menerima beberapa makalah dari dalam dan luar Polbeng. Namun dari jumlah tersebut, hanya 9 naskah yang diterima pada edisi ini.

Dalam edisi ini, topik naskah yang ditampilkan meliputi beberapa fokus keilmuan Teknik Sipil. Secara kuantitas, minat publikasi di kalangan civitas akademik bidang ilmu Teknik Sipil semakin meningkat. Hal ini dibuktikan dengan jumlah naskah yang diterbitkan pada edisi kali ini sebanyak enam naskah. Meskipun demikian, Tim Editorial Jurnal TekLA bertekad meningkatkan kualitas naskah yang diterima dan menjaga proses review yang independen terhadap naskah-naskah tersebut. Lebih lanjut, tim Editorial juga menerapkan pemeriksaan kemiripan (*similarity*) terhadap seluruh naskah sebelum dilakukan proses review.

Tim Editorial berterimakasih kepada para reviewer eksternal yang berasal dari berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia. Berkat saran koreksi dan review yang dijalankan oleh para reviewer tersebut, maka tim dapat menuntaskan penerbitan edisi ini.

Bengkalis, 30 Juli 2024

Indriyani Puluhulawa, S.T., M. Eng  
Editor-in-Chief Jurnal TekLA  
email: [indriyani\\_p@polbeng.ac.id](mailto:indriyani_p@polbeng.ac.id)

## DAFTAR ISI

Inventarisasi Kerusakan Jalan SDN 04 Damon Bengkalis Dengan Metode PCI Menggunakan ArcGIS 10.8 Yogi Andri Saputra, Hendra Saputra	1-10
Studi Komparasi Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan Menggunakan Abaqus CAE Sebagai Perbandingan Nilai Beban Dan Lendutan Nofri Bernando, Zev Al Jauhari, Muhammad Gala Garcya	11-19
Analisis Biaya Perawatan Dan Pemeliharaan Jalan Perkerasan Lentur Di Kabupaten Bengkalis Fifi Mulya Putri, Gunawan, Mutia Lisya	20-29
Analisis Biaya Perawatan Dan Perbaikan Jembatan Baja Jembatan Sungai Kembang Luar Syamsuriyadi, Gunawan	30-36
Optimasi Kinerja Pelabuhan Roro Air Putih Bengkalis Aidil Riswanda, Hendra Saputra, Mutia Lisya	37-46
Analisis Biaya Perawatan Dan Pemeliharaan Jalan Perkerasan Kaku Di Kabupaten Bengkalis Sri Wahyuni, Gunawan	47-57
Analisis Faktor Penyebab Kerusakan Jalan Menggunakan Pemetaan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Jalan Jenderal Sudirman Dumai) Mutia Lisya, Aidil Abrar, Nurhidayah	58-65
Studi Perbandingan Nilai Beban Dan Lendutan Eksperimental Balok Beton Bertulang Dengan Tambahan Sikacim Concrete Additive Menggunakan Abaqus Cae Septian Rizki Andi, Zev Al Jauhari, M.Gala Garcya	66-75

# ANALISIS BIAYA PERAWATAN DAN PERBAIKAN JEMBATAN BAJA JEMBATAN SUNGAI KEMBUNG LUAR

Syamsuriyadi<sup>1</sup>, Gunawan,<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

[Samsuriyadisamsur@gmail.com](mailto:Samsuriyadisamsur@gmail.com)<sup>1</sup>, [gunawan@polbeng.ac.id](mailto:gunawan@polbeng.ac.id)<sup>2</sup>

## Abstrak

Jembatan merupakan suatu struktur yang di bangun melintasi sungai atau penghalang lalu lintas lainnya, jadi jika suatu jembatan mengalami kerusakan maka hal ini di rasakan sangatlah mengganggu kenyamanan berlalu lintas. Tujuan pada penelitian ini adalah menganalisis estimasi biaya perawatan dan perbaikan jembatan baja. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Salah satu permasalahan kerusakan jembatan yang terjadi merupakan kerusakan yang terjadi di luar perkiraan yang membutuhkan pemeriksaan untuk mendapat tindakan yang tepat. Setelah melakukan survey langsung dijumpai kerusakan-kerusakan yang terjadi dan penelitian ini mengacu pada bina marga 2018 revisi ke-2 maka perawatan dan perbaikan telah diatur pada divisi 8 dan divisi 10. Estimasi biaya perawatan/perbaikan jembatan sungai kembung luar Rp. 340.640.000,00 dan adapun untuk Estimasi biaya pekerjaan yang terjadi secara berulang pada pekerjaan jembatan sungai kembung luar untuk 30 tahun mendatang berjumlah Rp. 1.492.383.104,41.

**Kata Kunci:** *Jembatan, Metode Kuantitatif Deskriptif*

## Abstract

A bridge is a structure that is built across rivers or other traffic barriers, so if a bridge is damaged, this is felt to disturb traffic comfort. The purpose of this study is to analyze the estimated cost of maintaining and repairing steel bridges. The research method used in this research is descriptive quantitative. One of the problems with the damage to the bridge that occurred was damage that occurred outside the estimate that required inspection to get the right action. After conducting a direct survey, it was found that the damage had occurred and this research refers to the 2018 revision of the 2nd revision of the 2018 Bina Marga, so maintenance and repairs have been arranged in division 8 and division 10. The estimated cost of maintaining / repairing the Sungai Kembung Luar bridge is IDR 340,640,000. 00 and as for the estimated cost of work that occurs repeatedly on the Sungai Kembung Luar bridge for the next 30 years, it amounts to Rp. 1,492,383,104.41.

**Keywords:** Rigid Pavement, PDT No. 14 of 2003, Road.

**Keyword:** *Bridges, Descriptive Quantitative Methods*

## 1. PENDAHULUAN

Di dalam kehidupan sehari-hari, jembatan merupakan sarana akomodasi yang menunjang kelancaran lalu lintas di seluruh dunia tak terkecuali Indonesia. Jembatan merupakan suatu struktur yang di bangun melintasi sungai atau penghalang lalu lintas lainnya, jadi jika suatu jembatan mengalami

reruntuhan maka hal ini di rasakan sangatlah mengganggu kenyamanan berlalu lintas [1]. Di Indonesia sendiri pada titik tertentu baik jembatan yang terletak di Indonesia atau daerah mengalami kerusakan yang tercatat pada traffic management center (TMC), dimana kerusakan yang di akibatkan oleh jembatan ini telah mengganggu aktivitas lalu lintas dan berkendara [2].

Dalam pengembangan prasarana jalan dan jembatan terutama jalan yang menghubungkan daerah terisolasi atau pun akses yang sulit untuk menuju pusat perekonomian sehingga distribusi hasil bumi dapat dengan mudah di salurkan tanpa harus memakan biaya yang sangat mahal, pertumbuhan penduduk dan perekonomian akan bertambah pesat seiring dengan bertambahnya sarana dan prasarana jalan.

Umumnya penyebab kerusakan jembatan diakibatkan oleh suatu beban yang berlebihan seperti kendaraan besar yang memuat beban berlebih, saluran air yang tidak baik sehingga menimbulkan genangan air, serta kurangnya perawatan beberapa elemen dari jembatan tersebut.

Salah satu permasalahan kerusakan jembatan yang terjadi merupakan kerusakan yang terjadi di luar perkiraan yang membutuhkan pemeriksaan untuk mendapat tindakan yang tepat [3]. Untuk daerah- daerah yang sering mengalami hal ini, pada umumnya timbul kesulitan dalam penanganan terbaik dari beberapa alternative perbaikan yang sesuai dengan kondisi kerusakan jembatan. Perbaikan jembatan tersebut sangat membutuhkan waktu secepat mungkin baik dalam hal perencanaan maupun pelaksanaan dalam mengembalikan daya guna dari jembatan tersebut.

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis estimasi biaya perawatan dan perbaikan jembatan baja, Mendalami dan memahami langkah-langkah perhitungan dalam perencanaan struktur jembatan dan melakukan perhitungan perencanaan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Manfaat yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu Jembatan yang rusak dapat ditangani sebelum terjadi kerusakan yang lebih parah, untuk biaya lebih terkontrol dengan baik dan Umur layan jembatan bisa terpenuhi.



Gambar 1 Jembatan Sungai Kambung Luar

## 2. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya. Sedangkan metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran maupun sistem peristiwa pada masa sekarang [4]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat deskripsi, membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki

### A. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini studi kasus yang di gunakan adalah jembatan baja yang terletak di Desa Pambang, Kabupaten Bengkalis yang dijadikan sebagai objek penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Peta Lokasi Penelitian

**B. Tahapan Penelitian**

Adapun tahapan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tahapan Persiapan

Pada tahapan ini sangat diperlukan sebelum melakukan penelitian baik dari segi materi maupun dari segi material.

2. Tahap Penentuan Lokasi

Merupakan aspek penting dalam memperoleh data dilapangan, dalam penelitian ini ditetapkan jalan Desa Pambang Kecamatan Bantan, Jembatan Sungai Kembang Luar.

3. Tahap Pengumpulan Data

Adapun dua teknik yang digunakan saat penelitian ini dilakukan, berikut adalah jenis dan penjelasannya.

a. Data Primer meliputi data observasi/survei

Untuk pemeriksaan detail evaluasi kondisi jembatan, struktur bagi atas 5 level hierarki elemen, nilai tertinggi adalah level 1 yaitu jembatan itu sendiri dan level terendah adalah level 5 yaitu elemen kecil secara individual dan bagian-bagian jembatan. Untuk elemen yang rusak perlu diberi penilaian kondisi [5].

Sistem penilaian elemen yang rusak terdiri atas serangkaian pertanyaan mengenai kondisi struktur (S), tingkat kerusakan (R), kuantitas kerusakan (K), fungsi elemen (F), dan pengaruh kerusakan terhadap elemen lain (P). Elemen dan kelompok elemen dinilai dengan diberikan suatu nilai kondisi antara 0-5 yang ditentukan menurut kriteria yang diberikan pada gambar dibawah ini [6].

**Tabel 1** Kriteria Penelitian Terhadap Elemen Jembatan

Nilai	Kriteria	Nilai kondisi
Struktur (S)	Berbahaya	1
	tidak berbahaya	0
Kerusakan (R)	Parah	1
	tidak parah	0
Kuantitas (K)	Lebih dari 50%	1
	kurang dari 50%	0
Fungsional (F)	Elemen Msih	1
	Berfungsi	1
	Elemen Kurang Berfungsi	0

Pengaruh (P)	Mempengaruhi Elemen Lain	1
	Tidak Mempengaruhi Elemen Lain	0
Nilai Kondisi (NK)	S+R+K+F+P	0-5

b. Data Sekunder

Berupa data standar harga barang dan jasa Kabupaten Bengkalis Untuk data (SHBJ) penulis dapat memintak data tersebut ke kakak senior sebelumnya atau minta ke dinas pekerjaan umum (PU), data yang diperoleh dari proyek tersebut akan dilakukan analisis kembali untuk dilakukan perhitungan analisis biaya perawatan bangunan gedung.

**C. Teknik Analisis Data**

Berdasarkan diagram alir penelitian diatas maka terdapat rumusan masalah yang harus dijawab yaitu “Berapakah biaya perawatan dan perbaikan jembatan?” Terdapat beberapa tahap sesuai dengan rumusan masalah diatas sebagai berikut:

1. Dengan melakukan survei atau peninjauan langsung ke objek penelitian jembatan beton untuk menentukan kerusakan yang terjadi dengan cara mendokumentasikan.
2. Setelah mengetahui apa saja kerusakan yang terjadi di suatu jembatan, maka kita bisa menjawab jenis perawatan/perbaikan kerusakan yang terjadi pada jembatan dengan acuan Pemeliharaan Jembatan (1 JP) yang dikeluarkan Balai Penerapan Teknologi Konstruksi Direktorat Jenderal Bina Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Tahun 2018.
3. Setelah mengetahui dan mengidentifikasi jenis perawatan/perbaikan yang terjadi pada jembatan maka langkah berikutnya menghitung biaya perawatan/perbaikan yang dibutuhkan dengan menggunakan metode estimasi harga perawatan dan estimasi perbaikan jembatan

- a. Estimasi harga perawatan adalah perkiraan total biaya perawatan berdasarkan kondisi jembatan bertujuan menjaga umur layang jembatan yang dihitung dengan harga satuan bahan dan upah secara riil dari pasaran di Kota Bengkalis.
- b. Estimasi perbaikan jembatan adalah perkiraan total biaya untuk perbaikan komponen jembatan yang harus dilakukan rehabilitasi (perbaikan skala besar) berdasarkan kerusakan yang terjadi pada jembatan.
- c. Estimasi harga yang terjadi secara berulang berdasarkan pekerjaan yang dilakukan untuk rehabilitasi jembatan dan perawatan kinerja jembatan.

Panjang	200 Meter
Lebar	6 Meter
Jml. Bentang	5 Batang
Tipe Bangunan Atas	Ranka Baja
Tipe Bangunan Bawah	Pilar Beton
Pondasi	Tiang Pancang
Tipe Lantai	Plat Beton

### 3. DAN HASIL PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Data Penelitian

##### a. Penyajian Data

Sebelum melakukan penelitian ini, terlebih dahulu dilakukannya analisa data yang didapat dari hasil survey, yaitu beberapa data primer dan data skunder pada pembangunan jembatan. Berikut merupakan beberapa data-data yang dibutuhkan untuk melakukan survey dan analisa tersebut:

- Data primer
  1. Hasil dari pengukuran langsung kelapangan.
  2. Gambar perencanaan jembatan
  3. Dokumentasi bangunan yang perlu dilakukan perawatan
- Data Sekunder
  1. From survey detail kerusakan jembatan
  2. Standarisasi harga barang dan jasa 2021.
  3. Peraturan tentang perawatan dan perbaikan jembatan.

##### b. Data Umum Objek Penelitian

**Tabel 2** Data Umum Jembatan

Provinsi	Riau
Daerah	Kab. Bengkalis
Tahun	2023
No. Jembatan	9.099.007
Nama Jembatan	Jembatan Sungai kembang luar
Nama Ruas	Pambang-Teluk Lancar

#### 3.2 Analisa Survei Keusakan Jembatan

Kerusakan bangunan menurut Permen PU No 24 Tahun 2008 [7]. adalah tidak berfungsinya bangunan atau komponen bangunan akibat penyusutan/berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia, atau perilaku alam seperti beban fungsi yang berlebih, kebakaran. gempa bumi, atau sebab lain yang sejenis.

Elemen kepala jembatan mengalami kondisi struktur yang parah berupa korosi pada tulangan beton dan memiliki kuantitas kerusakan lebih besar dari 50% akan tetapi kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain dan masih berdungsi dengan baik.

Elemen kepala jembatan mengalami kerusakan berupa terkelupas pada beton yang parah, kondisi jembatan berbahaya dan memiliki kuantitas kerusakan 50% serta kerusakan tersebut berpengaruh kepada elemen yang lain dikarenakan terjadi korosi pada tulangannya.

##### 2. Plat Lantai

Terjadi beberapa kerusakan pada elemen jembatan, sebagai berikut:

- a. Cacat pada beton termasuk terkelupas, sarang lebah, berongga, berpori dan kualitas beton yang jelek.
- b. Retak.



**Gambar 3** Elemen Plat Lantai

Sistem penilaian elemen yang rusak terdiri atas serangkaian pertanyaan mengenai kondisi struktur (S), tingkat kerusakan (R), kuantitas kerusakan (K), fungsi elemen (F), dan pengaruh kerusakan terhadap elemen laian (P). Elemen dan kelompok elemen dinilai dengan diberikan suatu nilai kondisi antara 0-5, berikut penilaian kondisi elemen plat lantai:

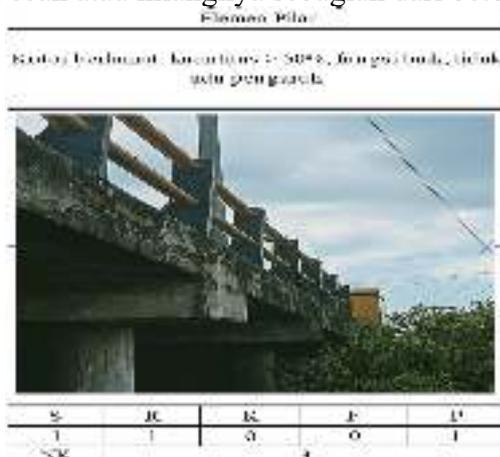
Elemen plat lantai mengalami terkelupas dan adanya sarang lebah pada permukaan beton dan memiliki kuantitas lumut lebih besar dari 50% akan tetapi kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain dan masih berfungsi dengan baik.

Elemen plat lantai mengalami kerusakan berupa retak pada beton yang parah, kondisi plat lantai berbahaya dan memiliki kuantitas kerusakan 50% serta kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain.

### 3. Pilar Dinding/Kolom

Terjadi beberapa kerusakan pada elemen pilar, sebagai berikut:

- a. Cacat pada beton termasuk terkelupas, sarang lebah, berongga, berpori dan kualitas beton yang jelek.
- b. Retak.
- c. Kotor, berlumut, penuaan, dan pelapukan beton.
- d. Pecah atau hilangnya sebagian dari beton.



**Gambar 4** Pilar Dinding/Kolom/

Sistem penilaian elemen yang rusak terdiri atas serangkaian pertanyaan mengenai kondisi struktur (S), tingkat kerusakan (R), kuantitas kerusakan (K), fungsi elemen (F), dan pengaruh kerusakan terhadap elemen laian (P). Elemen dan kelompok elemen dinilai dengan diberikan suatu nilai kondisi antara 0-5, berikut penilaian kondisi elemen pilar:

Elemen pilar mengalami terkelupas dan adanya sarang lebah pada permukaan beton dan memiliki kuantitas lumut lebih besar dari 50% akan tetapi kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain dan masih berfungsi dengan baik.

### 4. Bagian Pengaman

Terjadi beberapa kerusakan pada elemen pengaman relling, sebagai berikut:

- a. Karat
- b. Bagian yang hilang atau tidak ada

Elemen bagian pengaman relling mengalami kerusakan berupa retak pada kolom relling kondisi kolom relling tidak berbahaya memiliki kuantitas kerusakan 50% serta kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain.

Elemen bagian pengaman relling mengalami kerusakan berupa karat pada besi tulangan dan beton terkelupas kolom relling dan memiliki kuantitas kerusakan 50% akan tetapi kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain dan masih berfungsi dengan baik.

### 1. Rangka Baja

Terjadi beberapa kerusakan pada elemen pipa cucuran, sebagai berikut:

- a. Karat
- b. Cat pudar
- c. Berlumut

Sistem penilaian elemen yang rusak terdiri atas serangkaian pertanyaan mengenai kondisi struktur (S), tingkat kerusakan (R), kuantitas kerusakan (K), fungsi elemen (F), dan pengaruh kerusakan terhadap elemen laian (P). Elemen dan kelompok elemen dinilai dengan diberikan suatu nilai kondisi antara 0-5, berikut penilaian kondisi elemen pilar:



**Gambar 5** Rangka Baja

Elemen rangka baja mengalami kerusakan berupa karat memiliki kuantitas kerusakan 50% akan tetapi kerusakan tersebut tidak berpengaruh kepada elemen yang lain dan masih berfungsi dengan baik.

#### 4. HASIL PEMERIKSAAN KONDISI JEMBATAN

Berikut ini merupakan ringkasan hasil pemeriksaan kondisi jembatan di ruas jalan Pambang-Teluk Lancar.

**Tabel 3** Daftar Kuantitas dan Harga

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rp.)
1	DIVISI 1. UMUM	2.755.000,00
2	DIVISI 8. REHABILITASI JEMBATAN	272.873.587,69
3	DIVISI 10. PEKERJAAN PEMELIHARAAN	31.248.480,41
(A)	Jumlah Harga Pekerjaan ( termasuk Biaya Umum dan Keuntungan )	306.877.068,1
(B)	Pajak Pertambahan Nilai ( PPN ) = 11% x (A)	33.756.477,49
(C)	JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)	<b>340.633.545,0</b>
(D)	PEMBULATAN	<b>340.640.000,0</b>
Terbilang :		TIGA RATUS EMPAT PULUH JUTA ENAM RATUS EMPAT PULUH RIBU RUPIAH

1. Pemeliharaan rutin.
2. Pekerjaan peching.
3. Pekerjaan pengecatan reling jembatan.
4. Pekerjaan pengecatan rangka baja
5. Pekerjaan pengecatan trotoar
6. Pekerjaan Perbaikan Retakan

#### 5. ESTIMASI BIAYA PERBAIKAN JEMBATAN

Perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk peralatan, upah dan bahan merupakan bagian dari rencana anggaran dan biaya. Berdasarkan kerusakan yang ada pada jembatan objek penelitian, maka dapat dihitung rencana biaya perbaikan yang diperlukan seperti yang terlihat pada Tabel 3.

#### 6. ESTIMASI BIAYA YANG TERJADI BERULANG

Adapun pekerjaan pada jembatan yang akan dilakukan setiap beberapa tahun sekali, antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4** Rekapitulasi Pekerjaan Terjadi Berulang

No .Mata pembayaran	Uraian	Berapa tahun sekali	Jumlah Harga-Harga (Rupiah)
I	II	III	IV
8.7.(3a)	Pengecatan pada elemen sandar dan/atau pagar pengaman 80 mikron	5	106.711.009.43
8.7(1b)	Pengecatan struktur baja pada daerah kering tebal 240 mikron	5	161.483.368.02
10.1(17)	Pengecatan pada kereb pada trotoar atau median	5	30.282.243.43
<b>Jumlah</b>			<b>298.476.620.88</b>

#### 4. KESIMPULAN

Dari Survey langsung di jembatan sungai kembang luar ditemukan kerusakan seperti retak pada beton, cat reling yang sudah pudar dan sekitaran jembatan telah tumbuh semak belukar.

Setelah melakukan survey langsung dijumpai kerusakan-kerusakan yang terjadi seperti di no 1 dan penelitian ini mengacu pada bina marga 2018 revisi ke-2 maka perawatan dan perbaikan telah diatur pada divisi 8 dan divisi 10.

Estimasi biaya perawatan/perbaikan jembatan sungai kembang luar Rp. 340.640.000,00

Estimasi biaya pekerjaan yang terjadi secara berulang pada pekerjaan jembatan sungai kembang luar untuk 30 tahun mendatang berjumlah Rp. 1.492.383.104,41

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada jurusan teknik sipil politeknik negeri bengkalis, dinas pekerjaan umum serta kepada rekan-rekan yang terlibat dalam penelitian ini, sehingga hasil penelitian ini bisa diselesaikan dengan tepat waktu. semoga bisa bermanfaat dan berguna untuk pengembangan ilmu dibidang teknik sipil.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. D. Arinda, "Analisis Kebutuhan Biaya Pemeliharaan Jembatan Rangka Baja Pada Kontrak Berbasis Kinerja (Studi Kasus Jembatan Musi Ii Di Palembang)," 2015, [Online]. Available: [Http://Repository.Its.Ac.Id/Id/Eprint/75964](http://Repository.Its.Ac.Id/Id/Eprint/75964)
- [2] A. Siregar, S. Harahap, And A. Pakpahan, "Analisa Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Antara Rangka

Struktur Beton Dan Rangka Struktur Baja Pada Gedung Lantai 3," *Statika*, Vol. 5, No. 1, Pp. 140–151, 2022.

- [3] N. P. Artiwi, A. W. Putra, And D. M. Lestari, "Analisa Perbandingan Expantion Joint Jembatan Jenis Asphaltic Plug Joint Dengan Finger Joint Pada Jalan Tol Tangerang – Merak," *J. Sustain. Civ. Eng.*, Vol. 4, No. 02, Pp. 122–129, 2022, Doi: 10.47080/Josce.V4i02.2115.
- [4] M. S. Bms, Y. Herry, S. M. Nuh, And M. Indrayadi, "Kabupaten Sintang Menggunakan Metode Bridge," 2016.
- [5] D. Oktarina And D. Fadilasari, "Bangunan ( Studi Kasus: Gedung Rawat Inap Vip Rumah Sakit Bhayangkara Polda Lampung )," Vol. 2, No. 1, Pp. 18–24, 2022.
- [6] R. P. Pratama And H. Vaza, *Pengembangan Sistem Manajemen Jembatan Terpadu*. 2015.
- [7] P. Menteri And P. Umum, "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/Prt/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan.," 2008.