

Penilaian Kondisi Visual dan Prediksi Sisa Umur Jembatan Way Gedau Lampung dengan Metode Bridge Management System

Nadifa Gina Safana

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bandung
Jl. Gegerkalong Hilir, Ciwaruga 40012, Bandung E-mail: nadifa.gina.mtri19@polban.ac.id

Sumargo

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Achmad Yani
Jl. Terusan Jend. Sudirman, Cibeber 40531, Cimahi E-mail: sumargo@lecture.unjani.ac.id

Abstrak

Jembatan merupakan prasarana yang erat kaitannya dengan sistem jaringan jalan karena jika terjadi kerusakan pada jembatan, maka lalu lintas akan terganggu. Oleh sebab itu pemeriksaan dan penilaian kondisi jembatan sangat penting dilakukan untuk memantau dan menjaga kinerja jembatan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kerusakan elemen dan struktur Jembatan Way Gedau sehingga dapat diperoleh gambaran kondisi dan prediksi sisa umur jembatan. Pemeriksaan inventarisasi dan pemeriksaan detail Jembatan Way Gedau dilaksanakan tahun 2017 menggunakan metode BMS yang telah menjadi rujukan umum pemeriksaan jembatan di Indonesia. Pengolahan data survei dilakukan untuk menentukan nilai kondisi. Sisa umur jembatan diestimasikan dari hasil nilai kondisi dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan Bina Marga. Hasil analisa menunjukkan bahwa jembatan mengalami beberapa kerusakan terutama pada elemen lantai dan bangunan bawah jembatan sehingga dibutuhkan pemeliharaan rutin dan penanganan sementara. Prediksi sisa umur Jembatan Way Gedau adalah 18,89 tahun dengan nilai kondisi jembatan secara keseluruhan sebesar 2 yang berarti jembatan masuk dalam kategori rusak ringan. Hasil ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan pencegahan dan perbaikan berupa penambahan pada lapis permukaan yang berlubang dan pembuatan bronjong di sekitar abutment. Perbaikan tersebut dapat menjadi salah satu upaya menjaga kinerja jembatan tetap optimal hingga umur rencana.

Kata-kata Kunci: BMS, jembatan, nilai kondisi, Way Gedau Lampung

Abstract

Bridges are infrastructure that is closely related to the road network system because if there is damage to the bridge, traffic will be disrupted. Therefore, checking and assessing the condition of the bridge is very important to monitor and maintain bridge performance. The purpose of this research is to identify damaged elements and structures of the Way Gedau Bridge so that a description of the condition and prediction of the remaining life of the bridge can be obtained. Inventory checks and detailed checks on the Way Gedau Bridge were carried out in 2017 using the BMS method which has become the general reference for bridge inspection in Indonesia. Survey data processing is carried out to determine the value of the condition. The remaining life of the bridge is estimated from the results of the condition values using the equation developed by Bina Marga. The results of the analysis show that the bridge has suffered several damages, especially on the floor elements and under the bridge, so that it requires routine maintenance and temporary handling. The prediction for the remaining life of the Way Gedau Bridge is 18.89 years with a value of the overall condition of the bridge of 2, which means that the condition of the bridge is in the lightly damaged category. These results indicate that it is necessary to prevent and repair by patching on the perforated surface layer and making gabions around the abutment. This repair can be an effort to keep the bridge perform optimally until the design life.

Keywords: BMS, condition value, bridge, Way Gedau Lampung

1. Pendahuluan

Jembatan merupakan suatu struktur konstruksi yang dibangun untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus akibat rintangan seperti jalan, sungai, lembah, saluran irigasi, jalan kereta api, waduk, dan lain-lain. Sehingga jembatan erat kaitannya dengan sistem jaringan jalan karena jika terjadi kerusakan pada jembatan, maka lalu – lintas pada jaringan jalan tersebut akan terhambat. Akan tetapi, kenyataannya di

lapangan, jembatan-jembatan di Indonesia yang sudah ada belum di kelola secara optimal. Pengelolaan suatu jembatan secara optimum menurut skrinning teknis dan evaluasi ekonomi, belum menjamin efisiensi pemeliharaan jembatan tersebut bila dibandingkan dengan pengelolaan pada jembatan lain (Ginting, 2001). Maka kegiatan pemeriksaan jembatan merupakan hal yang sangat penting sehingga jembatan tersebut dapat berkinerja secara optimal selama masa layannya.

Jembatan Way Gedau dibangun tahun 1992 dan telah beroperasi selama kurang lebih 28 tahun. Pada penelitian ini dilakukan penilaian kondisi jembatan dengan menggunakan Standar Sistem Manajemen Jembatan (SMJ), sehingga kegiatan pemeriksaan jembatan dapat diatur dengan sistematis melalui proses pengumpulan data fisik dan kondisi struktur jembatan.



Gambar 1. Jembatan Way Gedau
(Survei pemeriksaan detail, 2017)

Krui merupakan ibu kota Kabupaten Pesisir Barat, Lampung yang terletak di daerah pesisir Samudera Hindia. Dari kondisi geografis tersebut, maka terdapat beberapa aliran sungai yang melintasi daerah ini. Salah satu jembatan yang melintasi sungai di daerah Krui adalah Jembatan Way Gedau dengan tipe jembatan Rangka Baja Australia (RBA).



Gambar 2. Foto udara jembatan Way Gedau
(Google Earth, 2020)



Gambar 3. Peta ruas jalan lokasi jembatan Way Gedau (Kementerian PUPR, 2017)

Jembatan Way Gedau terletak kurang lebih 50 meter dari laut lepas di Jalan Lintas Barat Sumatera dengan nomor ruas 025 berdasarkan penomoran peta jaringan jalan yang dikeluarkan oleh Kementerian PUPR. Ruas jalan tersebut menghubungkan daerah Krui dengan daerah Pugungtampak (**Gambar 3**).

Kegiatan pemeriksaan jembatan dilakukan pada tahun 2017. Pelaporan ini juga bertujuan agar kondisi jembatan dapat dipantau sehingga dapat diketahui bahwa jembatan dalam keadaan aman dan masih mampu berkinerja secara baik. Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui sisa umur jembatan dan menentukan beberapa tindakan yang diperlukan dengan menggunakan dana yang optimum untuk kegiatan pemeliharaan jembatan.

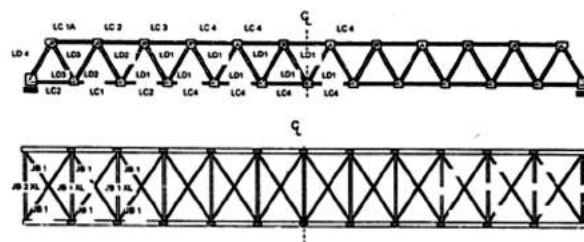
2. Tinjauan Pustaka

2.1 Jembatan rangka baja

Jembatan rangka adalah struktur konstruksi jembatan yang tersusun dari rangka-rangka yang diletakkan pada suatu bidang dan dihubungkan dengan sendi pada setiap titik hubungannya. Menurut Schodek (1979) pada dasarnya jembatan rangka adalah gabungan elemen berbentuk segitiga yang tersusun secara stabil dan tidak terjadi pergerakan titik pada struktur diluar pengaruh deformasi elemen.

Tipe jembatan rangka baja yang umum dibangun di Indonesia salah satunya adalah jembatan rangka baja Australia yang mempunyai bentuk konfigurasi jembatan warren dengan ciri khas elemen diagonal tanpa elemen vertikal.

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum (2017) terdapat beberapa macam permasalahan utama pada



Gambar 4. Rangka baja Australia tampak samping dan bawah (Pd. T-03-2004-B)

jembatan baja yang memerlukan pemeriksaan, yaitu penurunan mutu dari cat dan galvanisasi, karat, kerusakan berupa perubahan bentuk pada komponen, komponen yang hilang dan kelonggaran serta keretakan pada bagian ikatan atau sambungan.

2.2 Pemeriksaan inventarisasi dan pemeriksaan detail jembatan

Inventarisasi jembatan merupakan kegiatan awal yang dilakukan dalam rangka pemeriksaan secara menyeluruh kondisi jembatan. Menurut Subagio (2008) inventarisasi jembatan perlu dibuat agar dihasilkan penanganan prasarana jembatan yang tepat sasaran, efektif dan terus menerus, baik mengenai kondisi struktural maupun fungsi dari prasarana jembatan tersebut. Database yang dihasilkan melalui inventarisasi jembatan berupa kondisi jembatan terkini.

Setelah kegiatan inventarisasi jembatan selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan detail jembatan. Tujuan khusus pemeriksaan detail adalah untuk mendata semua kerusakan penting pada komponen dan elemen jembatan, menilai kondisi komponen dan elemen jembatan secara obyektif, melaporkan apakah tindakan darurat dibutuhkan dan alasannya dan melaporkan apakah diperlukan suatu pemeriksaan khusus dan alasannya. Untuk pemeriksaan secara detail, struktur suatu jembatan dibagi atas hirarki elemen yang terdiri atas 5 Level, tertinggi adalah Level 1, yaitu jembatan itu sendiri, dan level terendah adalah Level 5, yaitu elemen kecil secara individual dan bagian-bagian jembatan. Hasil pemeriksaan ini akan diolah dan dijadikan acuan dalam penanganan jembatan.

2.3 Nilai kondisi jembatan

Sistem penilaian jembatan dan analisa kondisi mengacu pada Pedoman No.005-01/P/BM/2011 tentang Pedoman Pemeriksaan Jembatan yang dikeluarkan oleh Dirjend. Bina Marga. Pedoman tersebut mengacu pada BMS 1993.

2.4 Skrining teknis

Skrining teknis adalah penyaringan dari database terhadap jembatan yang memerlukan suatu penanganan

Tabel 1. Kriteria penentuan nilai kondisi

Nilai	Kriteria	Nilai
Struktur (S)	berbahaya	1
	tidak berbahaya	0
Kerusakan (R)	dicapai sampai kerusakan parah	1
	dicapai sampai kerusakan ringan	0
Perkembangan (K)	meluas – 50% atau lebih mempengaruhi kerusakan	1
	tidak meluas – kurang dari 50% atau lebih mempengaruhi kerusakan	0
Fungsi (F)	elemen tidak berfungsi	1
	elemen berfungsi	0
Pengaruh (P)	dipengaruhi elemen lain	1
	tidak dipengaruhi elemen lain	0
Nilai Kondisi (NK)	$NK = S + R + K + F + P$	0 - 5

Tabel 2. Deskripsi nilai kondisi jembatan

Kondisi
0. Jembatan/elemen dalam kondisi baik dan tanpa kerusakan
1. Jembatan/elemen mengalami kerusakan ringan, hanya memerlukan pemeliharaan rutin
2. Jembatan/elemen mengalami kerusakan yang memerlukan pemantauan dan pemeliharaan berkala
3. Jembatan/elemen mengalami kerusakan yang secara struktur memerlukan tindakan secepatnya
4. Jembatan/elemen dalam kondisi kritis
5. Jembatan/elemen tidak berfungsi atau runtuh

Tabel 3. Kriteria skrining teknis

Parameter	Nilai	Kategori	Penanganan Indikatif
Kondisi	0 – 2	Baik s/d Rusak ringan	Pem. rutin/berkala
	3	Rusak berat	Rehabilitasi
	4 – 5	Kritis atau runtuh	Penggantian

karena kurangnya kapasitas lalu lintas, kurangnya kekuatan atau kondisinya yang buruk.

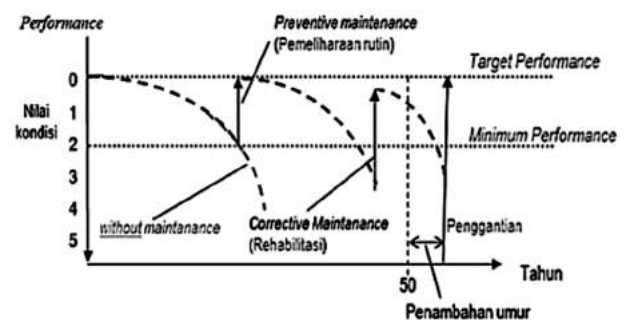
Masing-masing jembatan diskriming kedalam salah satu kategori-kategori berikut :

1. Pemeliharaan Rutin – termasuk Perbaikan Kecil;
2. Rehabilitasi – termasuk Perkuatan dan Pelebaran; dan
3. Penggantian – termasuk Penggandaan.

2.5 Sisa umur jembatan

Sisa umur jembatan dipengaruhi oleh kondisi jembatan, sedangkan kondisi jembatan dipengaruhi oleh tingkat kerusakan jembatan.

Kinerja suatu jembatan akan menurun seiring dengan pertambahan waktu, selama melayani beban lalu lintas di atasnya sehingga semakin bertambahnya usia jembatan, maka akan semakin tinggi pula kebutuhan akan penanganan jembatan tersebut (Soemardi, 2001). Maka dari itu perlu dilakukan analisa usia dan sisa umur jembatan. Analisa sisa umur jembatan mengacu pada Panduan Penanganan Preservasi Jembatan,



Gambar 5. Diagram sisa umur jembatan (Bina Marga, 2010)

Dirjend. Bina Marga (2010). Perhitungan sisa umur jembatan dapat menggunakan persamaan berikut:

$$NK = 5 - \left\{ \frac{(100 - \frac{Y}{N^{1/b}})}{a} \right\}^{(1/b)} \quad (1)$$

NK : Nilai Kondisi
Y : Umur jembatan (tahun)
N : Umur rencana (tahun)
a : koefisien (4,66)
b : koefisien (1,9051)

3. Metodologi Penelitian

Pada studi ini dilakukan dua macam pemeriksaan jembatan, yaitu pemeriksaan inventarisasi dan detail. Pengolahan data untuk pemeriksaan inventarisasi dan detail jembatan merujuk pada manual standar BMS dan pedoman Bina Marga. Langkah pemeriksaan inventarisasi jembatan secara umum dimulai dengan menentukan lokasi tinjauan, persiapan survei lapangan, pengumpulan data yang terdiri dari: data administrasi, data teknis dan data pelengkap. Pada pemeriksaan ini juga dilakukan identifikasi elemen-elemen jembatan yang dibagi dalam lima level dalam sistem hierarki. Pada studi ini juga dilakukan pemeriksaan detail untuk menilai dan mendata secara akurat kondisi dan kerusakan elemen jembatan serta menentukan nilai kondisi suatu jembatan. Prosedur pemeriksaan detail terdiri dari mengidentifikasi daftar elemen yang rusak, mengidentifikasi lokasi elemen yang rusak dan memberikan nilai kondisi pada setiap elemen.

4. Analisis dan Pembahasan

4.1 Objek penelitian

Data administrasi dan data struktur utama jembatan yang dijadikan objek penelitian antara lain:

Nama jembatan : Jembatan Way Gedau
Nomor baru jembatan : 7.025.020.0
Koordinat : 05.06520° LS 103.83932° BT
Ruas jalan : Pugung Tampak - Sp. Gunung

Kemala
Masa layan : 50 tahun
Tahun pembangunan : 1992
Tipe bangunan atas : RBA (Rangka Baja\Australia)
Panjang Jembatan : 46,1 meter
Lebar Jembatan : 6 meter
Jumlah bentang : 1 bentang
Jenis lintasan : Sungai

4.2 Hasil pengukuran dan pemeriksaan

Nilai kondisi setiap komponen jembatan ditentukan secara subjektif, artinya pemeriksaan menggunakan penilaian dan pengalaman teknis untuk menentukan kondisi komponen utama struktur jembatan. Nilai kondisi diambil berdasarkan kriteria pada **Tabel 1** sedangkan penilai kondisi elemen jembatan tertera pada **Tabel 4 - Tabel 6**.

4.3 Penanganan kerusakan

Dari hasil penilaian nilai kondisi, maka rekomendasi penanganan setiap komponen bangunan jembatan yaitu tidak perlu dilakukan penanganan untuk bangunan atas dan bangunan bawah masuh dalam kondisi baik. Komponen yang perlu ditangani yaitu lantai jembatan dan daerah aliran sungai.

Berdasarkan hasil inspeksi di lapangan, terdapat beberapa kerusakan yang terjadi pada Jembatan Way Gedau. Selanjutnya akan dijabarkan kerusakan yang dianggap sudah memerlukan penanganan disertai dengan solusi penanganannya.

4.3.1 Lapis permukaan berlubang

Kerusakan yang cukup buruk terjadi pada lapis permukaan jembatan yang berlubang dengan lokasi titik yang merata di sepanjang lantai kendaraan (**Gambar 6**).

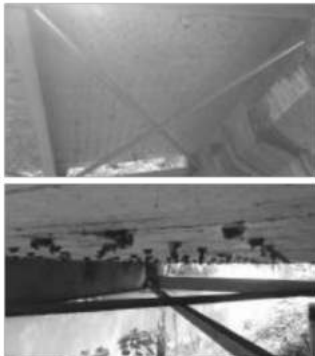
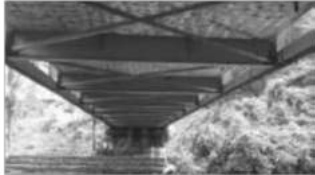



Penilaian kondisi elemen jembatan pada level 4 dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Penilaian kondisi jembatan secara keseluruhan dapat dilihat pada **Tabel 6**.





Tabel 4. Inventarisasi kerusakan elemen

Nama Elemen	Bahan	Kode dan Jenis	Penyebab Kerusakan	Foto dan Uraian Kerusakan	Rekomendasi Penanganan	Volume Kerusakan	NK
LANTAI JEMBATAN						NK	2
Lapisan Perkerasan	Aspal	723 Lapis permukaan berlubang	Pelayanan lalu lintas dan kualitas lapis aus yang menurun	 Lapis permukaan berlubang dan tidak rata di seluruh bentang jembatan sehingga bagian yang berlubang dapat digenangi air.	Dilakukan penambalan atau <i>overlay</i> seluruh permukaan jembatan	Kerusakan berat karena lubang >20 mm dalamnya (volume: 46,10 m x 6 m = 276,6 m ²)	2

Tabel 4. Inventarisasi kerusakan elemen (Lanjutan)

Nama Elemen	Bahan	Kode dan Jenis	Penyebab Kerusakan	Foto dan Uraian Kerusakan	Rekomendasi Penanganan	Volume Kerusakan	NK
LANTAI JEMBATAN						NK	2
Pelat Lantai	Baja Beton	-	-	 <p>Pelat lantai segmen pertama & terakhir jembatan menggunakan pelat baja dengan paku keling, keduanya dalam kondisi baik.</p>  <p>Pelat lantai selain pada segmen pertama dan terakhir merupakan pelat beton yang sudah diberikan perbaikan injeksi</p>	Pemeliharaan pada pelat lantai baja	-	1
BANGUNAN ATAS JEMBATAN						NK	1
Rangka	Baja	-	-	 <p>Rangka baja dalam kondisi baik</p>	-	-	0
Ikatan angin bawah (Rangka)	Baja	302 Karat	Lingkungan	 <p>Ikatan angin bawah dekat abutment sisi Krui dalam kondisi baik hanya ada sedikit karat yang perlu dibersihkan agar tidak menambah kerusakan</p>	Pembersihan bagian ikatan angin dari karat	Kerusakan ringan karena karat <10% dari ukuran (volume: 1 segmen + 2 batang diagonal = ±10 m)	1
Sandaran horizontal	Baja	-	-	 <p>Tiang sandaran dalam kondisi baik</p>	-	-	0

Tabel 4. Inventarisasi kerusakan elemen (Lanjutan)

Nama Elemen	Bahan	Kode dan Jenis	Penyebab Kerusakan	Foto dan Uraian Kerusakan	Rekomendasi Penanganan	Volume Kerusakan	NK
BANGUNAN BAWAH JEMBATAN						NK	2
Tembok sayap	-	521 Scouring / gerusan	Arus aliran sungai	 <p>Sayap abutmen dari sisi Krui mengalami gerusan di kedua bagian hulu dan hilir</p>	Perlu perlindungan dengan menggunakan bronjong di sekitar abutment. (volume: gabion 50 m)	Kerusakan ringan karena tidak ada pengikisan dasar sungai (volume: 4 m x 5 m x 4 m = 80 m ³)	2
Dinding Penahan Tanah (Kepala Jembatan)	Beton	204 Kotor dan berlumut	Lingkungan	 <p>Area kepala jembatan ditumbuhi tanaman liar</p>	Penurunan mutu akibat tumbuhnya tanaman dan berlumut	Perlu pembersihan tanaman liar	1
DAERAH ALIRAN SUNGAI						NK	1
Aliran Air Utama	-	503 Pengikisan pada daerah dekat kepala jembatan	Arus aliran sungai	 <p>Kondisi aliran sungai cukup tenang, bagian hilir langsung bermuara ke laut</p>	Untuk pengamanan abutment jangka panjang perlu dipasang bronjong	Kerusakan ringan karena pengikisan	1
Bronjong	Batu	-	-	 <p>Bronjong dalam kondisi baik namun perkuatan berupa bronjong hanya ada di sisi Pugung Tampak ke arah hilir, padahal di sisi hulunya mulai mengalami gerusan</p>	Sebaiknya bronjong di perpanjang ke arah hulu Pugung Tampak sepanjang ±25 m dan dipasang juga di sisi Krui sepanjang ±25 m ke arah hulu dan hilirnya	-	1

Tabel 5. Pemberian nilai kondisi pada level 4

Level 2		Level 4		Nilai Kondisi					
Kode	Elemen	Kode	Elemen	S	R	K	F	P	NK
2.200	Aliran sungai	4.212	Aliran Air Utama	1	0	0	0	0	1
		4.222	Bronjong	1	0	0	0	0	1
2.300	Bangunan bawah	4.323	Dinding penahan tanah (kepala jembatan)	0	0	0	0	1	1
		4.324	Tembok sayap	1	1	0	0	0	2
		4.502	Pelat lantai	1	0	0	0	0	1
2.400	Bangunan atas	4.509	Lantai Jembatan	1	0	1	0	0	2
		4.461	Batang tepi atas	0	0	0	0	0	0
		4.462	Batang tepi bawah	0	0	0	0	0	0
		4.463	Batang diagonal	0	0	0	0	0	0
		4.465	Ikatan angin atas	0	0	0	0	0	0
		4.466	Ikatan angin bawah	0	0	1	0	0	1
		4.469	Sambungan	0	0	0	0	0	0
		4.622	Sandaran horizontal	0	0	0	0	0	0

Tabel 6. Penilaian kondisi jembatan

Nilai Kondisi				
LNT	BA	BB	DAS	NK
2	1	2	1	2

Tabel 7. Rekomendasi penanganan jembatan

Rekomendasi Penanganan			
LNT	BA	BB	DAS
P	T	P	T

Catatan : P = pemeliharaan rutin
T = penanganan sementara

Perbaikan lantai kendaraan dengan kondisi berlubang dapat ditangani dengan melakukan pelapisan aspal baru (*overlay*) atau penambalan (*patching*) pada daerah yang berlubang. Namun sebaiknya sebelum *overlay*, perlu dilakukan pengangkatan/penggarukan perkerasan lama terlebih dahulu. Hal ini bertujuan agar berat sendiri jembatan tidak meningkat yang dapat berpotensi menurunkan kinerja struktur jembatan.

4.3.2 Pengikisan pada daerah dekat kepala jembatan

Kondisi aliran sungai cukup tenang saat dilakukan survei di kondisi cuaca yang cerah. Namun saat pemeriksaan ditemukan kondisi bahwa pada daerah kepala jembatan terjadi pengikisan (**Gambar 7**) sehingga terjadi *scouring* pada tembok sayap yang dapat diakibatkan oleh gerusan aliran sungai saat hujan, mengingat letak jembatan yang berada di hulu sungai dan berjarak 50 meter dari laut lepas.



Gambar 6. Kondisi lapis permukaan
(Survei pemeriksaan detail, 2017)



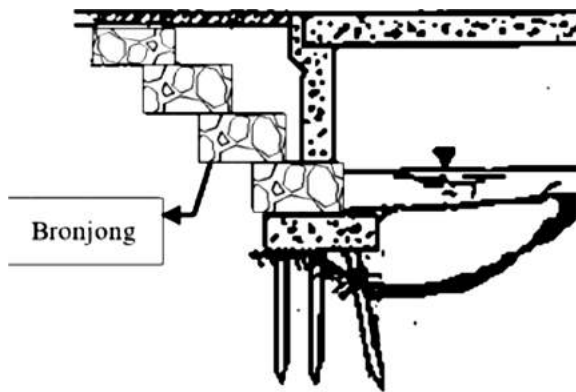
Gambar 7. Kondisi daerah dekat kepala jembatan
(Survei pemeriksaan detail, 2017)

Agar penggerusan tidak terjadi lebih lanjut dan membahayakan struktur utama, maka perlu diperbaiki dengan beberapa penanganan pencegahan seperti pembuatan bronjong disekitar abutment, dengan perkuatan 25 m ke arah hulu dan hilirnya dipasang pada kedua sisi abutment. Ilustrasi perbaikan bronjong pada dinding sungai dapat dilihat pada **Gambar 8**.

4.4 Prediksi sisa umur

Berdasarkan perhitungan nilai kondisi, maka prediksi sisa umur jembatan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

Prediksi umur jembatan normal dengan nilai kondisi sebesar 2 adalah 31,11 tahun. Maka dari itu prediksi sisa umur berdasarkan metode Bina Marga adalah = $50 - 31,11 = 18,89$ tahun.



Gambar 8. Ilustrasi bangunan pelengkap bronjong

$$NK = 5 - \left\{ \frac{(100 - \frac{Y}{N\%})^{(1/0)}}{4,66} \right\} \quad (2)$$

$$2 = 5 - \left\{ \frac{(100 - \frac{Y}{N\%})^{(1/1,9051)}}{4,66} \right\}$$

$$\left\{ \frac{(100 - \frac{Y}{N\%})^{(1/1,9051)}}{4,66} \right\} = 5 - 2$$

$$\left\{ \frac{(100 - \frac{Y}{N\%})^{(0,525)}}{4,66} \right\} = 3$$

$$\left(100 - \frac{Y}{N\%} \right)^{0,525} = 6,73$$

$$\left(100 - \frac{Y}{N\%} \right) = \sqrt[0,525]{7,852}$$

$$100 - 37,77 = \frac{Y}{50\%} \rightarrow Y = 31,11 \text{ tahun}$$

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Struktur Jembatan Way Gedau dalam kondisi rusak ringan dengan nilai kondisi sebesar 2 sehingga prediksi sisa umur adalah 18,89 tahun;
2. Beberapa elemen yang membutuhkan penanganan diantaranya lantai jembatan dengan NK = 2 dan bangunan bawah jembatan dengan NK = 2. Sedangkan komponen lainnya hanya mengalami rusak ringan dan masih belum memerlukan penanganan;
3. Hasil penilaian kondisi visual jembatan menunjukkan bahwa kinerja dan umur sisa jembatan masih sesuai dengan perencanaan awal jembatan;
4. Kinerja struktur jembatan dapat ditingkatkan kembali dengan melakukan perbaikan pada lapis permukaan dan pemasangan bronjong sepanjang 25 meter ke arah hulu dan hilir di sekitar abutmen;
5. Penilaian kondisi visual jembatan metode BMS dengan parameter nilai kondisi termasuk kualitatif subyektif sehingga perlu metode penilaian

pembandingan untuk melakukan verifikasi, misalnya dengan metode *Bridge Condition Ratio* (BCR).

5.2 Saran

1. Dengan memperhatikan kondisi, secara khusus Jembatan Way Gedau memerlukan penanganan. Perbaikan dan penanganan tersebut antara lain:
2. melakukan *patching* pada setiap titik lapis permukaan yang berlubang;
3. pembuatan bronjong disekitar abutment, dengan perkuatan 25 m ke arah hulu dan hilirnya dipasang pada kedua sisi abutment; dan
4. perlu dilakukan pemeriksaan detail jembatan kembali di tahun 2021 untuk mengetahui kondisi terkini elemen jembatan.

Daftar Pustaka

- Dirjen Bina Marga. 1993. *Bridge Management System Panduan Pemeriksaan Jembatan*. Departement Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Jakarta.
- Dirjen Bina Marga. 1993. *Panduan Rencana dan Program jembatan*. Departement Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Jakarta.
- Dirjen Bina Marga. 1993. *Panduan Sistem Indormasi Manajemen Jembatan*. Departement Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Jakarta.
- Dirjen Bina Marga. 2010. *Panduan Penanganan Preservasi Jembatan*. Direktorat Bina Teknik. Jakarta.
- Ginting DTR. 2001. *Kajian Efisiensi Pemeliharaan Jembatan Pada Bms Bina Marga Dan Upaya Penentuan Pola Pengalokasian Biaya Pemeliharaan (Studi Kasus : Jembatan Jalan Raya Di Jawa Barat)*. Tesis. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2011. *Pedoman Pemeriksaan Jembatan No.005-01/P/BM/2011*. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2017. *Pemeriksaaan Detail Jembatan*. Jakarta.
- Schodek, Daniel L. 1979. *Struktur*. Bandung: PT. Erases.
- Soemardi, B. W. 2001. *Pengembangan Model Sistem Manajemen Infrastruktur Pada Proyek Pemeliharaan dan Rehabilitasi Jembatan*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi IX/1. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Subagjo, G., Triwiyono, A., Satyarno, I. 2008. Sistem Informasi Manajemen Jembatan Berbasis Web Dengan Metode Bridge Condition Rating (Studi Kasus Pengelolaan Jembatan di Kabupaten Garut), *Forum Teknik Sipil*, No. 18/3