

Penilaian Kondisi Jembatan Wai Tomu 1 Menggunakan Pedoman Pemeriksaan Jembatan No 01/P/BM/2022 dan Estimasi Biaya Pemeliharaan

Yasir Rumatamerik¹, Fauzan A Sangadji², Febrino Wangean³

¹²³Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

Email: rumatamerikyasir@gmail.com

ABSTRAK

Jembatan merupakan bagian vital jalan yang berfungsi sebagai penghubung yang akan mengganggu kenyamanan pengguna jalan ketika jembatan mengalami kerusakan. Diperlukan pemeriksaan berkala pada jembatan untuk mengetahui kondisi jembatan serta mengevaluasi biaya pemeliharaan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis data dari hasil pemeriksaan jembatan Wai Tomu I menggunakan Pedoman Pemeriksaan Jembatan No 01/P/BM/2022. Pedoman Pemeriksaan Jembatan ini juga merupakan metode pemeriksaan jembatan yang telah ditetapkan oleh Dirjen Bina Marga sebagai sarana untuk membantu pemerintah dalam pembangunan dan desentralisasi. Selain itu, Pedoman Pemeriksaan Jembatan tahun 2022 digunakan sebagai penentu skala prioritas dalam pemeliharaan jembatan. Penelitian ini dilakukan pada Jembatan Wai Tomu I yang melintasi Sungai. Setiap elemen dinilai dengan poin 0 dan 1 sesuai dengan level yang ada, yakni level 5 (terendah) hingga level 1 (tertinggi) yang berarti jembatan mengalami kerusakan total. Terdapat 5 kategori dalam penilaian jembatan yaitu Struktur (S), Kerusakan (R), Kuantitas (K), Fungsi (F), dan Pengaruh (P), serta menghitung kuantitas kerusakan dan total kuantitas elemen. Selanjutnya, kelima kategori tersebut akan dijumlahkan untuk memperoleh nilai kondisi jembatan dengan nilai 0 (baik), 1 (rusak ringan), 2 (rusak sedang), 3 (rusak berat), 4-5 (kritis atau runtuh). Setelah diperoleh nilai kondisi, selanjutnya yaitu menghitung biaya penanganannya. Hasil dari penelitian dengan menggunakan cara skrining ini diperoleh Jembatan Wai Tomu I memperoleh nilai 2 (rusak sedang), dengan biaya pemeliharaan sebesar Rp. 64.651.908,63.

Kata kunci: Jembatan, penilaian kondisi jembatan, biaya penanganan, pedoman pemeriksaan jembatan No 01/P/BM/ 2022.

ABSTRACT.

A bridge is a vital part of a road that functions as a connector, and it will disturb the comfort of road users when the bridge is damaged. Regular inspections of the bridge are required to determine the condition of the bridge and evaluate maintenance costs. One of the methods that can be used to analyse data from the inspection results of the Wai Tomu 1 bridge using the bridge inspection guidelines No. 01/P/BM/2022. These bridge inspection guidelines are also a bridge inspection method that has been established by the Director General of Highways as a means to assist the government in development and decentralisation. In addition, the 2022 bridge inspection guidelines are used to determine the priority scale in bridge governance. This research was conducted on the Wai Tomu 1 bridge, which crosses the river. Each element is scored with 0 to 1 points according to the existing level, namely level 5 (lowest) to level 1 (highest), which means the bridge is totally damaged. There are 5 categories in

bridge assessment, namely structure (S), damage (R), quantity (K), function (F), and influence (P), and calculate the quantity of damage and the total quantity of elements. Next, the five categories will be added up to obtain a bridge condition score with a value of 0 (good), 1 (slightly damaged), 2 (moderately damaged), 3 (heavily damaged), 4-5 (critical or collapsed). After obtaining the condition value, Next is to calculate the handling costs. The results of the research using this screening method showed that the Wai Tomu 1 bridge received a score of 2 (moderate damage), with a maintenance fee of Rp. 64.651.908,63.

Keywords: *Bridge, bridge condition assessment, handling fees, bridge inspection guidelines No. 01/P/BM/2022.*

Pendahuluan

Jembatan merupakan bagian penting jaringan jalan yang berfungsi sebagai penghubung dan merupakan salah satu investasi besar bagi negara. Apabila jembatan mengalami kerusakan, akan mengganggu kenyamanan pengguna jalan. Oleh karena perannya yang cukup vital, diperlukan pemeriksaan berkala untuk meyakinkan bahwasannya kondisi jembatan dalam keadaan aman untuk digunakan bagi pengguna jalan yang akan melintasinya.

Terdapat berbagai cara untuk melakukan penilaian terhadap jembatan. Salah satunya yaitu menggunakan Pedoman Pemeriksaan Jembatan NO 01/P/BM/2022. Metode ini dapat digunakan untuk menganalisis data yang akurat sesuai dengan kebutuhan dilapangan yang mana dengan akurasi data tersebut akan menentukan strategi penanganan jembatan sehingga dapat bermanfaat secara maksimal dalam penentuan prioritas penanganan yang tepat.

Terdapat 4 (empat) jenis pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengumpulkan data jembatan, yaitu pemeriksaan inventaris, pemeriksaan mendetail, pemeriksaan rutin, dan pemeriksaan khusus.

Penelitian ini dilaksanakan pada Jembatan Wai Tomu I di kelurahan Karang Panjang, Kecamatan Sirimau, kota Ambon.

Jembatan ini merupakan jembatan dengan tingkat lalu lintas tinggi dan sering dilalui oleh kendaraan-kendaraan bermuatan besar. Oleh karena letak jembatan yang tepat berada pada persimpangan dengan *traffic* yang tinggi, menyebabkan jembatan sering menerima beban berat dari kendaraan-kendaraan yang berhenti di atasnya. Sehingga memungkinkan terjadinya penurunan kinerja jembatan. Selain karena pengaruh beban, jembatan ini telah berusia lebih dari 34 tahun atau dapat dikatakan telah melebihi setengah dari umur rencana yang umumnya 50 tahun. Pemeriksaan jembatan secara rutin perlu dilakukan maksimal 5 (lima) tahun sekali. Maka dari itu, kondisi jembatan perlu untuk dilakukan evaluasi.

Pemeriksaan kondisi jembatan ini dilakukan untuk mempertahankan kondisi jembatan tetap baik dan menjamin agar penurunan kondisi jembatan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan kinerjanya dan pengoptimalan biaya penanganan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jembatan Wai Tomu 1, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon, Maluku. Penelitian ini dilakukan pemeriksaan inventaris, pemeriksaan detail yang bersamaan dengan pemeriksaan rutin.

Metode yang digunakan untuk mengolah data dalam penulisan ini adalah metode deskriptif dan kuantitatif yaitu metode perhitungan dan penjabaran hasil pengolahan data dilapangan dari lokasi yang ditinjau. Kemudian menganalisa hasil pengolahan data tersebut sedemikian rupa untuk mendapat kesimpulan akhir nilai kondisi dan biaya pemeliharaan jembatan.

Data survey jembatan digunakan untuk analisa penentuan nilai kondisi dan penentuan volume penaganan jembatan. Perhitungan nilai kondisi jembatan akan ditentukan berdasarkan kondisi elemen-elemen yang rusak dan menghitung biaya pemeliharaan jembatan berdasarkan volume penaganan.

Hasil dan Pembahasan

Lapisan Permukaan Sistem Lantai

Dari hasil survey yang dilakukan terdapat kerusakan yang terjadi pada lapisan permukaan jembatan wai tomu 1 yaitu, Lapisan aus yang kasar dan berlubang (debonding dan aus) dengan Kode kerusakan 722. Lokasi kerusakan terletak dibentang (B2) sisi memanjang (X1) pada sisi melintang (Y2). Kerusakan permukaan jembatan wai tomu 1 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. kerusakan pada lapisan aus
(Sumber: dokumentasi)

Berdasarkan pedoman diperoleh nilai untuk bentang dua (B2) yaitu, struktur (S) = 1, Rusak (R) = 1, kuantitas (K) = 0, fungsi (F) = 0, pengaruh (P) = 0. Maka nilai kondisi (NK) yang diperoleh adalah = 2. Dengan volume kerusakan = 1,997 m² dari kuantitas total elemen = 60 m².

Trotoar

Dari hasil survei yang dilakukan terdapat dua (2) kerusakan pada trotoar jembatan wai tomu 1 yaitu, Ditemukan keramik pada trotoar pecah, dengan kode kerusakan 732. Dan ditemukan ada bagian yang hilang pada trotoar, dengan kode

kerusakan 733. Lokasi kerusakan dengan kode 732 terletak di bentang tiga (B3), sisi memanjang (X). Sisi melintang (Y1) Dan bentang satu (B1), sisi memanjang (X). Sisi melintang (Y2). Sedangkan lokasi kerusakan dengan kode 733 terletak di bentang tiga (B3), sisi memanjang (X). Pada sisi melintang kanan (Y2). Kerusakan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. kerusakan pada trotoar
(sumber : Dokumentasi)



Gambar 6. kerusakan pada trotoar
(sumber: Dokumentasi)

Berdasarkan pedoman. Kerusakan trotoar pada Bentang tiga (B3), (X1,Y3),, bentang satu (B1). (X2,Y1),, bentang tiga (B3). (X2,Y3). Masing-masing memperoleh nilai yang sama yaitu, diperoleh nilai struktur (S) = 1, kerusakan (R) = 1, kuantitas (K) = 0, fungsi (F) = 0, dan pengaruh (P) = 0. Dengan nilai kondisi (NK) yang diperoleh adalah = 2.

Volume kuantitas kerusakan untuk B3,X1,Y3 = 1,2 m²., B1,X2,Y1 = 0.814 m². dan B3,X2,Y3 = 0.96 m². Total volume kerusakan = 2.974 m² dari total kuantitas elemen = 70,4 m².

Gelagar

Berdasarkan hasil survei terdapat karat pada gelagar. Dengan kode kerusakan 302. Lokasi kerusakan terletak pada B1 (bentang satu), sisi memanjang (X1) pada sisi melintang (Y1,Y2,Y3,Y4,Y5,Y6), setiap bentang memiliki 6 gelagar.

Begitupun dengan bentang dua (B2) dan bentang tiga (B3) terdapat karat pada setiap gelagar. Kerusakan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 7. kerusakan pada gelagar
(Sumber: dokumentasi)

Berdasarkan pedoman, diperoleh nilai untuk bentang satu (B1), bentang dua (B2), bentang tiga (B3). pada setiap gelagar memperoleh nilai struktur (S) = 1, kerusakan (R) = 1, kuantitas (K) = 0, fungsi (F) = 0, dan pengaruh (P) = 1. Maka nilai kondisi (NK) = 3. dengan Total volume kerusakan = 88,32 m² dari total kuantitas elemen = 545,28 m²

Diafragma

Dari hasil survey, pada bagian ini ditemukan karat pada seluruh diafragma pada jembatan wai tomu 1, dengan kode kerusakan 302. Lokasi kerusakan terjadi pada semua bentang (B1,B2,B3), Sisi memanjang (X1), sisi melintang (Y1,Y2,Y3,Y4,Y5), sisi vertical (Z1). Kerusakan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 8. kerusakan pada diafragma
(Sumber: dokumentasi)

Berdasarkan pedoman, diperoleh nilai untuk bentang (B1,B2,B3), pada setiap diafragma memperoleh nilai struktur (S) = 0, kerusakan (R) = 1, kuantitas (K) = 1, fungsi (F) = 0, dan pengaruh (P) = 0. Maka nilai kondisi (NK) = 2. dengan Total volume kerusakan = 57,456 m² dari total kuantitas elemen = 57,456 m²

Dinding Sayap

Dari hasil survey yang dilakukan secara visual ditemukan kerusakan yaitu, terdapat keretakan pada dinding sayap. Dengan kode kerusakan 101. Lokasi kerusakan terjadi pada A2 (abutmen dua) sisi melintang (Y4) pada sisi vertical (Z1). Kerusakan dapat dilihat pada gambar berikut :



gambar 9. kerusakan dinding sayap
(Sumber: dokumentasi)

Berdasarkan pedoman, diperoleh nilai struktur (S) = 1, nilai kerusakan (R) = 1, nilai kuantitas (K) = 0, nilai fungsi (F) = 0, nilai pengaruh (P) = 0, dan Nilai kondisi (NK) = 2. Dengan volume kuantita kerusakan = 0,288 m². Dari total kuantitas elemen = 9,6 m².

Pipa Cucuran

Pada bagian ini diidentifikasi kerusakan yang terjadi ialah pipa cucuran yang sudah tidak berfungsi dengan kode kerusakan sesuai pedoman 712. Dimana pipa cucuran pada jembatan wai tomu 1 tidak sesuai/hilang. Lokasi kerusakan terletak disemua bentang (B1,B2,B3), sisi memanjang (X). kerusakan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 9. pipa cucuran tidak berfungsi
(sumber : dokumentasi)

Berdasarkan pedoman, diperoleh nilai struktur (S) = 1, nilai kerusakan (R) = 1, nilai kuantitas (K) = 1, nilai fungsi (F) = 1, nilai pengaruh (P) = 1, dan Nilai

kondisi (NK) = 5. Dengan volume kuantita kerusakan = 18 bh, Dari total kuantitas elemen = 18 bh.

Jenis Penanganan

Jenis penanganan jembatan ini ditentukan berdasarkan pemeriksaan mendetail yang menjadi rekap volume kerusakan, Sehingga dapat ditentukan biaya penanganan berdasarkan devisi dan mata bayar. Terdapat 6 jenis kerusakan dan dapat diambil penanganan sebagai berikut:

1. Debonding/ aus pada lapisan permukaan lantai > penambalan
2. Lubang pada trotoar > perbaikan lubang pada trotoar
3. Karat pada gelagar > pembersihan dan pengecatan
4. Karat pada diafragma > pembersihan dan pengecatan
5. Retak dinding sayap > perbaikan keretakan pasangan batu
6. Pipa cucuran tidak sesuai > pengadaan saluran drainase/pipa cucuran

Biaya Penanganan Jembatan

Setelah ditentukan jenis penanganan pada jembatan wai tomu 1, Dari pemeriksaan mendetail. Maka selanjutnya dapat dilanjutkan dengan menghitung biaya penanganan jembatan. Biaya penanganan jembatan wai tomu 1 dihitung berdasarkan basic price tahun 2024 untuk kecamatan sirimau, kota ambon, provinsi maluku.

Biaya penanganan dibuat berdasarkan divisi pada Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP).

1. Divisi 8. Rehabilitasi jembatan Rp. 54.569.945
2. Divisi 10. Pekerjaan pemeliharaan kinerja Rp. 3.675.017

Rekapitulasi perkiraan harga pekerjaan jembatan wai tomu 1 sebesar Rp. 64.651.908.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan mendetail diperoleh bahwasannya kondisi jembatan wai tomu I memperoleh nilai kondisi 2 (dua) yang berarti dalam kondisi rusak sedang, dan biaya pemeliharaan sebesar Rp. 64.651.908,63.

Daftar Pustaka

- Direktorat Jendral Bina Marga (2022) Pedoman Pemeriksaan Jembatan No.01/P/BM/2022.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI (2022) Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2020) Spesifikasi Umum Bina Marga (2018) Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan (Revisi 2).
- Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Republic Indonesia 1993. Panduan Pemeriksaan Jembatan. Jakarta.

- Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Republic Indonesia 1993. Sistem Managemen Jembatan. Panduan Prosedur Umum IBMS. Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum Dan Penata Ruang Pemerintah Provinsi Maluku (Semester II Tahun 2022) Laporan Standar Satuan Harga.
- Sangadji, F. A. (2023). Kajian Pelaksanaan Standar Keselamatan Kerja di Era New Normal Pada Proyek Jalan di Kabupaten Maluku Tenggara. *Civil engineering collaboration*, 31-36.
- Frans, C. V., Buyang, C. G., & Wangean, F. (2023). Evaluasi Biaya Pemeliharaan Jembatan Baja Wai Boyan Negeri Seith Dengan Pedoman Bina Marga. *ALE Proceeding*, 6, 183-192.
- Maharani, R, I., Ompusunggu, J., & Salnovarolla, G. (2024). Pemeriksaan dan Analisis Penilaian Serta Penanganan Kerusakan Jembatan (Studi Kasus Proyek Jembatan Bulo Bulandu Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo) (*doctoral dissertation*, UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA).
- Suroso, P. (2024). Penilaian kondisi komponen dan elemen jembatan rangka baja atas metode BMS dan FCM. *JURNAL INERSIA*, 16(1), 138-147.
- Hidayat, B., & Kamil, I. (2023) Penilaian Kondisi Jembatan di Kabupaten Sijunjung. *Jurnal bangunan, konstruksi & desain*, 1(2), 99-108.
- Putra, M. P. L. R., Kurniawan, A. M., & Subagyo, U. (2022). Evaluasi jembatan menggunakan metode *bridge management system* (studi kasus: jembatan embong brantas kota malang). *Jurnal online skripsi manajemen rekayasa konstruksi (JOS-MRK)*, 3(4), 119-123.
- Kapita, U. A. M. L., & Messakh, J. J. (2021). Pemeriksaan kondisi jembatan noelmina pulau timor menggunakan metode bms (*bridge management system*): *checking the condition of the noelmina bridge in timor islan using the bms (bridge management system) METHOD*. BATAKARANG, 2021, 2.2: 41-46.
- Apriani, W., Megasari, S. W., & Putri Loka, W. A. (2018). Penilaian kondisi jembatan rangka baja di riau dengan metode bridge management system. *Program studi Teknik sipil*, 4(2), 103-106.
- Hariman, F., Christady, H. H., & Triwiyono, A. (2007). Evaluasi dan program pemeliharaan jembatan dengan metode Bridge Managemen System (BMS). In *forum Teknik sipil* (vol. 17, pp. 581-593).