



Inspection of GTI Bridge in Kampung Makassar Timur Urban Village

(Pemeriksaan Jembatan GTI Pada Kelurahan Kampung Makassar Timur)

Andri Wandra ¹, Joni Hermanto ¹ dan Muhammad Usamah ¹✉

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Tekni, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara., Jl. KH. A. Dahlan, No. 100, Kel. Sasa, Kec. Ternate Selatan. Ternate, Indonesia

✉ Koresponden : musamah80@yahoo.co.id

Info Artikel :	<input checked="" type="checkbox"/> Artikel Penelitian	<input type="checkbox"/> Artikel Pengabdian	<input type="checkbox"/> Riwiew Artikel
*Diterima : 27 April 2025 *Disetujui : 8 Juli 2025 *Publikasi On-Line : 10 Juli 2025			

Abstract

Bridges are vital infrastructure that play a crucial role in supporting community mobility and logistics distribution. Regular inspections are essential to ensure the safety and operational feasibility of these structures. This study aims to evaluate the physical and structural condition of the GTI Bridge located in Kampung Makassar Timur. The inspection methods employed include visual assessment, structural dimension measurements, and evaluation of key elements such as the bridge deck, support beams, columns, and joints. The inspection results indicate minor to moderate damage in several structural components, including hairline cracks on concrete surfaces, corrosion on steel elements, and deterioration of protective coatings. Based on the analysis, the bridge is deemed serviceable, provided that routine maintenance and repairs are carried out on the affected parts. Maintenance and repair recommendations have been formulated to extend the service life of the bridge and prevent potential safety hazards in the future.

Keyword: Bridge, Structural Inspection, Physical Condition, Maintenance, Kampung Makassar Timur

I. PENDAHULUAN

Jembatan merupakan suatu konstruksi yang berfungsi untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan, rintangan ini biasanya jalan lain yang berupa jalan air atau jalan lalu lintas biasa. Pada umumnya jembatan yang direncanakan dapat berfungsi selama masa layan tertentu. Dalam masa layannya jembatan memerlukan pemeliharaan, karena semakin menuanya usia jembatan akan mengalami degradasi, baik disebabkan karena durabilitas material jembatan, kondisi lingkungan maupun akibat bencana alam yang dapat mengurangi kemampuan layan jembatan tersebut. Selain itu juga untukantisipasi apabila terjadi perkembangan atau perubahan jenis dan muatan angkutan yang meningkat baik

volume maupun berat muatan yang bisa lebih besar dari beban rencana (BMS, 1993).

Berbagai metode telah digunakan dalam pemeriksaan dan evaluasi jembatan. Salah satunya adalah metode Bridge Management System (BMS) yang digunakan sebagai pendekatan sistematis dalam mengelola aset jembatan secara efisien, termasuk dalam aspek inspeksi, penilaian kondisi, dan perencanaan pemeliharaan. Menurut penelitian oleh Firmansyah et al. (2020), penerapan BMS pada jembatan di wilayah urban dapat meningkatkan efektivitas penilaian kerusakan dan mempercepat pengambilan keputusan teknis. Sementara itu, studi oleh Lestari dan Nugroho (2019) menunjukkan bahwa inspeksi visual rutin dengan

dukungan data kuantitatif mampu mengidentifikasi lebih awal potensi kerusakan struktural, sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum risiko meningkat.

Selain itu, penelitian oleh Hidayat (2018) mengenai evaluasi jembatan di daerah perkotaan mengungkapkan bahwa faktor usia struktur, beban kendaraan, dan kondisi lingkungan sangat memengaruhi tingkat kerusakan jembatan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan inspeksi secara menyeluruh dan berkala guna memastikan umur layan jembatan tetap optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi Jembatan GTI berdasarkan hasil survei lapangan, mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan yang terjadi, serta memberikan rekomendasi teknis guna menjaga keberlanjutan fungsi jembatan. Dengan dilakukannya pemeriksaan secara menyeluruh, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan terkait pemeliharaan dan perbaikan infrastruktur jembatan di wilayah tersebut.

Pemeriksaan jembatan merupakan salah satu bagian terpenting dalam suatu sistem informasi manajemen jembatan. Pemeriksaan jembatan berkaitan erat dengan kondisi jembatan, rencana pemeliharaan atau peningkatan pelayanan dalam waktu mendatang.

Penelitian ini bertujuan melakukan pemeriksaan kondisi jembatan Gti pada Kelurahan Kampung Makassar Timur. mengingat usia jembatan Gti Pada Kelurahan Kampung Makassar Timur tersebut telah lebih dari 15 tahun. maka sudah selayaknya mendapatkan perhatian demi menjaga kondisi jembatan tersebut.

Pemeriksaan jembatan ini menggunakan pedoman bidang jalan dan jembatan 2022, yang dikembangkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga yang bertujuan untuk membuat rencana kegiatan jembatan, pelaksanaan dan pemantauan berdasarkan kebijaksanaan secara menyeluruh. Dalam pedoman bidang jalan dan jembatan 2022, jembatan mulai dari pemeriksaan, rencana dan program perencanaan teknis sampai pada pelaksanaan pemeliharaan.

Dengan menggunakan pedoman bidang jalan dan jembatan 2022 ini, kegiatan pemeriksaan jembatan dapat diatur dengan sistematis melalui proses pengumpulan data fisik dan kondisi struktur jembatan. Dengan bantuan sistem ini, kondisi jembatan dapat dipantau dan

dapat ditentukan beberapa tindakan yang diperlukan untuk meyakinkan bahwa jembatan dalam kondisi aman dan nyaman melalui strategi penanganan yang tepat (pemeliharaan, rehabilitasi, perkuatan dan penggantian jembatan). Untuk itu pemeriksaan kondisi jembatan ini sangatlah penting agar dapat menentukan tindakan yang harus dilakukan dimasa yang akan datang.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data kondisi jembatan yang di amati secara visual, serta melakukan penilaian kondisi secara teknis kondisi jembatan dan Menentukan urutan prioritas pemeliharaan jembatan berdasarkan nilai Kondisinya, sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu Dapat memberi masukan kepada Pemerintah Provinsi Maluku Utara Khususnya Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Maluku Utara dalam mempersiapkan rencana dan program pemeliharaan jembatan, terutama untuk jembatan Gti Pada Kelurahan Kampung Makassar Timur. yang merupakan objek penelitian.

II. METODE PENELITIAN

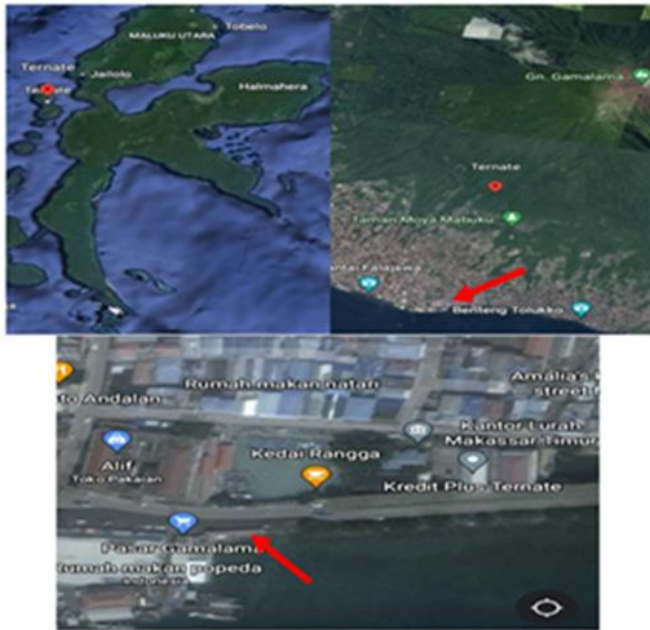
Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode inspeksi langsung di lapangan. Pemeriksaan dilakukan pada Jembatan GTI yang berada di Kelurahan Kampung Makassar Timur melalui tahapan inventarisasi, inspeksi visual, identifikasi kerusakan, serta analisis kondisi berdasarkan standar Bridge Management System (BMS).

Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan melalui ;

1. Survei lapangan: Melakukan observasi langsung terhadap elemen struktural jembatan seperti pelat lantai, gelagar, tiang penyangga, sambungan, dan perletakan.
2. Dokumentasi teknis: Mengacu pada gambar desain awal (as built drawing), catatan pemeliharaan, serta dokumen pemeriksaan sebelumnya.
3. Wawancara: Diskusi dengan pihak pengelola atau dinas terkait untuk mendapatkan informasi pemeliharaan dan keluhan pengguna.



Gambar 1. Peta Lokasi Jembatan, (Sumber : google eart, 2023)

Penilaian Kerusakan Komponen

Kerusakan setiap komponen jembatan diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan:

- Kerusakan ringan (minor)
- Kerusakan sedang (moderate)
- Kerusakan berat (major)

Bobot nilai kerusakan diberikan berdasarkan pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga (SK Dirjen No. 40/KPTS/Db/1990) atau standar BMS.

Perhitungan Nilai Kondisi (Condition Rating)

Penilaian kondisi jembatan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$NK = \frac{\sum [(Bi \times Ki)]}{\sum Bi}$$

Keterangan:

- NK = Nilai Kondisi Jembatan
- Bi = Bobot elemen ke-i
- Ki = Skor kerusakan elemen ke-i (skala 0-5, di mana 0 = sangat baik, 5 = rusak berat)

Rencana Tindak Lanjut

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kondisi, langkah pemeliharaan atau perbaikan ditentukan sesuai kategori:

- Pemeliharaan rutin untuk kategori Sangat Baik – Baik
- Perbaikan lokal untuk kategori Cukup – Buruk
- Rehabilitasi menyeluruh untuk kategori Sangat Buruk

Alat dan Standar

Inspeksi dilakukan dengan bantuan alat bantu seperti palu uji, kamera digital, pengukur retak (crack meter), dan alat ukur dimensi. Standar yang digunakan mengacu pada:

- Manual BMS (Bridge Management System)
- SNI 1725:2016 tentang beban jembatan jalan
- Pedoman Inspeksi Jembatan (Ditjen Bina Marga)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Jembatan

Penelitian ini menghasilkan temuan mengenai kondisi aktual dari komponen-komponen struktural Jembatan GTI berdasarkan inspeksi lapangan dan analisis dengan metode Bridge Management System (BMS). Data ditampilkan dalam bentuk tabel, yang menunjukkan nilai kerusakan, kategori kondisi, dan rekomendasi tindakan.

Tabel 1. Pemeriksaan detail jembatan Ake Gamalama

No	Komponen Struktur	Jenis Kerusakan	Tingkat Kerusakan	Nilai Kerusakan	Kategori Kondisi	Rekomendasi Tindakan
1	Pelat Lantai	Retak rambut, aus permukaan	Sedang	2.5	Cukup	Perbaikan lokal permukaan
2	Gelagar Memanjang	Korosi ringan pada permukaan baja	Ringan	2.2	Cukup	Pelapisan ulang, cat anti karat
3	Gelagar Melintang	Tidak ditemukan kerusakan	-	1.0	Baik	Pemeliharaan rutin
4	Tumpuan (Perletakan)	Deformasi minor	Sedang	2.8	Cukup	Pemeriksaan lanjutan, injeksi struktural
5	Landasan Abutment	Retak pada sudut dan tepi beton	Sedang	2.6	Cukup	Injeksi retakan dan pengecoran ulang
6	Pilar	Tidak ada kerusakan	-	1.0	Baik	Pemeliharaan rutin
7	Sistem Drainase	Tersumbat oleh sedimen	Berat	3.5	Buruk	Pembersihan menyeluruh
8	Permukaan Jalan	Retak buaya dan keausan permukaan	Berat	3.3	Buruk	Overlay/pelapisan ulang

Keterangan:

- Nilai Kerusakan: Skala 0–5, berdasarkan sistem BMS.
- Kategori Kondisi:
 - 0–1: Sangat Baik
 - 1–2: Baik
 - 2–3: Cukup
 - 3–4: Buruk
 - 4–5: Sangat Buruk

Tabel 1 menampilkan hasil pemeriksaan detail terhadap delapan komponen utama Jembatan Ake Gamalama. Pemeriksaan dilakukan secara visual di lapangan dengan metode BMS, yang menghasilkan nilai kerusakan dan kategori kondisi dari setiap elemen struktural.

1. Pelat Lantai, ditemukan retak rambut dan keausan permukaan akibat beban lalu lintas dan pengaruh cuaca. Nilai kerusakan 2.5 menunjukkan kondisi cukup, yang berarti masih dapat digunakan tetapi membutuhkan perbaikan lokal. Menurut Lestari dan Nugroho (2019), retak rambut yang tidak segera ditangani dapat berkembang menjadi kerusakan struktural yang serius.
2. Gelagar Memanjang, terlihat adanya korosi ringan pada permukaan baja. Meskipun belum signifikan, korosi ini perlu dicegah dengan pelapisan ulang dan aplikasi cat antikat.

- Hidayat (2018) menyatakan bahwa korosi ringan yang dibiarkan dapat mengurangi kapasitas lentur gelagar secara bertahap.
3. Gelagar Melintang, tidak ditemukan kerusakan pada elemen ini. Nilai kerusakan 1.0 termasuk kategori baik, hanya membutuhkan pemeliharaan rutin. Posisi gelagar yang lebih terlindung dari hujan langsung kemungkinan menjadi faktor utama ketahanannya.
4. Tumpuan (Perletakan), terjadi deformasi minor yang berpotensi memengaruhi stabilitas keseluruhan struktur. Nilai 2.8 termasuk dalam kategori cukup, dengan rekomendasi pemeriksaan lebih lanjut dan injeksi struktural. Menurut Suryanto (2021), tumpuan adalah titik kritis dalam distribusi beban yang harus selalu dalam kondisi stabil.
5. Landasan Abutment, terlihat retak pada sudut dan tepi beton, menunjukkan adanya

perlunya perbaikan lokal dan perlindungan ulang terhadap permukaan. Sementara itu, gelagar melintang dan pilar berada dalam kondisi baik tanpa kerusakan berarti, sehingga cukup dilakukan pemeliharaan rutin.

Tumpuan dan landasan abutment menunjukkan tanda-tanda deformasi serta retak struktural, yang menuntut tindak lanjut berupa pemeriksaan teknis lebih mendalam serta perkuatan lokal. Dua komponen yang ditemukan dalam kondisi paling mengkhawatirkan adalah sistem drainase dan permukaan jalan. Saluran drainase tersumbat, yang dapat mempercepat kerusakan struktural akibat genangan air, sedangkan permukaan jalan mengalami retak buaya dan aus secara signifikan akibat beban lalu lintas yang tinggi.

Dengan demikian, meskipun secara keseluruhan jembatan masih dapat berfungsi dengan baik, tindakan pemeliharaan selektif dan perbaikan pada komponen tertentu perlu segera dilakukan guna mencegah penurunan kinerja yang lebih lanjut dan menjamin keselamatan pengguna jembatan dalam jangka panjang. Simpulan ini juga sejalan dengan temuan beberapa peneliti terdahulu yang menekankan pentingnya inspeksi berkala dan perbaikan dini untuk memperpanjang umur layanan jembatan..

DAFTAR PUSTAKA

- Pekerjaan Umum, Departemen. 2022, Pedoman Pemeriksaan Jembatan. Jakarta
- Hariman, Ferry. 2007. Evaluasi Dan Program Pemeliharaan Jembatan Dengan Metode Bridge Manahement System (BMS). Yogyakarta
- P2JN. 2017. Data Jembatan Nasional Di Provinsi Jambi. Jambi
- Pekerjaan Umum, Departemen. 1993. Panduan pemeriksaan jembatan. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Sutrisno, Hadi. 1994. Metodologi Research. Yogyakarta: Yayasan Penerbit Fakultas Psikologi UGM..
- Marzuki, 2005, Metodologi Riset, Yogyakarta: Ekonisia.
- Widiastuti Ayundya Mega, 2018. Laporan Detail Pemeriksaan Jembatan. Jakarta
- Firmansyah, R., Pratama, A., & Wijaya, D. (2020). Penerapan Bridge Management System (BMS) dalam Penilaian Kinerja Jembatan Perkotaan. *Jurnal Infrastruktur Transportasi*, 8(2), 115–123.
- Gunawan, T. (2020). Evaluasi Kerusakan Permukaan Jalan Jembatan dan Solusi Penanganannya. *Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur*, 5(1), 45–52.
- Hidayat, M. (2018). Kajian Korosi pada Struktur Gelagar Baja Jembatan Jalan Raya. *Jurnal Konstruksi dan Infrastruktur*, 6(3), 87–95.
- Lestari, S., & Nugroho, B. (2019). Studi Kerusakan Pelat Lantai Jembatan dan Upaya Penanganannya Berdasarkan Inspeksi Visual. *Jurnal Teknik Transportasi*, 7(1), 32–40.
- Mulyono, T. (2019). Peran Sistem Drainase dalam Menunjang Umur Struktural Jembatan. *Jurnal Infrastruktur Berkelanjutan*, 3(2), 60–68.
- Priambodo, D. (2020). Analisis Retakan pada Abutment Jembatan di Wilayah Perkotaan Padat. *Jurnal Struktur dan Material*, 9(2), 101–110.
- Santoso, A. (2017). Evaluasi Kondisi Pilar Jembatan Beton Bertulang Menggunakan Metode Non-Destructive Test (NDT). *Jurnal Rekayasa Sipil Indonesia*, 4(1), 21–28.
- Suryanto, B. (2021). Tinjauan Stabilitas Tumpuan Jembatan dan Pengaruhnya Terhadap Distribusi Beban. *Jurnal Teknik Jalan dan Jembatan*, 10(1), 11–19.



Copyright© uli 2025. Andri Wandra, Joni Hermanto, Muhammad Usamah

