



## PENILAIAN KONDISI JEMBATAN DI KABUPATEN JAYAPURA DENGAN MOTODE BRIDGE CONDITION RATING (BCR)

Ivan Petra Abel<sup>1</sup>, Irianto<sup>2</sup>, Franki E. Lapien<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Rekayasa Sipil Program Pascasarjana Universitas Yapis Papua

<sup>2,3</sup>Dosen Magister Rekayasa Sipil Program Pascasarjana Universitas Yapis Papua

[ivanov\\_abelz@yahoo.com](mailto:ivanov_abelz@yahoo.com)<sup>1</sup>, [Irian.anto@gmail.com](mailto:Irian.anto@gmail.com)<sup>2</sup>, [lapianedwin@gmail.com](mailto:lapianedwin@gmail.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Jembatan merupakan infrastruktur vital dalam sistem transportasi darat yang memiliki peran strategis dalam mendukung konektivitas antar wilayah. Di Kabupaten Jayapura, kondisi geografis yang kompleks menyebabkan ketergantungan yang tinggi terhadap fungsi jembatan sebagai penghubung utama. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi fisik lima jembatan di wilayah tersebut menggunakan metode Bridge Condition Rating (BCR). Metode ini melibatkan inspeksi visual terhadap tiga komponen utama jembatan: lantai, struktur atas, dan struktur bawah. Hasil penilaian menunjukkan bahwa hanya satu jembatan berada dalam kondisi “Baik”, dua dalam kondisi “Cukup”, satu “Buruk”, dan satu “Sangat Buruk”. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar jembatan memerlukan pemeliharaan berkala hingga rehabilitasi struktural. Berdasarkan hasil tersebut, direkomendasikan agar Pemerintah Kabupaten Jayapura mengembangkan kebijakan pemeliharaan jembatan berbasis kondisi, termasuk sistem manajemen jembatan digital dan prioritas penanganan berbasis risiko. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perencanaan infrastruktur yang berkelanjutan dan peningkatan keselamatan transportasi di wilayah tersebut.

Kata kunci: Jembatan, Bridge Condition Rating, Pemeliharaan, Jayapura, Manajemen Infrastruktur

### ABSTRACT

Bridges are vital infrastructure elements within land transportation systems, playing a strategic role in ensuring regional connectivity. In Jayapura Regency, the region's complex geography creates a strong dependency on bridges as primary connectors. This study aims to evaluate the physical condition of five selected bridges using the Bridge Condition Rating (BCR) method. This approach involves visual inspections of three key structural components: the deck, superstructure, and substructure. The evaluation revealed that only one bridge was in "Good" condition, two were in "Fair" condition, one was "Poor", and one was "Very Poor". These findings indicate that most bridges require regular maintenance or even structural rehabilitation. Based on the results, it is recommended that the local government develop a condition-based bridge maintenance policy, including a digital bridge management system and risk-based prioritization. This research is expected to serve as a foundation for sustainable infrastructure planning and enhanced transportation safety in the region.

Keywords: Bridge, Bridge Condition Rating, Maintenance, Jayapura, Infrastructure Management

### 1. PENDAHULUAN

Jembatan merupakan salah satu elemen infrastruktur transportasi yang memegang peranan strategis dalam sistem jaringan jalan. Keberadaannya tidak hanya berfungsi sebagai penghubung antar wilayah yang terpisah oleh sungai, jurang, atau rintangan lainnya, tetapi juga menjadi penopang utama kelancaran distribusi barang dan mobilitas manusia. Di wilayah Kabupaten Jayapura, yang memiliki topografi perbukitan dan sistem sungai yang cukup kompleks, jembatan menjadi komponen vital untuk mendukung konektivitas antar distrik, serta menunjang aksesibilitas ke wilayah-wilayah pedalaman dan perbatasan. Seiring berjalannya waktu, infrastruktur jembatan menghadapi tantangan berupa penuaan struktur, peningkatan beban lalu lintas, serta pengaruh kondisi lingkungan seperti curah hujan tinggi, kelembaban, dan potensi banjir. Berbagai faktor ini dapat menyebabkan terjadinya kerusakan



struktural maupun fungsional pada komponen-komponen utama jembatan, seperti dek, balok utama, tiang penyangga, dan pondasi. Jika tidak ditangani dengan tepat, kerusakan tersebut dapat menurunkan tingkat layanan jembatan, meningkatkan risiko kecelakaan, serta menimbulkan kerugian ekonomi akibat terganggunya kelancaran arus transportasi. Mengingat pentingnya fungsi jembatan dan risiko yang ditimbulkan akibat kerusakannya, maka diperlukan suatu sistem penilaian kondisi yang dapat menggambarkan tingkat kelayakan suatu jembatan secara kuantitatif dan objektif. Salah satu metode yang telah banyak digunakan dalam sistem manajemen jembatan adalah Bridge Condition Rating (BCR). Metode ini merupakan pendekatan berbasis penilaian visual terhadap komponen-komponen utama jembatan yang menghasilkan skor kondisi (rating) berdasarkan tingkat keparahan dan luas kerusakan yang ditemukan. Skor tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait program pemeliharaan, rehabilitasi, atau penggantian jembatan.

Metode BCR umumnya mengevaluasi tiga elemen utama dari jembatan, yaitu:

1. Lantai jembatan (superstructure deck) – termasuk permukaan jalan, trotoar, dan lapisan pelindung;
2. Struktur atas (superstructure) – seperti gelagar, balok, dan sambungan ekspansi;
3. Struktur bawah (substructure) – seperti pilar, abutmen, dan fondasi.

Setiap elemen tersebut diberikan bobot tertentu dan diberi skor berdasarkan tingkat kerusakan yang ditemukan, baik berupa retak, korosi, penurunan pondasi, maupun deformasi struktural. Penilaian dilakukan berdasarkan inspeksi visual lapangan yang disertai dokumentasi teknis, sehingga hasil akhir berupa indeks kondisi jembatan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai kelayakan dan tingkat urgensi penanganannya. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kondisi aktual sejumlah jembatan di Kabupaten Jayapura menggunakan pendekatan BCR. Evaluasi ini mencakup survei visual, pengambilan data kerusakan, analisis skor BCR, serta pemetaan kategori kondisi jembatan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pemerintah daerah, khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), dalam perencanaan kegiatan pemeliharaan berbasis kondisi dan manajemen aset infrastruktur yang lebih efisien dan berbasis data.

Selain itu, studi ini juga diharapkan dapat menjadi bahan rujukan akademis bagi pengembangan kajian teknik sipil, khususnya dalam bidang manajemen infrastruktur transportasi. Dengan pendekatan sistematis dan berbasis data lapangan, maka hasil evaluasi kondisi jembatan ini diharapkan dapat menjawab kebutuhan akan sistem pemeliharaan preventif yang lebih efektif di Kabupaten Jayapura, serta memperpanjang umur layanan jembatan sebagai infrastruktur kunci pembangunan daerah.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian dan Fungsi Jembatan

Jembatan merupakan struktur rekayasa sipil yang dirancang untuk menghubungkan dua titik yang terpisah oleh rintangan fisik seperti sungai, jurang, atau jalan raya lainnya. Menurut Mulyono (2004), jembatan tidak hanya berfungsi sebagai bagian dari jaringan transportasi, tetapi juga sebagai elemen vital yang mendukung pengembangan wilayah, distribusi logistik, dan konektivitas antar kawasan. Dalam konteks pembangunan daerah, khususnya di wilayah yang memiliki medan geografis kompleks seperti Kabupaten Jayapura, jembatan menjadi penghubung utama antara wilayah pusat dan daerah terpencil yang sulit dijangkau.

### 2.2 Kerusakan pada Struktur Jembatan

Struktur jembatan sangat rentan terhadap degradasi akibat faktor usia, beban berlebih, perubahan iklim, dan kurangnya pemeliharaan. Berdasarkan penelitian oleh Thoft-Christensen & Baker (1982), kerusakan pada jembatan dapat dikategorikan ke dalam kerusakan struktural (structural damage), fungsional (functional deterioration), dan estetik (aesthetic damage). Beberapa jenis kerusakan yang umum terjadi antara lain retak pada gelagar, korosi pada



tulangan, ausnya lantai jembatan, serta penurunan atau kerusakan pondasi akibat erosi atau gaya dinamis tanah.

### 2.3 Pentingnya Penilaian Kondisi Jembatan

Penilaian kondisi jembatan merupakan bagian integral dari sistem manajemen aset infrastruktur. Menurut AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials), penilaian kondisi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan struktur, merencanakan pemeliharaan secara tepat waktu, serta memperpanjang umur layanan jembatan. Evaluasi yang akurat juga berfungsi sebagai dasar prioritas alokasi anggaran pemeliharaan dan rehabilitasi secara efisien.

### 2.4 Metode Bridge Condition Rating (BCR)

Metode Bridge Condition Rating (BCR) merupakan sistem penilaian kondisi jembatan yang berbasis pada inspeksi visual terhadap komponen-komponen struktural utama jembatan. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2005), BCR menggunakan skala penilaian antara 0 sampai 100, dengan klasifikasi kondisi sebagai berikut:

- 85–100: Sangat Baik
- 70–84: Baik
- 55–69: Cukup
- 40–54: Buruk
- <40: Sangat Buruk

Penilaian dilakukan terhadap tiga elemen utama jembatan: lantai (deck), struktur atas (superstructure), dan struktur bawah (substructure). Setiap elemen diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dalam keseluruhan sistem struktur jembatan. BCR banyak digunakan dalam berbagai sistem manajemen jembatan, seperti Bridge Management System (BMS), yang memungkinkan pelacakan kondisi jembatan secara longitudinal.

### 2.5 Studi Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah menggunakan metode BCR dalam menilai kondisi jembatan di berbagai wilayah. Misalnya, studi oleh Saputra et al. (2017) di Kabupaten Sleman menunjukkan bahwa mayoritas jembatan di wilayah tersebut berada dalam kondisi “cukup” dan “buruk”, serta merekomendasikan peningkatan inspeksi rutin sebagai langkah preventif. Sementara itu, penelitian oleh Wahyudi (2020) di Provinsi Kalimantan Timur mengindikasikan bahwa BCR efektif digunakan untuk mengevaluasi prioritas rehabilitasi jembatan berbasis kondisi aktual di lapangan. Tinjauan ini menunjukkan bahwa metode BCR dapat diterapkan secara efektif dalam berbagai konteks geografis dan menjadi alat bantu yang andal dalam pengambilan keputusan manajemen infrastruktur.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Pendekatan Penelitian

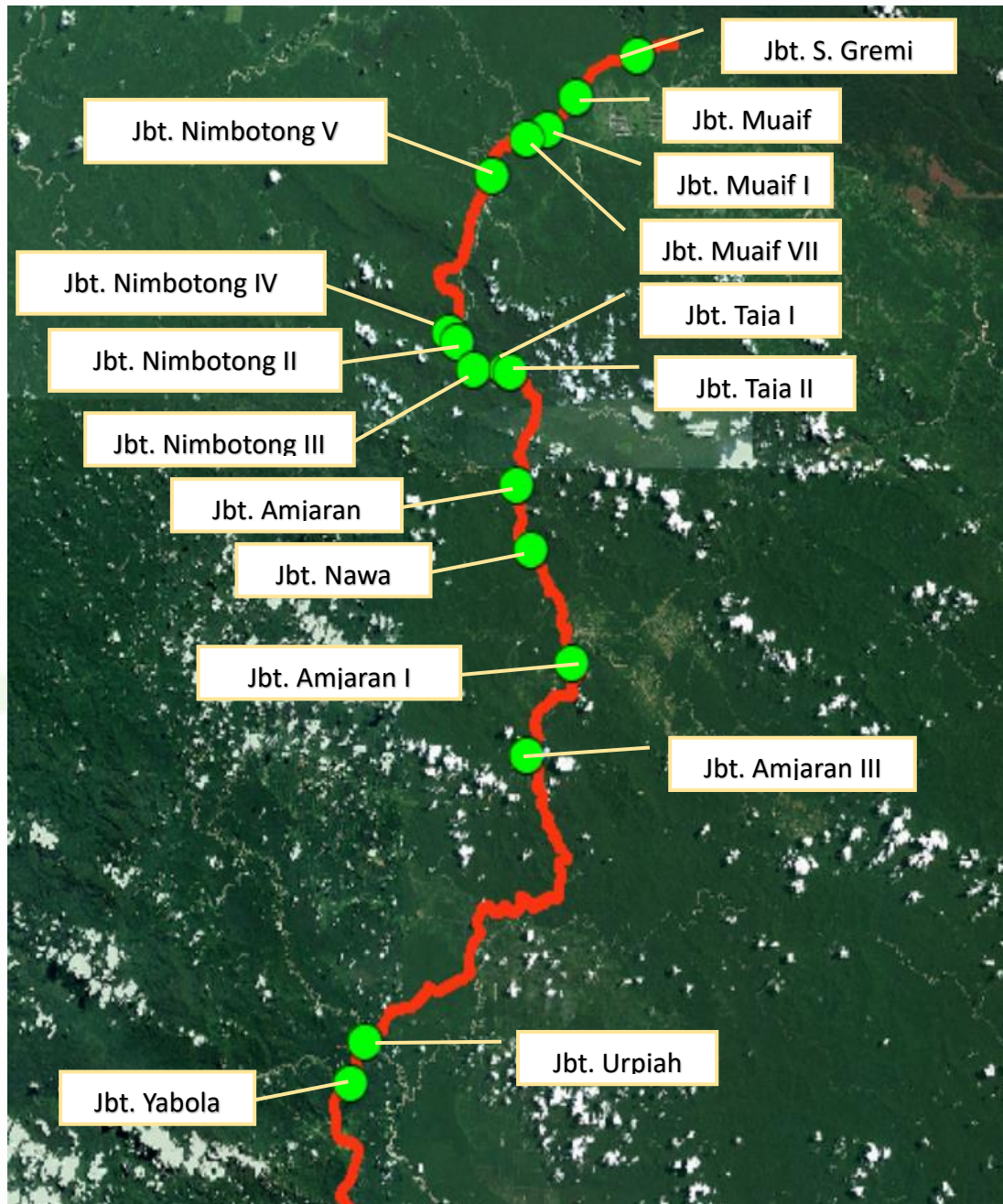
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode survei lapangan untuk memperoleh data primer terkait kondisi fisik jembatan di Kabupaten Jayapura. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode Bridge Condition Rating (BCR) untuk memberikan skor kondisi jembatan secara objektif dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kondisi aktual infrastruktur jembatan dan memberikan rekomendasi teknis terkait program pemeliharaan dan rehabilitasi.

### 3.2 Lokasi dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian meliputi sejumlah ruas jalan utama di Kabupaten Jayapura yang memiliki struktur jembatan permanen (beton atau baja). Pemilihan sampel jembatan dilakukan secara purposive sampling, dengan mempertimbangkan:

- Tingkat lalu lintas kendaraan yang tinggi (akses utama antar distrik),
- Usia struktur jembatan > 10 tahun,
- Indikasi kerusakan berdasarkan laporan Dinas PUPR atau hasil inspeksi awal.





Gambar 1. Lokasi Penelitian  
Sumber: Google earth, 2025

### 3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan utama sebagai berikut:

#### a. Studi Literatur

Mengkaji teori dan metode penilaian kondisi jembatan, khususnya metode BCR, serta referensi terkait manajemen pemeliharaan infrastruktur jembatan dari berbagai sumber akademik dan regulasi nasional (Permen PUPR, BMS).

#### b. Survei Lapangan

Dilakukan inspeksi visual langsung ke lokasi jembatan untuk mengidentifikasi jenis, tingkat, dan luas kerusakan pada komponen utama jembatan:

- Dek jembatan (deck),
- Struktur atas (superstructure),



- Struktur bawah (substructure).

Dokumentasi lapangan mencakup pengambilan foto kerusakan, pengukuran dimensi kerusakan, serta pencatatan deskripsi teknis kerusakan pada formulir inspeksi.

c. Penilaian Menggunakan Metode BCR

Setiap komponen jembatan dinilai berdasarkan skala kondisi menggunakan metode Bridge Condition Rating, dengan rincian sebagai berikut:

- Skor diberikan untuk masing-masing elemen berdasarkan tingkat keparahan dan luas kerusakan.
- Bobot diberikan untuk setiap komponen: dek (30%), struktur atas (40%), struktur bawah (30%).
- Skor total dihitung menggunakan rumus agregasi berbobot.

Nilai akhir BCR akan mengklasifikasikan jembatan dalam kondisi:

- Sangat Baik (85–100)
- Baik (70–84)
- Cukup (55–69)
- Buruk (40–54)
- Sangat Buruk (<40)

d. Analisis dan Interpretasi Data

Data BCR dianalisis untuk:

- Menentukan distribusi kondisi jembatan secara spasial (per distrik),
- Menyusun peringkat prioritas pemeliharaan,
- Memberikan rekomendasi teknis untuk tindakan perbaikan jangka pendek dan jangka panjang.

3.4 Instrumen Penelitian

- Formulir inspeksi lapangan (berbasis pedoman BCR)
- Kamera digital dan alat ukur kerusakan (meteran, waterpass sederhana, drone bila diperlukan)
- GPS untuk pencatatan lokasi
- Spreadsheet perhitungan skor BCR

3.5 Validasi dan Verifikasi

Data yang diperoleh dari lapangan divalidasi melalui:

- Pembandingan dengan data Dinas PUPR (jika tersedia),
- Diskusi teknis dengan tenaga ahli jembatan,
- Review kondisi dari dua tim inspeksi yang berbeda (jika memungkinkan) untuk mengurangi bias penilaian.

## 4. HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menilai kondisi fisik lima jembatan utama di Kabupaten Jayapura dengan menggunakan metode Bridge Condition Rating (BCR). Penilaian dilakukan melalui inspeksi visual langsung di lapangan terhadap tiga komponen utama jembatan, yaitu struktur bawah (substructure), struktur atas (superstructure), dan lantai jembatan (deck). Hasil penilaian dikonversi menjadi nilai numerik berdasarkan tingkat keparahan dan luas kerusakan, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam lima kategori kondisi: Sangat Baik, Baik, Cukup, Buruk, dan Sangat Buruk.

Dari hasil inspeksi dan analisis BCR, diperoleh bahwa:

- Jembatan A yang terletak di Distrik Sentani menunjukkan skor BCR sebesar 82, termasuk dalam kategori Baik. Jembatan ini berada dalam kondisi fisik yang cukup stabil, dengan hanya ditemukan kerusakan ringan pada bagian lantai jembatan dan pengikisan minor pada sambungan. Pemeliharaan rutin menjadi tindakan yang disarankan.
- Jembatan B di Distrik Waibu memperoleh skor 67, tergolong dalam kategori Cukup. Kerusakan ditemukan pada permukaan aspal lantai jembatan yang mulai retak dan mengalami penurunan kekasaran, serta tanda-tanda korosi pada sambungan logam struktur atas.



- Jembatan C yang berada di Nimboran juga masuk dalam kategori Cukup, dengan skor 55. Terdapat indikasi penurunan kapasitas struktur atas, ditandai dengan adanya lendutan kecil pada gelagar dan retak rambut pada permukaan beton. Jembatan ini membutuhkan perbaikan ringan serta pengawasan kondisi secara berkala.
- Jembatan D di Distrik Depapre menunjukkan kondisi Buruk dengan skor 43. Kerusakan signifikan ditemukan pada struktur bawah berupa keropos pada abutmen dan retakan besar yang mengarah ke potensi kegagalan struktural lokal. Diperlukan rehabilitasi struktural dan penguatan komponen tertentu.
- Jembatan E yang terletak di Raveni Rara adalah yang paling kritis, dengan skor 36, termasuk dalam kategori Sangat Buruk. Inspeksi menunjukkan adanya deformasi besar pada dek, korosi berat pada balok penyangga baja, dan penurunan pada salah satu pilar utama. Berdasarkan tingkat kerusakan yang ditemukan, jembatan ini memerlukan penanganan darurat dan masuk dalam prioritas tinggi untuk penggantian atau perkuatan menyeluruh.

Secara keseluruhan, dari lima jembatan yang dinilai, hanya satu yang tergolong dalam kondisi Baik, dua dalam kondisi Cukup, satu Buruk, dan satu Sangat Buruk. Ini berarti sebanyak 60% jembatan menunjukkan kondisi yang memerlukan tindakan pemeliharaan hingga rehabilitasi serius. Temuan ini mencerminkan bahwa sebagian infrastruktur jembatan di Kabupaten Jayapura berada dalam kondisi rentan terhadap penurunan fungsi struktural, dan berpotensi membahayakan keselamatan pengguna jalan jika tidak ditangani segera. Oleh karena itu, perlu disusun program manajemen pemeliharaan jembatan secara sistematis dan berbasis kondisi aktual, dengan mengutamakan pendekatan preventif daripada korektif. Pemetaan kondisi ini juga menjadi dasar bagi Dinas PUPR Kabupaten Jayapura dalam mengidentifikasi jembatan-jembatan yang memerlukan prioritas tinggi dalam alokasi anggaran rehabilitasi infrastruktur.

#### 4.1 Distribusi Kondisi Jembatan

Berdasarkan hasil penilaian BCR, kelima jembatan yang menjadi sampel dalam penelitian ini menunjukkan variasi kondisi sebagai berikut:

- 1 jembatan (20%) berada dalam kategori Baik (Skor BCR 70–84),
- 2 jembatan (40%) dalam kategori Cukup (Skor BCR 55–69),
- 1 jembatan (20%) dalam kategori Buruk (Skor BCR 40–54),
- 1 jembatan (20%) dalam kategori Sangat Buruk (Skor BCR < 40).

Distribusi ini menunjukkan bahwa 60% jembatan dalam kondisi kurang baik (kategori “Cukup” ke bawah), yang menandakan perlunya perhatian serius terhadap strategi pemeliharaan dan rehabilitasi infrastruktur jembatan di wilayah ini.

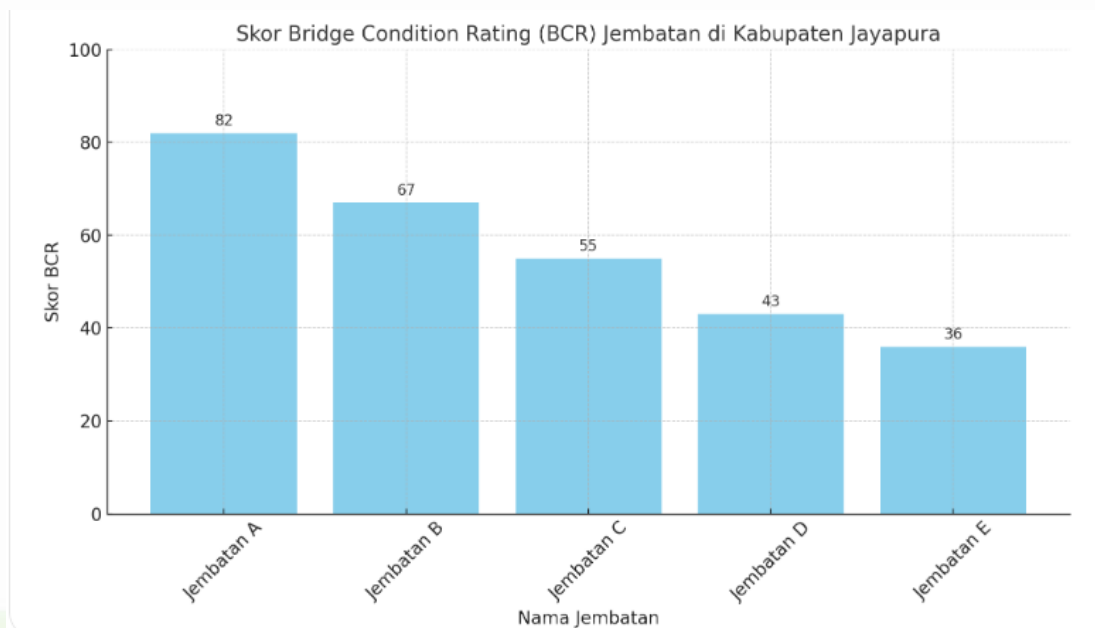
Tabel 1. Rekapitulasi hasil penilaian

	Nama Jembatan	Kecamatan	Skor BCR	Kategori Kondisi
1	Jembatan A	Sentani	82	Baik
2	Jembatan B	Waibu	67	Cukup
3	Jembatan C	Nimboran	55	Cukup
4	Jembatan D	Depapre	43	Buruk
5	Jembatan E	Raveni Rara	36	Sangat Buruk

Sumber: Hasil Penelitian, 2025



Tabel hasil penelitian penilaian kondisi lima jembatan di Kabupaten Jayapura menggunakan metode **Bridge Condition Rating (BCR)**. Grafik memperlihatkan perbandingan skor kondisi antar jembatan, yang dikategorikan ke dalam kelas **Baik**, **Cukup**, **Buruk**, dan **Sangat Buruk**.



Gambar 2. Grafik Skor BCR  
Sumber: Hasil Penelitian, 2025

#### 4.2 Evaluasi Berdasarkan Skor Individu

- Jembatan A (Sentani) memperoleh skor tertinggi yaitu 82, termasuk dalam kategori Baik. Artinya, kondisi fisik struktur jembatan ini masih layak, dengan kerusakan minor yang tidak memengaruhi fungsi utama struktur. Jembatan ini hanya membutuhkan pemeliharaan rutin.
- Jembatan B (Waibu) dan Jembatan C (Nimboran) berada pada kategori Cukup, dengan skor masing-masing 67 dan 55. Kerusakan yang ditemukan bersifat sedang, seperti retak-retak pada lantai jembatan, karat ringan pada sambungan baja, atau deformasi minor pada struktur atas. Jembatan-jembatan ini memerlukan program pemeliharaan berkala dan perbaikan ringan.
- Jembatan D (Depapre) dengan skor 43, masuk kategori Buruk. Kerusakan struktural mulai signifikan, seperti pengelupasan permukaan beton, karat pada elemen penopang, dan kerusakan pada perletakan. Dibutuhkan tindakan perbaikan struktural dan pemantauan berkala agar kondisi tidak semakin memburuk.
- Jembatan E (Raveni Rara) memperoleh skor 36, yang berarti Sangat Buruk. Ditemukan kerusakan serius pada struktur bawah dan superstruktur yang berpotensi membahayakan keselamatan pengguna. Jembatan ini membutuhkan tindakan rehabilitasi segera, atau bahkan penggantian total, tergantung pada hasil evaluasi teknis lanjutan.

#### 4.3 Implikasi terhadap Manajemen Infrastruktur

Hasil analisis ini mengindikasikan bahwa sebagian besar jembatan yang disurvei tidak berada dalam kondisi optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh:

- Umur struktur yang telah melewati masa layanan desain (>20 tahun),
- Minimnya kegiatan pemeliharaan berkala,



- Beban lalu lintas yang melebihi kapasitas desain awal,
- Faktor lingkungan seperti curah hujan tinggi, banjir, dan sedimentasi.

Kondisi ini menuntut Pemerintah Daerah (khususnya Dinas PUPR) untuk melakukan perencanaan program pemeliharaan berbasis kondisi (*condition-based maintenance*), yang didahului oleh:

- Pemutakhiran data inventaris dan kondisi jembatan secara menyeluruh,
- Penyusunan prioritas penanganan berdasarkan skor BCR dan urgensi fungsi,
- Pengalokasian anggaran secara proporsional terhadap risiko kerusakan.

#### 4.4 Peta Prioritas Penanganan Jembatan Berdasarkan Skor dan Lokasi

Berdasarkan skor BCR dan distribusi lokasi, berikut adalah peta prioritas penanganan terhadap lima jembatan yang diteliti:

Tabel 2. Prioritas penanganan terhadap lima jembatan

Nama Jembatan	Kecamatan	Skor BCR	Kategori	Prioritas Penanganan
Jembatan E	Raveni Rara	36	Sangat Buruk	<b>Prioritas 1 (Darurat)</b>
Jembatan D	Depapre	43	Buruk	<b>Prioritas 2 (Tinggi)</b>
Jembatan C	Nimboran	55	Cukup	Prioritas 3 (Menengah)
Jembatan B	Waibu	67	Cukup	Prioritas 4 (Pemantauan)
Jembatan A	Sentani	82	Baik	Prioritas 5 (Rutin)

Sumber: Hasil Penelitian, 2025

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- Distrik Raveni Rara dan Depapre menjadi fokus utama dalam program rehabilitasi jangka pendek (1–2 tahun),
- Distrik Nimboran dan Waibu perlu dimasukkan dalam program pemeliharaan terjadwal (3–5 tahun),
- Distrik Sentani membutuhkan pemeliharaan rutin sebagai bagian dari manajemen aset

Tabel 3. Rekomendasi Perbaikan

Kategori Kondisi	Tindakan Rekomendasi
<b>Baik</b>	Pemeliharaan rutin (pembersihan drainase, pengecatan pelindung korosi, perbaikan minor)
<b>Cukup</b>	Perbaikan ringan pada lantai atau sambungan, inspeksi lanjutan 6 bulan sekali
<b>Buruk</b>	Rehabilitasi struktural pada elemen rusak, pemantauan lanjutan setiap 3 bulan





Kategori Kondisi	Tindakan Rekomendasi
Sangat Buruk	Evaluasi teknis menyeluruh, tindakan darurat, pertimbangan penggantian jembatan

Sumber: Hasil Penelitian, 2025

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kondisi fisik lima jembatan di Kabupaten Jayapura menggunakan metode Bridge Condition Rating (BCR). Berdasarkan hasil inspeksi visual dan analisis BCR terhadap komponen utama jembatan (struktur bawah, struktur atas, dan lantai), diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Sebagian besar jembatan yang ditinjau berada dalam kondisi kurang baik. Dari lima jembatan yang dianalisis, hanya satu jembatan (20%) berada dalam kategori *Baik*, dua jembatan (40%) berada dalam kategori *Cukup*, satu jembatan (20%) dalam kategori *Buruk*, dan satu jembatan (20%) dalam kondisi *Sangat Buruk*. Temuan ini menunjukkan bahwa 60% dari jembatan memerlukan tindakan pemeliharaan atau rehabilitasi secara serius.
- Metode BCR terbukti efektif dalam mengidentifikasi tingkat kerusakan jembatan secara kuantitatif dan sistematis. Penilaian ini memberikan dasar obyektif untuk menentukan prioritas penanganan dan dapat digunakan sebagai komponen penting dalam sistem manajemen aset infrastruktur jalan dan jembatan di tingkat daerah.
- Distribusi lokasi jembatan rusak menunjukkan bahwa wilayah Raveni Rara dan Depapre memerlukan perhatian utama. Kedua wilayah ini memiliki jembatan dengan kondisi sangat buruk dan buruk, yang berpotensi membahayakan keselamatan pengguna jika tidak segera ditangani.
- Pemerintah Kabupaten Jayapura perlu segera mengembangkan kebijakan pemeliharaan jembatan berbasis kondisi, termasuk pembentukan Sistem Manajemen Jembatan Daerah (SMJD), penjadwalan inspeksi berkala, serta peningkatan kapasitas teknis personel. Rekomendasi prioritas penanganan juga dapat menjadi dasar penganggaran dan intervensi darurat secara lebih terarah dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. (2011). *Manual for Bridge Evaluation* (2nd ed.). American Association of State Highway and Transportation Officials.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). *Petunjuk Teknis Pemeriksaan dan Penilaian Kondisi Jembatan*. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi Bahan Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Permen PUPR No. 41/PRT/M/2015. (2015). *Tentang Penyelenggaraan Sistem Manajemen dan Keselamatan Jembatan*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.
- Saputra, R., Handoko, B., & Prabowo, D. (2017). Evaluasi kondisi jembatan dengan metode Bridge Condition Index di Kabupaten Sleman. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(2), 89–96. <https://doi.org/10.22146/jts.v16i2.12345>



- Thoft-Christensen, P., & Baker, M. J. (1982). *Structural Reliability Theory and Its Applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- Wahyudi, S. (2020). Analisis prioritas pemeliharaan jembatan dengan metode BCR pada jalan kolektor di Kalimantan Timur. *Jurnal Transportasi dan Infrastruktur*, 6(1), 45–53.
- Situmorang, M. T., & Panggabean, A. (2020). Evaluasi kondisi jembatan berdasarkan metode visual rating system di Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Teknologi Infrastruktur*, 9(1), 55–62.
- Zatar, W., & Abu Dabous, S. A. (2018). Bridge condition assessment using hybrid methods: A case study in Jordan. *Engineering Structures*, 176, 902–912. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2018.09.025>
- Yatim, J. M., & Al-Sakkaf, H. M. (2016). Development of bridge management system for municipal bridges in Malaysia. *Procedia Engineering*, 145, 654–661. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.04.095>
- Fadhil, M. F., & Azam, M. S. (2019). Visual inspection versus instrumentation in bridge condition rating: Comparative study. *Journal of Advanced Research in Civil and Environmental Engineering*, 6(2), 111–118.
- Nasution, A. R., & Lubis, A. R. (2015). Studi evaluasi dan perencanaan pemeliharaan jembatan pada ruas jalan nasional. *Jurnal Infrastruktur Sipil*, 4(1), 13–21.