

**PENILAIAN KONDISI VISUAL JEMBATAN DAN
PENANGANAN PENCEGAHAN KERUSAKAN JEMBATAN
KALI PELUS ARCAWINANGUN KABUPATEN BANYUMAS**



SKRIPSI

**TEGAR RAMADHAN
2003010049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

**PENILAIAN KONDISI VISUAL JEMBATAN DAN
PENANGANAN PENCEGAHAN KERUSAKAN JEMBATAN
KALI PELUS ARCAWINANGUN KABUPATEN BANYUMAS**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik

**TEGAR RAMADHAN
2003010049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Tegar Ramadhan

NIM : 2003010049

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Penilaian Kondisi Visual Jembatan Dan Penanganan

Pencegahan Kerusakan Jembatan Kali Pelus

Arcawinangun Kabupaten Banyumas

Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, 12 November 2024

PEMBIMBING 1



H. M. Agus Salim, S.T., M.T.

NIK : 2160119

PEMBIMBING 2



Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T.

NIK : 2161054

HALAMAN PENGESAHAN

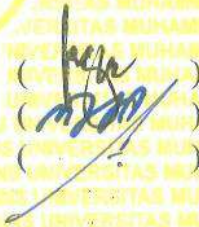
Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Tegar Ramadhan
NIM : 2003010049
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Penilaian Kondisi Visual Jembatan Dan Penanganan
Pencegahan Kerusakan Jembatan Kali Pelus
Arcawinangun Kabupaten Banyumas

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Amris Azizi, S.T., M.Si.
Penguji II : H. M. Agus Salim, S.T., M.T.
Penguji III : Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T.
Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 12 November 2024



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik Dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. I. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

NIK. 2160207

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tegar Ramadhan
NIM : 2003010049
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 12 November 2024
Yang membuat pernyataan



7000
METERAI
TEMPEL
BAMX100611582

Tegar Ramadhan

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan saya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Tegar Ramadhan
NIM : 2003010049
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Nonesklusif (*Non-exklusif Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Penilaian Kondisi Visual Jembatan Dan Penanganan Pencegahan Kerusakan Jembatan Kali Pelus Arcawinangun Kabupaten Banyumas”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 12 November 2024
Yang menyatakan,



Tegar Ramadhan

MOTTO

“Segala sesuatu yang kamu lakukan adalah tanggung jawabmu”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orangtua saya yang saya sayangi dan saya cintai yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dukungan baik moral dan finansialnya, serta doa terbaik kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan masa studi penulis.
2. Bapak H. M. Agus Salim, S.T., M.T., dan Bapak Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T. yang telah membimbing saya untuk mengerjakan tugas akhir ini.
3. Diri saya sendiri. Terima kasih sudah bertanggung jawab pada setiap hal yang sudah dilakukan.
4. Semua teman-teman satu angkatan teknik sipil 2020, yang sudah saling memberikan semangat, membantu dari awal perkuliahan sampai dengan tugas akhir.

Penulis menyadari betul bahwa dalam penyusunan skripsi ini asih jauh dalam sempurna. Harapan penulis, informasi dari skripsi ini mampu memberikan manfaat untuk penulis dan pembaca.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil Alamin, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan rahmat hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Penilaian Kondisi Visual Jembatan dan Penanganan Pencegahan Kerusakan Jembatan Kali Pelus Arcawinangun” Skripsi ini merupakan syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Strata-1 (S-1) di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Assoc. Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Assoc. Dr. Juanita, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Amris Azizi, S.T., M.Si , Selaku Dosen Penguji Skripsi.
5. H. M. Agus Salim, S.T., M.T, Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T, Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Para Dosen dan Staff karyawan Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama saya menimba ilmu di bangku perkuliahan dan atas segala bantuan dalam bentuk pelayanan serta fasilitas yang diberikan.

8. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dalam segala bentuk yang tidak bisa disebutkan satu persatu sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini.
9. Kepada seluruh teman – teman teknik sipil angkatan 2020 yang telah berjuang dan bekerjasama bersama sehingga kita semua dapat berada ditahap saat ini.

Semoga amal baik dan bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal Alamin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Namun penulis berharap agar suatu saat nanti hasil skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Purwokerto, 12 November 2024

Penulis

Tegar Ramadhan

**PENILAIAN KONDISI VISUAL JEMBATAN DAN PENANGANAN
PENCEGAHAN KERUSAKAN JEMBATAN KALI PELUS
ARCAWINANGUN KABUPATEN BANYUMAS**

Tegar Ramadhan¹, M. Agus Salim Al Fathoni², Mukti Agung Wibowo³,
^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Email : tegarr979@gmail.com

ABSTRAK

Jembatan merupakan infrastruktur penting dalam sistem transportasi yang memainkan peran dalam memfasilitasi mobilitas manusia dan barang. Kondisi jembatan sangat mempengaruhi kinerja dari sebuah jembatan, jika kondisi jembatan buruk maka akan mempengaruhi kegiatan mobilitas yang ada dan bukan tidak mungkin menimbulkan korban jiwa. Demi mencegah hal tersebut, maka dilakukan upaya pencegahan berupa pemeriksaan jembatan. Pemeriksaan jembatan adalah upaya yang dilakukan untuk memastikan keadaan jembatan aman dilalui oleh pengguna jembatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kondisi jembatan, prediksi sisa masa layan jembatan serta penanganan kerusakan jembatan Kali Pelus Arcawinangun. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Bridge Management System* (BMS). Berdasarkan metode BMS penulis menemukan bahwa Jembatan Kali Pelus ini berada pada nilai kondisi 2 (Rusak ringan). Berdasarkan nilai kondisi yang didapatkan prediksi sisa masa layan Jembatan Kali Pelus adalah 19 tahun sedangkan umur sebenarnya, mengacu pada tahun pembangunan jembatan pada tahun 1971 yang berarti pada tahun 2024 adalah 53 tahun. Penanganan kerusakan berdasarkan nilai kondisi 2 (Rusak ringan) yaitu pemeliharaan rutin berkala.

Kata Kunci : Penilaian, Visual, Jembatan, Kerusakan

**ASSESSMENT OF VISUAL CONDITION OF BRIDGE AND PREVENTION
HANDLING OF DAMAGE TO RIVER PELUS ARCAWINANGUN BRIDGE,
BANYUMAS REGENCY**

*Tegar Ramadhan*¹, *M. Agus Salim Al Fathoni*², *Mukti Agung Wibowo*³,
*1,2,3)Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering and Science
Muhammadiyah University of Purwokerto
Email: tegarr979@gmail.com*

ABSTRACT

A bridge is an important infrastructure in the transportation system that plays a role in facilitating the mobility of people and goods. The condition of the bridge greatly affects the performance of a bridge, if the condition of the bridge is bad, it will affect existing mobility activities and it is not impossible to cause casualties. In order to prevent this, preventive efforts are made in the form of bridge inspections. Bridge inspections are efforts made to ensure that the condition of the bridge is safe for bridge users to pass. This study aims to determine the value of the bridge condition, the prediction of the remaining service life of the bridge and the handling of damage to the Kali Pelus Arcawinangun bridge. This study uses the Bridge Management System (BMS) method. Based on the BMS method, the author found that the Kali Pelus Bridge is at condition value 2 (light damage). Based on the condition value obtained, the predicted remaining service life of the Kali Pelus Bridge is 19 years, while the actual age, referring to the year the bridge was built in 1971, means that in 2024 it is 53 years. Handling of damage based on condition value 2 (light damage) is routine periodic maintenance.

Keywords: *Assessment, Visual, Bridge, Damage*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat Teoritis	4
2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Jembatan.....	5
B. Penelitian Terdahulu	6
C. Komponen – Komponen Konstruksi Jembatan	7
1. Konstruksi Bagian Atas	7
2. Konstruksi Bagian Bawah	8
D. Kerusakan Jembatan.....	9
1. Kerusakan pada elemen jembatan	9
2. Kerusakan pada bahan jembatan	11

E. Pemeriksaan Jembatan	12
F. <i>Bridge Management System</i>	13
1. Pemeriksaan Inventarisasi	15
2. Pemeriksaan Detail	15
3. Pemeriksaan Rutin	16
4. Pemeriksaan khusus	16
5. Kode Kerusakan	24
6. Sistem Penilaian	34
G. Skrining Teknis	36
H. Masa Layan Jembatan	37
I. Penanganan dan Pemeliharaan	39
1. Pemeliharaan rutin	39
2. Pemeliharaan berkala	39
3. Rehabilitasi dan perbaikan besar	40
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Pengumpulan Data	44
B. Instrumen Penelitian	44
1. Meteran	44
2. Kamera	44
3. Alat Tulis	44
4. Lampu dan Senter	44
5. Formulir laporan pemeriksaan	45
C. Bagan Alur Penelitian	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Kondisi Umum Jembatan Kali Pelus Arcawinangun	50
B. Hasil Pengamatan Jembatan Kali Pelus Arcawinangun	51
1. Bangunan Atas Jembatan Kali Pelus Bentang 1	51
2. Bangunan Atas Jembatan Kali Pelus Bentang 2	56
3. Bangunan Atas Jembatan Kali Pelus Bentang 3	61
4. Bangunan Bawah Jembatan Kali Pelus	65
5. Aliran sungai	69
C. Pemeriksaan Mendetail BMS	71

D. Analisa Masa Layan Jembatan.....	85
E. Penanganan Pencegahan Kerusakan Pada Jembatan	87
BAB V	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Jembatan Kali Pelus Arcawinangun.....	2
Gambar 2. 1 Penomoran Lokasi X,Y, dan Z.....	17
Gambar 2. 2 Elemen-Elemen Bangunan Atas Jembatan Rangka	19
Gambar 2. 3 Elemen Kepala Jembatan	20
Gambar 2. 4 Elemen Pilar Jembatan	20
Gambar 2. 5 Elemen Aliran Sungai	21
Gambar 2. 6 Diagram sisa umur jembatan.....	38
Gambar 4. 1 Gelagar B1.....	51
Gambar 4. 2 Gelagar Sekunder B1	52
Gambar 4. 3 Pipa Cucuran B1	53
Gambar 4. 4 Lapisan Permukaan B1.....	53
Gambar 4. 5 Pelat Lantai Beton B1	53
Gambar 4. 6 <i>Railing</i> B1	54
Gambar 4. 7 Rambu-Rambu B1.....	55
Gambar 4. 8 Marka Jalan B1	55
Gambar 4. 9 Papan Nama B1	55
Gambar 4. 10 Utilitas Pipa PDAM	56
Gambar 4. 11 Gelagar B2.....	57
Gambar 4. 12 Gelagar Sekunder B2	57
Gambar 4. 13 Pipa Cucuran B2.....	58
Gambar 4. 14 Lapisan Permukaan B2	58
Gambar 4. 15 Pelat Lantai Beton B2	59
Gambar 4. 16 <i>Railing</i> B2	59
Gambar 4. 17 Marka Jalan B2	60
Gambar 4. 18 Utilitas Pipa PDAM B2.....	60
Gambar 4. 19 Gelagar B3.....	61
Gambar 4. 20 Gelagar Sekunder B3	61
Gambar 4. 21 Pipa Cucuran B3.....	62
Gambar 4. 22 Lapisan Permukaan B3	62

Gambar 4. 23 Pelat Lantai Beton B3	63
Gambar 4. 24 <i>Railing</i> B3	63
Gambar 4. 25 Rambu-Rambu dan Penerangan B3	64
Gambar 4. 26 Marka Jalan B3	64
Gambar 4. 27 Papan Nama B3	65
Gambar 4. 28 Utilitas Pipa PDAM B3	65
Gambar 4. 29 Pilar 1	66
Gambar 4. 30 Pilar 2	66
Gambar 4. 31 Abutment 1	67
Gambar 4. 32 Abutment 2	67
Gambar 4. 33 Drainase Dinding	68
Gambar 4. 34 Pondasi Pilar 1	68
Gambar 4. 35 Pondasi Pilar 2	69
Gambar 4. 36 Tebing Sungai	69
Gambar 4. 37 Aliran Sungai	70
Gambar 4. 38 Bronjong	70
Gambar 4. 39 Pasangan Batu Belah	71
Gambar 4. 40 Pengaman Dasar Sungai	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Elemen dan Jenis keruskannya	10
Tabel 2. 2 Bahan dan Jenis Kerusakannya.....	11
Tabel 2. 3 Hirarki Elemen.....	21
Tabel 2. 4 Kode dan Jenis Kerusakan	25
Tabel 2. 5 Kriteria Penentuan Nilai Kondisi Jembatan.....	35
Tabel 2. 6 Deskripsi Nilai Kondisi Jembatan.....	36
Tabel 2. 7 Kriteria Skrinning Teknis.....	36
Tabel 2. 8 Perbaikan Elemen Bahan Batu Bata	41
Tabel 2. 9 Perbaikan Elemen Bahan Beton.....	41
Tabel 2. 10 Perbaikan Elemen Bahan Baja.....	42
Tabel 2. 11 Perbaikan Elemen Bahan Kayu.....	43
Tabel 4. 1 Evaluasi Gelagar B1.....	52
Tabel 4. 2 Evaluasi Gelagar Melintang B1	52
Tabel 4. 3 Evaluasi Pipa Cucuran B1	53
Tabel 4. 4 Evaluasi Lapisan Permukaan B1.....	53
Tabel 4. 5 Evaluasi Pelat Lantai Beton	54
Tabel 4. 6 Evaluasi <i>Railing</i> B1	54
Tabel 4. 7 Evaluasi Perlengkapan B1	56
Tabel 4. 8 Evaluasi Gelagar B2.....	57
Tabel 4. 9 Evaluasi Gelagar Melintang B2	57
Tabel 4. 10 Evaluasi Pipa Cucuran B2.....	58
Tabel 4. 11 Evaluasi Lapisan Permukaan B2	58
Tabel 4. 12 Evaluasi Pelat Lantai Beton B2	59
Tabel 4. 13 Evaluasi <i>Railing</i> B2	59
Tabel 4. 14 Evaluasi Perlengkapan B2	60
Tabel 4. 15 Evaluasi Gelagar B3.....	61
Tabel 4. 16 Evaluasi Gelagar Melintang B3	61
Tabel 4. 17 Evaluasi Pipa Cucuran B3.....	62

Tabel 4. 18 Evaluasi Lapisan Permukaan B3	62
Tabel 4. 19 Evaluasi Pelat Lantai Beton B3	63
Tabel 4. 20 Evaluasi <i>Railing</i> B3	64
Tabel 4. 21 Evaluasi Perlengkapan B3	65
Tabel 4. 22 Evaluasi Pilar 1 dan 2 Bangunan Bawah	66
Tabel 4. 23 Evaluasi Tembok Sayap Abutmen 1 dan 2 Bangunan Bawah.....	67
Tabel 4. 24 Evaluasi Drainase Dinding.....	68
Tabel 4. 25 Evaluasi Pondasi Langsung Bangunan Bawah	69
Tabel 4. 26 Evaluasi Aliran Sungai.....	70
Tabel 4. 27 Evaluasi Bangunan Pengaman	71
Tabel 4. 28 Evaluasi Elemen Bangun Atas B1 Level 5	72
Tabel 4. 29 Evaluasi Elemen Bangun Atas B1 Level 4	73
Tabel 4. 30 Evaluasi Elemen Bangun Atas B1 Level 3	73
Tabel 4. 31 Evaluasi Elemen Bangun Atas B2 Level 5	74
Tabel 4. 32 Evaluasi Elemen Bangun Atas B2 Level 4	75
Tabel 4. 33 Evaluasi Elemen Bangun Atas B2 Level 3	76
Tabel 4. 34 Evaluasi Elemen Bangun Atas B3 Level 5	76
Tabel 4. 35 Evaluasi Elemen Bangun Atas B3 Level 4	77
Tabel 4. 36 Evaluasi Elemen Bangun Atas B3 Level 3	78
Tabel 4. 37 Evaluasi Elemen Bangun Atas Level 2.....	79
Tabel 4. 38 Evaluasi Elemen Bangunan Bawah Level 4	80
Tabel 4. 39 Evaluasi Elemen Bangunan Bawah Level 3	80
Tabel 4. 40 Evaluasi Elemen Bangunan Bawah Level 2	81
Tabel 4. 41 Evaluasi Aliran Sungai Level 4	81
Tabel 4. 42 Evaluasi Aliran Sungai Level 3	82
Tabel 4. 43 Evaluasi Aliran Sungai Level 2	83
Tabel 4. 44 Evaluasi Jembatan Level 2.....	83
Tabel 4. 45 Evaluasi Jembatan Level 1.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

- Kartu Bimbingan Skripsi
- Surat Keterangan Lolos Uji *Similarity*
- Absensi Seminar Hasil

Lampiran 2

- Gambar Pembagian Bentang Jembatan
- Formulir Hasil Penelitian

