

**ANALISIS KONDISI DAN PREDIKSI SISA UMUR  
JEMBATAN LOGAWA DENGAN METODE BMS DAN BCR**



**SKRIPSI**

**FIKI PAMUNGKAS  
2103010113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

**ANALISIS KONDISI DAN PREDIKSI SISA UMUR JEMBATAN  
LOGAWA DENGAN METODE BMS DAN BCR**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**SKRIPSI**

**FIKI PAMUNGKAS  
2103010113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Fiki Pamungkas  
 NIM : 2103010113  
 Program Studi : Teknik Sipil  
 Fakultas : Teknik dan Sains  
 Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
 Judul : Analisis Kondisi Dan Prediksi Sisa Umur Jembatan Logawa Dengan Metode BMS Dan BCR



Telah diterima dan disetujui  
 Purwokerto, 22 - Juli - 2025

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2

*[Signature]*  
 Amris Azizi, S.T., M.Si.  
 NIK. 2160144

*[Signature]*  
 Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T.  
 NIK. 2161054

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Fiki Pamungkas  
NIM : 2103010113  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Judul : Analisis Kondisi Dan Prediksi Sisa Umur Jembatan Logawa Dengan Metode BMS Dan BCR

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 1 : Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.  
Penguji 2 : H.M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.  
Penguji 3 : Amris Azizi, S.T., M.Si.

Ditetapkan : Purwokerto

Tanggal : 22 - Juli - 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik Dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.  
NIK. 2160207

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fiki Pamungkas  
NIM : 2103010113  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

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

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

Purwokerto,  
Yang membuat pernyataan

  
Fiki Pamungkas



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fiki Pamungkas  
NIM : 2103010113  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

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

**“ANALISIS KONDISI DAN PREDIKSI SISA UMUR JEMBATAN LOGAWA  
DENGAN METODE BMS DAN BCR”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi 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 : 22 - Juli - 2025

Yang menyatakan,



Fiki Pamungkas

# ANALISIS KONDISI DAN PREDIKSI SISA UMUR JEMBATAN LOGAWA DENGAN METODE BMS DAN BCR

Fiki Pamungkas<sup>1</sup>, Amris Azizi<sup>2</sup>, Mukti Agung Wibowo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email : [fikipamungkas5@gmail.com](mailto:fikipamungkas5@gmail.com)

## ABSTRAK

Sebagai prasarana transportasi darat, jembatan berfungsi untuk menghubungkan jalan yang terputus akibat adanya rintangan seperti sungai. Oleh karena itu, kegagalan dalam suatu struktur jembatan dapat menghambat arus lalu lintas, sehingga mengganggu kelancaran mobilitas orang dan distribusi barang. Dengan demikian, kondisi jembatan harus dipertahankan agar penggunaannya merasa nyaman karena memiliki peranan penting dalam masyarakat. Penanganan yang tepat diperlukan untuk jembatan yang mengalami kerusakan di beberapa komponennya. Umur suatu jembatan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lama dibangunnya jembatan sejak diberikan beban layan, tetapi selain itu juga dipengaruhi oleh kondisi aktual, termasuk kerusakan yang dapat diamati oleh visual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kondisi, prediksi sisa umur jembatan serta tahapan penanganan yang harus dilakukan pada suatu jembatan Logawa Karanglewas sesuai dengan kondisi jembatan tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu metode *Bridge Management System* dan *Bridge Conditional Rating*. Dalam penilaian metode BMS untuk nilai yang diperoleh pada suatu jembatan Logawa yaitu 2 (Rusak Ringan), sedangkan untuk penilaian metode BCR diperoleh dengan nilai 5,861 (Rusak Ringan). Berdasarkan nilai kondisi yang diperoleh dari metode BMS maka untuk prediksi sisa umurnya yaitu 19 tahun, sedangkan untuk metode BCR yaitu prediksi sisa umurnya 33 tahun. Mengacu pada perbandingan kedua metode tersebut dapat disimpulkan bahwa penanganan berupa Pemeliharaan Rutin Dan Berkala agar kinerja jembatan sesuai dengan umur rencana.

**Kata Kunci** : Jembatan, Sisa Umur, BMS, BCR

*ANALYSIS OF STRUCTURAL CONDITION AND REMAINING SERVICE LIFE  
PREDICTION OF THE LOGAWA BRIDGE USING BMS AND BCR METHODS*

**ABSTRACT**

*As a land transportation infrastructure, bridges serve to connect roads that are otherwise interrupted by physical obstacles such as rivers. Consequently, structural failures in bridges can disrupt traffic flow and impede the smooth mobility of people and distribution of goods. Therefore, maintaining the structural integrity of bridges is essential to ensure user safety and comfort, given their significant societal role. Proper interventions are required for bridges exhibiting damage to some of their components. The lifespan of a bridge is not only influenced by the duration since it has been subjected to service loads, but also by its actual physical condition, including visually observable damage. This study aims to assess the current condition, predict the remaining service life of the Logawa Bridge in Karanglewas, and determine appropriate maintenance measures based on its condition. The research employs two assessment methods: the Bridge Management System (BMS) and the Bridge Condition Rating (BCR). Based on the BMS evaluation, the Logawa Bridge is rated at level 2, indicating minor damage. Meanwhile, the BCR assessment yields a score of 5.861, also categorized as minor damage. According to the BMS results, the predicted remaining service life of the bridge is 19 years, while the BCR method estimates a remaining service life of 33 years. By comparing the outcomes of both methods, it is concluded that the bridge requires routine and periodic maintenance to ensure optimal performance throughout its design life*

*Keywords: bridge condition, BMS, BCR, remaining service life, Logawa Bridge, structural maintenance.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat, hidayah dan karunia-Nya Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Proposal Skripsi saya yang berjudul : “Analisis Kondisi Dan Prediksi Sisa Umur Jembatan Logawa Dengan Metode BMS Dan BCR“.

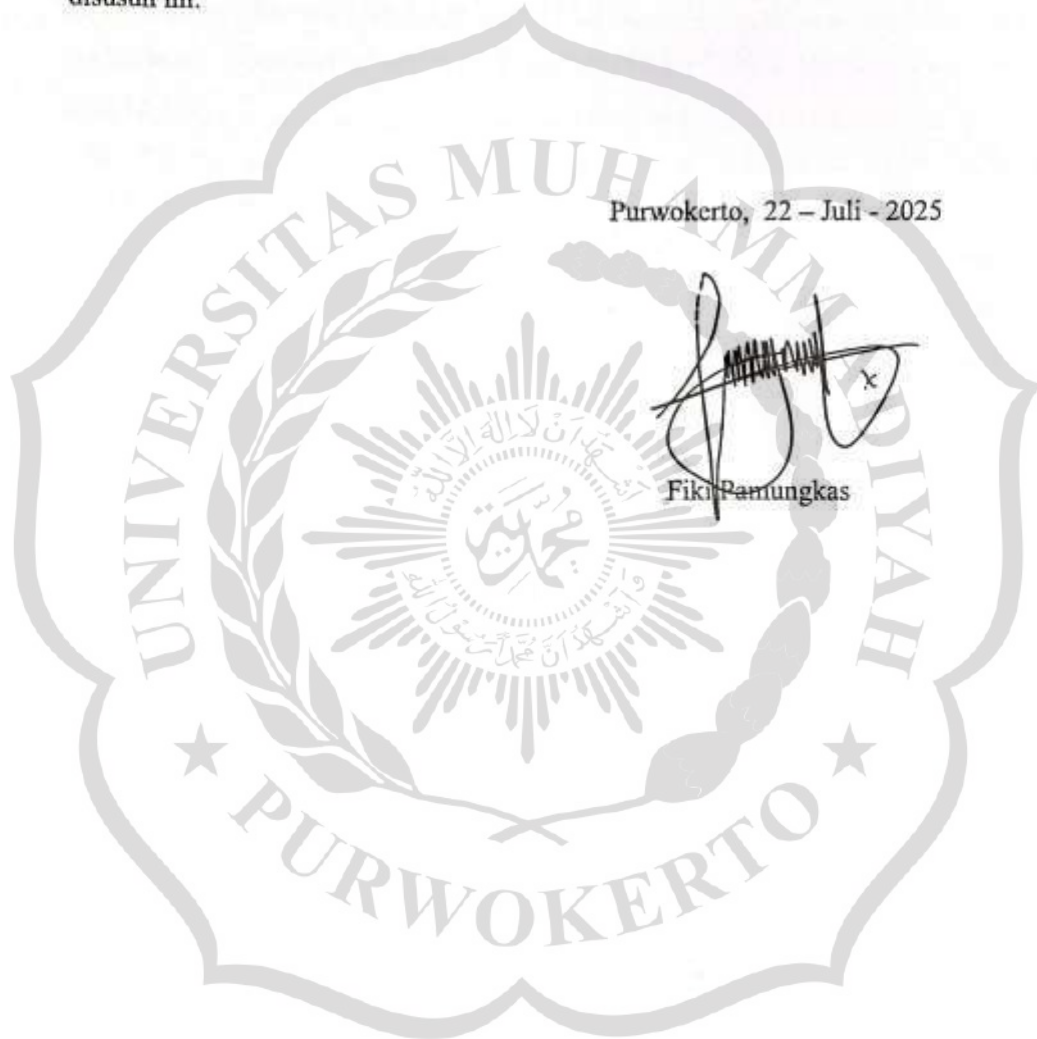
Dalam Penyusunan Skripsi melibatkan banyak pihak yang membantu dan membimbing. Untuk itu dalam kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Ibu Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M.T., ACPE. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Bapak Amris Azizi, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II, sekaligus Dosen PA
6. Orang Tua saya yang senantiasa mendoakan saya dan memberi dukungan yang luar biasa.
7. Ustadz Daryanto, S.H. Selaku Pengasuh Panti Asuhan Muh Ajibarang yang selalu mendoakan, memberikan dukungan serta memotivasi kepada saya dalam proses penyelesaian Skripsi.
8. Terima kasih kepada seseorang yang telah memberikan dukungan serta penyemangat dalam proses penyelesaian skripsi.
9. Terima Kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Skripsi ini yang saya tidak bisa sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat melakukan perbaikan terhadap skripsi yang telah disusun ini.

Purwokerto, 22 – Juli - 2025

  
Fiki Pamungkas



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Batasan masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Penelitian Terdahulu.....	7
B. Jembatan.....	10
C. Komponen – komponen Konstruksi Jembatan .....	11
D. Pemeriksaan Jembatan .....	11
E. Urutan Pemeriksaan Jembatan .....	14
F. <i>Bridge Management System</i> .....	14
G. <i>Bridge Conditional Rating (BCR)</i> .....	38
H. Usia Sisa Jembatan.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	51
A. Lokasi Penelitian.....	51
B. Pengumpulan Data .....	51

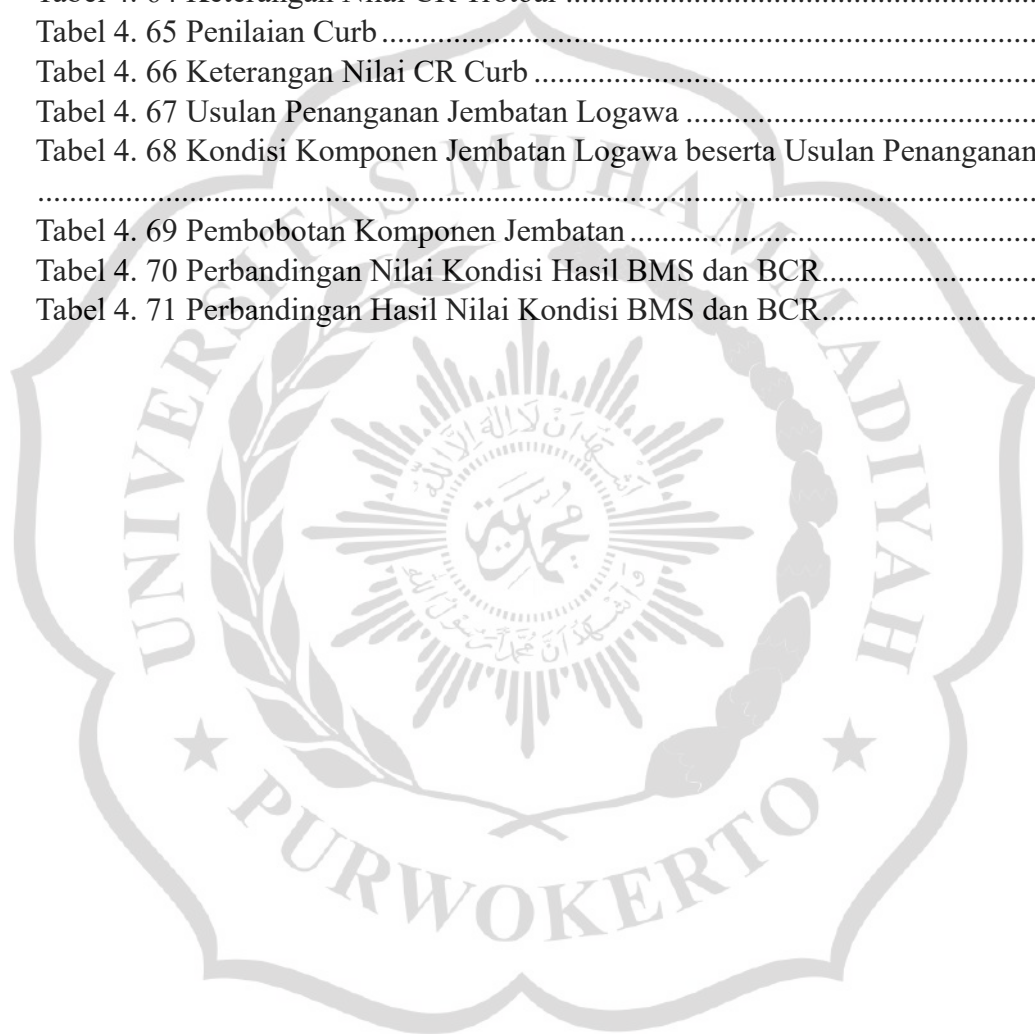
C. Pengolahan Data.....	54
D. Instrumen Penelitian.....	55
E. Tahapan – Tahapan Penelitian.....	56
F. Bagan Alir Penelitian .....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
A. Kondisi Umum Jembatan Logawa Karanglewas .....	59
B. Hasil Pengamatan Secara Visual Jembatan Logawa.....	60
C. Menggunakan Metode <i>Bridge Management System</i> .....	60
D. Pemeriksaan <i>Bridge Management System</i> .....	78
E. Pemeriksaan <i>Bridge Conditional Rating</i> .....	89
F. Analisa Perhitungan Jembatan Logawa metode BCR .....	110
G. Perbandingan Nilai Kondisi Hasil dari Metode BMS dan BCR.....	113
H. Analisa Sisa Umur Jembatan .....	115
I. Penanganan yang dapat dilakukan di jembatan. ....	117
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	119
A. Kesimpulan .....	119
B. Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA.....	121
LAMPIRAN.....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hierarki Elemen .....	19
Tabel 2. 2 Kode dan Jenis Kerusakan Elemen Batu Bata .....	23
Tabel 2. 3 Kode dan Jenis Kerusakan Elemen Beton.....	23
Tabel 2. 4 Kode dan Jenis Kerusakan Elemen Baja.....	25
Tabel 2. 5 Kode dan Jenis Kerusakan Elemen Kayu .....	26
Tabel 2. 6 Kode dan Jenis Kerusakan Elemen Aliran Sungai .....	27
Tabel 2. 7 Kode dan Jenis Kerusakan Tanah Bertulang .....	28
Tabel 2. 8 Kode dan Jenis Kerusakan Kepala Jembatan dan Pilar.....	28
Tabel 2. 9 Kode dan Jenis Kerusakan Landasan Penahan Gempa.....	28
Tabel 2. 10 Kode dan Jenis Kerusakan Bangunan Pengaman, Timbunan, Pondasi .....	29
Tabel 2. 11 Kode dan Jenis Kerusakan Landasan / Perletakan .....	29
Tabel 2. 12 Kode dan Jenis Kerusakan Kepala Jembatan dan Pilar.....	30
Tabel 2. 13 Kode dan Jenis Kerusakan Drainase Dinding.....	31
Tabel 2. 14 Kode dan Jenis Kerusakan Lapisan Permukaan.....	31
Tabel 2. 15 Kode dan Jenis Kerusakan Trotoar, Kerb.....	32
Tabel 2. 16 Kode dan Jenis Kerusakan Siar Muai Lantai .....	32
Tabel 2. 17 Kode dan Jenis Kerusakan Rambu - Rambu .....	33
Tabel 2. 18 Kriteria Penilaian Nilai Kondisi Jembatan.....	35
Tabel 2. 19 Deskripsi Nilai Kondisi Jembatan.....	35
Tabel 2. 20 Kriteria Skrining Teknis .....	36
Tabel 2. 21 Tingkat Kerusakan Beton .....	40
Tabel 2. 22 Pembobotan Komponen .....	41
Tabel 2. 23 Nilai Akhir Usulan Penanganan .....	43
Tabel 2. 24 Perbaikan Elemen Batu Bata.....	47
Tabel 2. 25 Perbaikan Elemen Bahan Baja .....	48
Tabel 2. 26 Perbaikan Elemen Bahan Beton.....	49
Tabel 2. 27 Perbaikan Elemen Bahan Kayu.....	50
Tabel 4. 1 Penilaian Gelagar B1.....	61
Tabel 4. 2 Penilaian Diafragma B1 .....	62
Tabel 4. 3 Penilaian Sambungan Gelagar .....	62
Tabel 4. 4 Penilaian Lapisan Permukaan B1.....	63
Tabel 4. 5 Penilaian Trotoar Dan Kerb B1 .....	64
Tabel 4. 6 Penilaian Tiang Sandaran & Sandaran H.B1 .....	65
Tabel 4. 7 Penilaian Landasan B1 .....	66
Tabel 4. 8 Penilaian Landasan Pada Pilar .....	66
Tabel 4. 9 Penilaian Expansion Joint B1 & P1 .....	67
Tabel 4. 10 Penilaian Perlengkapan B1.....	69
Tabel 4. 11 Penilaian Gelagar B2.....	69
Tabel 4. 12 Penilaian Diafragma B2 .....	70
Tabel 4. 13 Penilaian Lapisan Permukaan B2.....	71

Tabel 4. 14 Penilaian Trotoar dan Kerb B2.....	71
Tabel 4. 15 Penilaian Tiang Sandaran dan Sandaran Horizontal B2.....	72
Tabel 4. 16 Penilaian Landasan B2 .....	73
Tabel 4. 17 Penilaian Expansion Joint B2.....	74
Tabel 4. 18 Penilaian Perlengkapan B2.....	75
Tabel 4. 19 Penilaian Pilar .....	76
Tabel 4. 20 Penilaian Tembok Sayap .....	77
Tabel 4. 21 Penilaian Aliran Sungai .....	78
Tabel 4. 22 Penilaian Elemen Bangunan Atas B1 Level 5.....	79
Tabel 4. 23 Penilaian Elemen Bangunan Atas B1 Level 4.....	80
Tabel 4. 24 Penilaian Elemen Bangunan Atas B1 Level 3.....	80
Tabel 4. 25 Penilaian Elemen Bangunan Atas B2 Level 5.....	81
Tabel 4. 26 Penilaian Elemen Bangunan Atas B2 Level 4.....	82
Tabel 4. 27 Penilaian Elemen Bangunan Atas B2 Level 3.....	82
Tabel 4. 28 Penilaian Elemen Bangunan Atas Level 2 .....	83
Tabel 4. 29 Penilaian Elemen Bangunan Bawah Level 4 .....	84
Tabel 4. 30 Penilaian Elemen Bangunan Bawah Level 3 .....	84
Tabel 4. 31 Penilaian Elemen Bangunan Bawah Level 2 .....	85
Tabel 4. 32 Penilaian Elemen Aliran Sungai Level 4.....	86
Tabel 4. 33 Penilaian Elemen Aliran Sungai Level 3.....	86
Tabel 4. 34 Penilaian Elemen Aliran Sungai Level 2.....	87
Tabel 4. 35 Penilaian Jembatan Logawa Level 2.....	87
Tabel 4. 36 Penilaian Jembatan Logawa Level 1 .....	88
Tabel 4. 37 Penilaian Gelagar Utama.....	89
Tabel 4. 38 Keterangan Nilai CR Gelagar Utama.....	90
Tabel 4. 39 Penilaian Abutmen KM Awal.....	91
Tabel 4. 40 Keterangan Nilai CR Abutmen KM Awal.....	91
Tabel 4. 41 Penilaian Abutmen KM Akhir.....	92
Tabel 4. 42 Keterangan Nilai CR Abutmen KM Akhir.....	93
Tabel 4. 43 Penilaian Pilar .....	94
Tabel 4. 44 Keterangan Nilai CR Pilar.....	94
Tabel 4. 45 Penilaian Dek .....	95
Tabel 4. 46 Keterangan Nilai CR Dek .....	95
Tabel 4. 47 Penilaian Dudukan .....	96
Tabel 4. 48 Keterangan Nilai CR Dudukan .....	97
Tabel 4. 49 Penilaian Tumpuan.....	98
Tabel 4. 50 Keterangan Nilai CR Tumpuan.....	99
Tabel 4. 51 Penilaian Dinding Sayap KM Awal.....	100
Tabel 4. 52 Keterangan Nilai CR Dinding Sayap KM Awal.....	100
Tabel 4. 53 Penilaian Dinding Sayap KM Akhir.....	101
Tabel 4. 54 Keterangan Nilai CR Dinding Sayap KM Akhir.....	102
Tabel 4. 55 Penilaian Dinding Belakang.....	103
Tabel 4. 56 Keterangan Nilai CR Dinding Belakang.....	103

Tabel 4. 57 Penilaian Gelagar Sekunder .....	104
Tabel 4. 58 Keterangan Nilai CR Gelagar Sekunder .....	104
Tabel 4. 59 Penilaian Expansion Joint .....	106
Tabel 4. 60 Keterangan Nilai CR Expansion Joint .....	106
Tabel 4. 61 Penilaian Lapisan Permukaan .....	107
Tabel 4. 62 Keterangan Nilai CR Lapisan Permukaan .....	107
Tabel 4. 63 Penilaian Trotoar .....	108
Tabel 4. 64 Keterangan Nilai CR Trotoar .....	109
Tabel 4. 65 Penilaian Curb .....	109
Tabel 4. 66 Keterangan Nilai CR Curb .....	110
Tabel 4. 67 Usulan Penanganan Jembatan Logawa .....	111
Tabel 4. 68 Kondisi Komponen Jembatan Logawa beserta Usulan Penanganannya .....	111
Tabel 4. 69 Pembobotan Komponen Jembatan .....	112
Tabel 4. 70 Perbandingan Nilai Kondisi Hasil BMS dan BCR.....	113
Tabel 4. 71 Perbandingan Hasil Nilai Kondisi BMS dan BCR.....	114



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Jembatan Logawa .....	4
Gambar 2. 1 Urutan Pemeriksaan Jembatan .....	14
Gambar 2. 2 Penomoran Lokasi X,Y dan Z di Level 5.....	17
Gambar 2. 3 Penomoran lokasi di level 5 .....	17
Gambar 2. 4 Elemen - elemen pada bangunan atas jembatan rangka.....	18
Gambar 2. 5 Komponen Abutmen Jembatan .....	41
Gambar 2. 6 Komponen Dinding Sayap Jembatan .....	42
Gambar 2. 7 Komponen Perkerasan Jembatan .....	42
Gambar 2. 8 Diagram Sisa Umur Jembatan.....	44
Gambar 3. 1 Lokasi Jembatan Logawa.....	51
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian.....	58
Gambar 4. 1 Gelagar B1.....	61
Gambar 4. 2 Diafragma.....	61
Gambar 4. 3 Sambungan Gelagar .....	62
Gambar 4. 4 Lapisan Permukaan aspal B1 .....	63
Gambar 4. 5 Trotoar Dan Kerb B1 .....	63
Gambar 4. 6 Tiang Sandaran B1 .....	64
Gambar 4. 7 Sandaran Horizontal B1 .....	65
Gambar 4. 8 Landasan B1 .....	65
Gambar 4. 9 Expansion Joint B1 .....	66
Gambar 4. 10 Expansion Joint P1.....	67
Gambar 4. 11 Utilitas B1.....	68
Gambar 4. 12 Marka Jalan B1 .....	68
Gambar 4. 13 Lampu Penerangan B1 .....	68
Gambar 4. 14 Gelagar B2.....	69
Gambar 4. 15 Diafragma B2 .....	70
Gambar 4. 16 Lapisan Permukaan B2.....	71
Gambar 4. 17 Trotoar dan Kerb B2.....	71
Gambar 4. 18 Tiang Sandaran dan Sandaran Horizontal B2 .....	72
Gambar 4. 19 Bearing Pad B2.....	73
Gambar 4. 20 Expansion Joint B2.....	73
Gambar 4. 21 Utilitas B2 .....	74
Gambar 4. 22 Marka Jalan B2 .....	74
Gambar 4. 23 Papan Nama B2.....	75
Gambar 4. 24 Lampu Penerangan B2 .....	75
Gambar 4. 25 Pilar .....	76
Gambar 4. 26 Tembok Sayap A1 .....	77
Gambar 4. 27 Tembok Sayap A2 .....	77
Gambar 4. 28 Aliran Sungai.....	78
Gambar 4. 29 Arah Sumbu X,Y Dan Z.....	79
Gambar 4. 30 Gelagar Utama.....	89

Gambar 4. 31 Abutmen KM Awal.....	91
Gambar 4. 32 Abutmen KM Akhir.....	92
Gambar 4. 33 Pilar .....	93
Gambar 4. 34 Dek .....	95
Gambar 4. 35 Dudukan KM Awal.....	96
Gambar 4. 36 Dudukan KM Akhir.....	96
Gambar 4. 37 Tumpuan KM Akhir .....	98
Gambar 4. 38 Tumpuan KM Awal .....	98
Gambar 4. 39 Dinding Sayap KM Awal .....	99
Gambar 4. 40 Dinding Sayap KM Awal .....	100
Gambar 4. 41 Dinding Sayap KM Akhir .....	101
Gambar 4. 42 Dinding Sayap KM Akhir .....	101
Gambar 4. 43 Dinding Belakang KM Awal .....	102
Gambar 4. 44 Dinding Belakang KM Akhir .....	103
Gambar 4. 45 Gelagar Sekunder .....	104
Gambar 4. 46 Expansion Joint KM Awal.....	105
Gambar 4. 47 Expansion Joint Tengah Pilar.....	105
Gambar 4. 48 Expansion Joint KM Akhir.....	106
Gambar 4. 49 Lapisan Permukaan .....	107
Gambar 4. 50 Trotoar .....	108
Gambar 4. 51 Curb.....	109

