

**PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN INFRASTRUKTUR
JEMBATAN DI KABUPATEN MALANG**

TESIS



Oleh
DARMA DANA
NIM. 21121038

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PERMINATAN MANAJEMEN KONTRUKSI**

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
APRIL
2023

**PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN INFRASTRUKTUR
JEMBATAN DI KABUPATEN MALANG**

TESIS

Diajukan Kepada
Institut Teknologi Nasional Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Sipil
Perminatan Manajemen Konstruksi

Oleh
DARMA DANA
NIM. 21121038

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
KONSENTRASI MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
APRIL
2023**

Tesis oleh (DARMA DANA) (NIM. 21121038), ini telah diperiksa dan disetujui dalam ujian.

Malang, April 2023

Pembimbing I



Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT
NIP. 196702181993031002

Pembimbing II



Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT
NIP. P. 1030800419

Mengetahui :
Institut Teknologi Nasional
Malang Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT
NIP. Y. 1018700153



Prof. Dr. Sutanto Hidayat, MT.
NIP. P. 1032100593



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI: MAGISTER TEKNIK SIPIL

Nama : Darma Dana
NIM : 21.121.038
Jurusan : Magister Teknik Sipil
Peminatan : Manajemen Konstruksi
Judul : Penentuan Prioritas Penanganan Infrastruktur Jembatan di Kabupaten Malang

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi Pascasarjana Magister Teknik (S2)

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 04 April 2023
Dengan Nilai : A

Panitia Ujian Tesis

Ketua

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002

Penguji I

Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT.
NIP. P. 1032100593

Sekretaris

Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT
NIP. P. 1030800419

Penguji II

Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT.
NIP. Y. 1018700153

**PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia Tesis ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (Magister Teknik) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 4 April 2023



DARMA DANA
NIM. 21121038

ABSTRAK

Darma Dana, Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang, Januari 2023, *Penentuan Prioritas Penanganan Infrastruktur Jembatan di Kabupaten Malang*, Tesis,
Pembimbing: (I) Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT, (II) Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

Jembatan merupakan infrastruktur penting pada ruas jalan yang berperan dalam memacu pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Permasalahan yang ada saat ini diantaranya keterbatasan anggaran, penentuan prioritas penanganan yang tidak mempertimbangkan berbagai aspek dan banyaknya usulan dari beberapa unsur yang masing-masing ingin diprioritaskan. Sehingga penentuan prioritas penanganan jembatan tidak bersifat subyektif dan kurang optimal.

Pada penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dengan mempertimbangkan beberapa Aspek dan Kriteria diantaranya Struktur Ruang (A) dengan empat Kriteria, Usulan Masyarakat (B) dengan tiga Kriteria, Teknis (C) dengan empat Kriteria, Pelayanan Dasar (D) dengan empat Kriteria.

Berdasarkan hasil Analisis AHP didapatkan prioritas Aspek secara berurutan yaitu Pelayanan Dasar (0.310), Teknis (0.303), Struktur Ruang (0.236), dan Usulan Masyarakat (0.150). Sedangkan untuk urutan prioritas penanganan jembatan secara berurutan yakni Jembatan Jeru (E1), Jembatan Sempol 2 (E5), Jembatan Kalipare (E2), Jembatan Luminu (E3) dan Jembatan Petungsewu (E4). Strategi penanganan jembatan dengan cara menginventarisasi kerusakan dan kebutuhan penanganan yang berdasarkan data hasil survey kondisi jembatan serta pendapat ahli di bidang jembatan. Adapun kebutuhan anggaran untuk penanganan jembatan diantaranya Jembatan Jeru (E1) sebesar Rp. 500,000,000, Jembatan Sempol 2 (E5) sebesar Rp. 200,000,000, Jembatan Kalipare (E2) sebesar Rp. 200,000,000, Jembatan Luminu (E3) sebesar Rp. 600.000.000 dan Jembatan Petungsewu (E4) sebesar Rp. 700,000,000.

Kata Kunci: *Analytical Hierarchy Process*, Infrastruktur Jembatan, Prioritas Penanganan

ABSTRACT

Darma Dana, Civil Engineering Study Program, Postgraduate Program, National Institute Of Technology Malang, Januari 2023, *Prioritization of bridge infrastructure in Malang regency*, Thesis,
Counselors: (I) Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT, (II) Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.

The bridge is an important infrastructure on the road that plays a role in spurring the economic growth of a region. Current problems are budget constraints, handling priorities that are not reviewed from various aspects and the number of proposals from various parties that each want to be prioritized, so that the prioritization of bridge handling is not subjective and suboptimal.

In this study using the method Analytical Hierarchy Process (AHP) by considering several aspects and criteria including the structure of Space (A) with four criteria, Community proposals (B) with three criteria, technical (C) with four criteria, basic services (D) with four criteria.

Based on the results of the analysis obtained AHP priority aspects in the sequence of basic services (0.310), technical (0.303), spatial structure (0.236), and Community proposals (0.150). As for the order of priority handling bridges in sequence, namely Jeru Bridge (E1), Sempol Bridge 2 (E5), Kalipare Bridge (E2), Luminu Bridge (E3) and Petungsewu Bridge (E4). Bridge handling strategy by inventory damage and handling needs based on data from bridge condition survey and expert opinion in the field of bridge. The budget requirements for handling the bridge include Jeru Bridge (E1) of IDR. 500,000,000, Sempol 2 Bridge (E5) of IDR. 200,000,000, Kalipare Bridge (E2) of IDR. 200,000,000, Luminu Bridge (E3) of IDR. 600,000,000 and Petungsewu Bridge (E4) of IDR. 700,000,000.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Bridge Infrastructure, Handling Priorities

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tesis ini dengan judul: Penentuan Prioritas Penanganan Infrastruktur Jembatan di Kabupaten Malang.

Laporan tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa program pasca sarjana, juga untuk menambah ilmu bagi penulis dan pembaca.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST, MT, PhD. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT. Selaku Direktur Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Maranatha W, ST.MMT, PhD., IPU Selaku Sekretaris Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Prof. Dr. Ir. Sutanto Hidayat, MT. Selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Pasca Sarjana, Program Studi Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
9. Teman-teman Angkatan 2021 yang saya banggakan.
10. Keluarga tercinta yang saya sayangi

Penulis merasa bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan,

guna kesempurnaan Tesis ini, dan dapat berguna bagi penelitian – penelitian selanjutnya.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama penulis belajar di Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Nasional Malang. Dan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan kepada kita semua. Amin.

Malang, April 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAM JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS TESIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAC	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Infrastruktur Jembatan	10
2.3 Penanganan Jembatan	11
2.4 Aspek Pengukuran Prioritas.....	12
2.5 Kriteria Pemilihan Prioritas	14
2.6 Metode <i>Analytic Hierarchy Proses (AHP)</i>	17
2.6.1 Hirarki	17
2.6.2 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	18

2.7 Kuisisioner.....	20
----------------------	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian	21
3.2 Lokasi Penelitian.....	21
3.3 Jenis dan Metode Pengumpulan Data	23
3.3.1 Data Primer	23
3.3.2 Data Sekunder	23
3.4 Sampel Penelitian.....	24
3.4.1 Demografi Responden.....	24
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	25
3.6 Pengolahan dan Analisis Data	28
3.6.1 Tingkat Kepentingan.....	28
3.6.2 Struktur Hirarki	28
3.6.3 Strategi Penanganan Jembatan	30

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Penelitian	32
4.1.1 Lokasi Penelitian	32
4.1.2 Data Profil Responden	33
4.2 Penentuan Prioritas Penanganan Jembatan	36
4.2.1 Struktur Hirarki (AHP)	36
4.2.2 Pengolahan data dengan Menggunakan <i>Software Expert Choice</i> <i>Version 11</i>	38
4.2.2.1 Analisis Prioritas Aspek.....	38
4.2.2.2 Analisis Prioritas Kriteria.....	41
4.2.2.3 Rekapitulasi Hasil Analisis Prioritas Aspek dan Kriteria	47
4.2.2.4 Analisis Prioritas Alternatif	50
4.3 Strategi Penanganan Jembatan Berdasarkan Hasil Penentuan Prioritas ..	64

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	68
----------------------	----

5.2 Saran..... 69

DAFTAR PUSTAKA 70

LAMPIRAN..... 72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Contoh Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan.....	19
2.3 Skala Banding Berpasangan.....	19
3.1 Daftar Rencana Penanganan Infrastruktur Jembatan di Kabupaten Malang	22
3.2 Data Responden	25
3.3 Variabel Penelitian	26
3.4 Aspek dan Kriteria Penelitian	28
3.5 Kriteria Nilai Tingkat Kepentingan	28
4.1 Data Alternatif Jembatan yang Memerlukan Penanganan	33
4.2 Data Profil Responden	34
4.3 Rekapitulasi Penyebaran Formulir Kuisisioner	35
4.4 Nilai Random Index (RI)	39
4.5 Rekapitulasi Pembobotan dari Masing-Masing Aspek.....	40
4.6 Hasil Pembobotan untuk Kriteria Berdasarkan Aspek Struktur Ruang...	43
4.7 Hasil Pembobotan untuk Kriteria Berdasarkan Aspek Usulan Masyarakat	44
4.8 Hasil Pembobotan untuk Kriteria Berdasarkan Aspek Teknis.....	45
4.9 Hasil Pembobotan untuk Kriteria Berdasarkan Aspek Pelayanan Dasar.	47
4.10 Rekapitulasi Pembobotan Aspek dan Kriteria	47
4.11 Skoring Kriteria Menunjang PKN (A1).....	51
4.12 Hasil Skoring Alternatif Berdasarkan Kriteria Menunjang PKN (X1)	51
4.13 Skoring Kriteria Menunjang PPK (A2).....	51
4.14 Hasil Skoring Alternatif Berdasarkan Kriteria Menunjang PPK (X2).	52
4.15 Skoring Kriteria Menunjang PKL (A3).....	52
4.16 Hasil Skoring Alternatif Berdasarkan Kriteria Menunjang PKL (X3).	52
4.17 Skoring Kriteria Menunjang PKLP (A4).....	53
4.18 Hasil Skoring Alternatif Berdasarkan Kriteria Menunjang	

PKLP (X4)	53
4.19 Skroring Kriteria Usulan melalui Jaring Aspirasi Masyarakat oleh wakil rakyat (anggota DPRD) (B1)	54
4.20 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Usulan melalui Jaring Aspirasi Masyarakat oleh wakil rakyat (anggota DPRD) (X5)	54
4.21 Skroring Kriteria Usulan masyarakat yang tidak teroganisir langsung ditujukan ke dinas teknis terkait (B2)	55
4.22 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Usulan masyarakat yang tidak teroganisir langsung ditujukan ke dinas teknis terkait (X6)..	55
4.23 Skroring Kriteria Usulan masyarakat yang teroganisir melalui Musrenbang (B3)	55
4.24 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Usulan masyarakat yang teroganisir melalui Musrenbang (X7)	56
4.25 Skroring Kriteria Tingkat Kepadatan Lalu Lintas (LHR) (C1)	56
4.26 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Tingkat Kepadatan Lalu Lintas (LHR) (X8)	56
4.27 Skroring Kriteria Tingkat Kapasitas Jalan (C2).....	57
4.28 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Tingkat Kapasitas Jalan (X9).....	57
4.29 Skroring Kriteria Data Kondisi Jembatan (C3).....	58
4.30 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Data Kondisi Jembatan (X10).....	58
4.31 Skroring Kriteria Fungsi Jalan (C4).....	58
4.32 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Fungsi Jalan (X11).....	59
4.33 Skroring Kriteria Fasilitas Pendidikan berupa (TK, SD/MI, SMP/MTS, SMA/SMK/MA, PTN/PTS) (D1).....	59
4.34 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Fasilitas Pendidikan berupa (TK, SD/MI, SMP/MTS, SMA/SMK/MA, PTN/PTS) (X12)	60
4.35 Skroring Kriteria Fasilitas Kesehatan (Puskesmas, Klinik dan RS) (D2)	60
4.36 Hasil Skroring Alternatif Berdasarkan Kriteria Fasilitas Kesehatan	

(Puskesmas, Klinik dan RS) (X13).....	60
4.37 Skoring Kriteria Pusat Kegiatan Masyarakat	
(Pasar, Kantor Desa/Kecamatan) (D3).....	61
4.38 Hasil Skoring Alternatif Berdasarkan Kriteria Pusat Kegiatan Masyarakat	
(Pasar, Kantor Desa/Kecamatan) (X14).....	61
4.39 Skoring Kriteria Kawasan Permukiman (D4).....	62
4.40 Hasil Skoring Alternatif Berdasarkan Kriteria Kawasan Permukiman	
(X15).....	62
4.40 Hasil Pembobotan Prioritas Penanganan Jembatan	62
4.41 Rekapitulasi Urutan Prioritas Penanganan Jembatan.....	63
4.42 Data Hasil Survey BMS Berdasarkan Rangkings Prioritas	
Penanganan Jembatan	63
4.43 Data Kebutuhan Anggaran untuk Penanganan Jembatan	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagian-bagian Jembatan	11
2.2 Penurunan Kinerja Jembatan.....	12
2.3 Hirarki Linier Sederhana	18
3.1 Peta Jaringan Jalan dengan fungsi JKP-4	23
3.2 Struktur Hirarki Penelitian	29
3.3 Diagram Alir Penelitian	31
4.1 Peta Lokasi Studi	32
4.2 Data Komposisi Responden	33
4.3 Data Jenis Kelamin Responden	35
4.4 Data Jenjang Pendidikan Responden	35
4.5 Struktur Hirarki	36
4.6 Hasil Analisis Pembobotan Aspek.....	40
4.7 Hasil Analisis Pembobotan Kriteria Berdasarkan Aspek Struktur Ruang	42
4.8 Hasil Analisis Pembobotan Kriteria Berdasarkan Aspek Usulan Masyarakat	44
4.9 Hasil Analisis Pembobotan Kriteria Berdasarkan Aspek Teknis	45
4.10 Hasil Analisis Pembobotan Kriteria Berdasarkan Aspek Pelayanan Dasar	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I Lembar Isian Kuisisioner	72
II Rekapitulasi Hasil Pengisian Formulir Kuisisioner	78
III Data Hasil Survey Kondisi Jembatan.....	103
IV Dokumentasi FGD dan Pengambilan Kuisisioner Responden	139