



PERANTUSIA ALIH

Code:

M. Nur Mulya

00641301893

Perintah:

M. Nur Mulya, 00641301893

62ef.2507

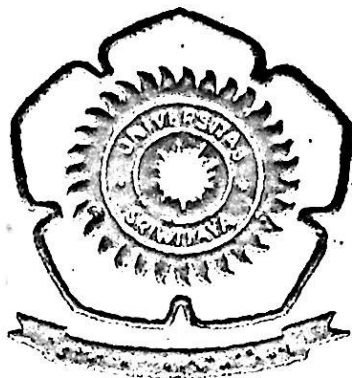
Nur

9

2011

**ANALISIS FENOMENA INTERAKSI ANTAR KOMPONEN**

**JEMBATAN (STUDI: KASUS JEMBATAN MUSI II)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh :

**M. Nur Mahipuz**

**03061001095**

Pembimbing :

**Mons Foralisa Toyfur, S.T, M.T**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2011**

**ANALISIS FENOMENA INTERAKSI ANTAR KOMPONEN  
JEMBATAN (STUDI: KASUS JEMBATAN MUSI II)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh :

M. Nur Mahpuz

03061001095

Pembimbing :

Mona Foralisa Toyfur, S.T, M.T

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2011**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : M. NUR MAHPUZ  
N I M : 03061001095  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : ANALISIS FENOMENA INTERAKSI ANTAR KOMPONEN  
JEMBATAN (STUDI KASUS : JEMBATAN MUSI II)

Palembang, Februari 2011

Ketua Jurusan,

Pembimbing Utama



Ir. H. YAKNI IDRIS, MSc, MSCE  
NIP. 19581211 198703 1 002

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Mona Foralisa', is written over the name and title of the main supervisor.

Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.  
NIP. 19740407 199903 2 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat rahmatNya maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul "ANALISIS FENOMENA INTERAKSI ANTAR KOMPONEN JEMBATAN (STUDI KASUS JEMBATAN MUSI II)". Maksud dari penulisan ini adalah dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan di Jembatan Musi II, Palembang pada September-Oktober 2010.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini di antaranya:

1. Bapak Ir. Yakni Idris, MSC. MSCE selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
2. Bapak Budhi Setiawan, PhD. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya,
3. Bapak Ir. Lukman Eddy selaku inspektur pemeriksa kondisi jembatan sekaligus narasumber,
4. Ibu Mona Foralisa Toyfur, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama,
5. Orang tua, saudara dan Mutiara Meica yang selalu memberi dukungan,
6. Teman-teman seperjuangan dan teman-teman yang telah membantu,
7. Pihak lain yang mungkin tidak bisa disebutkan satu per satu.

Terima kasih atas semua bimbingan, nasihat, doa, dan bantuan yang telah diberikan sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekeliruan dan kesalahan yang dibuat. Untuk itu kiranya dapat dimaklumi. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Sekian dan terima kasih.

Palembang, Februari 2011

Penulis

<b>UPT PENYISITAKAAN UNDAFTAR ISI WILAYAH</b>	
<b>Ng. UNDAFTAR:</b>	<b>110351</b>
<b>TANGGAL :</b>	<b>23 MAR 2011</b>

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
ABSTRAK.....	ix
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Ruang Lingkup	
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah .....	3
1.4.2. Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Jembatan .....	4
2.2. Bridge Management System (BMS) .....	16
2.3. Pemeriksaan Jembatan .....	19
2.4. Komponen-komponen Jembatan .....	22
2.4.1. Penilaian Komponen Jembatan.....	25
2.5. Penelitian Terdahulu	
2.5.1. Pemeriksaan dan Penilaian Performance Jembat.....	27
2.5.2. Faktor-faktor Pengaruh Pada Rating Jembatan .....	27
2.5.3. Fenomena Interaksi pada Komponen Jembatan.....	28
 <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Metodologi Penelitian .....	34
3.1.1. Lokasi Penelitian.....	34
3.1.2. Metode Pengumpulan Data .....	35

	Halaman
3.2. Metode Pengolahan Data .....	35
BAB IV. HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Umum .....	37
4.2. Pengelompokan Kerusakan Jembatan .....	37
4.3 Fenomena Interaksi Kerusakan Komponen Jembatan Musi II.....	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....	46
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1. Nilai Kerusakan Pada Jembatan.....	26
II.2. Skala Nilai Kondisi Komponen (BMS) .....	26
IV.1. Jenis Kerusakan Pada Komponen Jembatan Musi II.....	37
IV.2. Hasil Pemeriksaan pada Pemeliharaan Rutin .....	38
IV.3. Rekap Data Nilai Kondisi Elemen Jembatan Musi II (2009-2010).....	38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
II.1	Bangunan Utama Jembatan (Manu,1995).....	4
II.2	Pelat Baja Bergelombang Pada Stringer.....	6
II.3	Sandaran dan Detail Railing .....	6
II.4	Rangka Utama .....	7
II.5	Portal Ujung .....	7
II.6	Cross Girder.....	8
II.7	Pelat Buhul (Gusset Plate).....	9
II.8	Bearing, Seismic Buffer, dan Lateral Stop.....	10
II.9	Abudment Jembatan Rangka.....	11
II.10	Pilar Jembatan Rangka.....	12
II.11	Bagian-bagian Pokok Jembatan (Module BMS2 T-A1, 1992).....	14
II.12	Dasar Bagan Alir SMJ (Module BMS2 T-A1, 1992) .....	18
II.13	Hirarki komponen struktural jembatan.....	24
II.14	Expantion Joint.....	29
III.1	Diagram Alir Penelitian .....	31
IV.1	Hubungan Antar Elemen dan Nilai Kondisi (2009-2010).....	39
IV.2	Lokasi Kerusakan Komponen Jembatan Musi II.....	39
IV.3	Pegukuran Kerusakan Sandaran.....	40
IV.4	Permukaan Jalan yang Kasar pada Jembatan Musi II.....	40
IV.5	Kerusakan <i>Expansion Joint</i> Jembatan Musi II .....	41
IV.6	Pengaruh Kerusakan <i>Expansion Joint</i> pada Girder dan Pilar.....	42
IV.7	Korosi Tiang Pancang Pada Jembatan Musi II.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

- 1 : Laporan Pemeriksaan Mendetail Jembatan Musi II 2009 - 2010
- 2 : Daftar Jembatan Hasil Survei Inventarisasi Jembatan Tahun 2009 Kawasan Metropolitan Palembang dan daftar kode kerusakan komponen.
- 3 : Foto lokasi dan foto kerusakan-kerusakan elemen Jembatan Musi II.

## ABSTRAK

Secara umum semua komponen jembatan secara fisik terhubung antara yang satu dengan yang lainnya dan masing-masing berfungsi spesifik secara struktural maupun non struktural. Karena keterkaitan komponen-komponen ini, jika salah satu saja dari komponen ada yang tidak berfungsi sesuai rencana, maka hal itu dapat menjadi sumber sumber atau awal dari permasalahan kinerja jembatan. Sebab hal itu akan memberikan pengaruh kekomponen lainnya yang saling berhubungan, sehingga dapat mempercepat dan/atau meningkatkan proses kerusakan karena adanya interaksi masing-masing komponen yang bersangkutan.

Dalam penelitian ini dilakukan suatu kajian penelitian kinerja jembatan berdasarkan fenomena kinerja antar komponen untuk menentukan kontribusi kinerja masing-masing komponen. Sehingga dapat diketahui adanya korelasi atau interaksi masing-masing komponen dan besarnya kuat hubungan antara komponen-komponen tersebut dalam menentukan kinerja (Nilai Kondisi) jembatan.

Digunakan penelitian korelasional (*correlational research*) pada penelitian ini. Yang merupakan tipe penelitian karakteristik masalah berupa hubungan korelasional antara dua variabel atau lebih yang merupakan hubungan sebab akibat (*causal-effect*).

Dari hubungan korelasional antar komponen jembatan Musi II, terlihat adanya interaksi antara *expansion joint*, sandaran, tiang pancang dan lapisan permukaan jalan dengan komponen jembatan lainnya, dimana akan mempercepat terjadinya deteriorasi pada jembatan tersebut.

Kata kunci : jembatan, nilai kondisi, interaksi antar komponen.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Palembang sebagai kota yang sedang berkembang, berusaha meningkatkan taraf hidup bagi semua masyarakatnya. Untuk itu, pemerintah Provinsi Sumatera Selatan telah banyak membangun sarana dan fasilitas umum disegala bidang. Salah satu diantaranya adalah sarana penunjang perhubungan darat seperti jembatan. Di Palembang umumnya jembatan memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat baik kehidupan ekonomi, politik, sosial dan budaya yang terjadi.

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang memungkinkan route transportasi melalui sungai, danau, kali, jalan raya, jalan kereta api dan lain-lain. Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh adanya rintangan-rintangan seperti lembah yang dalam, alur sungai, saluran irigasi dan lain-lain (Azwarudin, 2008)

Jembatan juga dapat diartikan sebagai salah satu bagian dari prasarana transportasi, dalam arti faktor yang menunjang kelancaran transportasi., sebagai penghubung antara satu daerah dengan daerah lainnya.

Mengingat fungsi dari jembatan yaitu sebagai penghubung dua ruas jalan yang dilalui rintangan, maka jembatan dapat dikatakan merupakan bagian dari suatu jalan, baik jalan raya atau jalan kereta api. Berikut beberapa jenis jembatan :

1. Jembatan di atas sungai.
2. Jembatan di atas saluran irigasi/drainase.
3. Jembatan di atas lembah.
4. Jembatan di atas jalan yang ada.

Pada dasarnya pemeliharaan dan perbaikan suatu jembatan wajib diperhatikan untuk mempertahankan fungsi penting dan kinerja jembatan. Dimana diadakan pemantauan dan evaluasi yang menentukan strategi pemeliharaan dan perbaikan kondisi jembatan. Untuk itu telah diterapkan sistem manajemen jembatan (BMS Bina Marga) yang sudah disiapkan oleh Bina Marga. dimana kegiatan utama dari sistem ini adalah pemeriksaan, pemeliharaan dan rehabilitasi jembatan. Pemeriksaan jembatan merupakan satu komponen yang terpenting BMS berdasarkan perlunya memiliki data yang dapat dipercaya dan akurat untuk semua jembatan di

Indonesia. Nilai kondisi akhir jembatan di Indonesia berdasarkan BMS Bina Marga merupakan nilai kualitatif yang merupakan hasil evaluasi terhadap kerusakan komponen jembatan. komponen jembatan mengalami deteriorasi sejalan dengan waktu. Semua komponen yang secara fisik saling berhubungan dan masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda. Ketidakterkaitan dari komponen-komponen ini akan menjadi sumber masalah, apabila salah satu dari elemen ini tidak berfungsi (gagal untuk melaksanakan operasi sesuai dengan desain). Interaksi komponen terjadi ketika deteriorasi dari elemen yang tidak berfungsi mempercepat deteriorasi komponen lainnya.

Objek yang menjadi penelitian adalah Jembatan Musi II di wilayah Kota Palembang, Sumatera Selatan. Jembatan Musi II difungsikan sebagai penunjang sarana transportasi bagi kendaraan-kendaraan yang akan masuk ke Kota Palembang maupun ke luar Kota Palembang. Dimana analisa fenomena interaksi pada komponen jembatan Musi II dengan menggunakan sistem BMS yang terjadi akibat deteriorasi komponen-komponennya yang diperuntukkan sebagai Tugas Akhir.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Bagaimana menganalisis fenomena interaksi antar komponen jembatan, yang berpengaruh pada kinerja jembatan.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan**

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah fenomena interaksi antar komponen berdasarkan pemeriksaan Jembatan Musi II yang merupakan bagian penting dari sistem manajemen jembatan (Bridge Management System) Bina Marga. Analisis model interaksi antar komponen ini bertujuan untuk mendapatkan faktor kolerasi yang terjadi pada komponen-komponen jembatan, berdasarkan fenomena nilai kondisi hasil pemeriksaan jembatan BMS yang sifatnya sangat subjektif.

## **1.4. Ruang Lingkup**

### **1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah**

Ruang lingkup wilayah daerah penelitian adalah Jembatan Musi II Palembang.

#### **1.4.2. Ruang Lingkup Penulisan**

Penelitian difokuskan pada analisa interaksi antar komponen berdasarkan penilaian kondisi Jembatan Musi II , dengan kondisi normal tanpa gangguan lingkungan atau gempa.

#### **I.5. Rencana Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan uraian sebagai berikut:

a. Bab I. Pendahuluan

Pembahasan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

b. Bab II. Tinjauan Pustaka

Pembahasan mengenai landasan teori umum mengenai fungsi bagian-bagian jembatan dan penilaian kondisi jembatan serta penanganan yang diperlukan untuk mengoptimalkan kondisi jembatan.

c. Bab III. Metodologi Penelitian

Pembahasan mengenai langkah-langkah dan metode yang digunakan dalam menganalisa fenomena interaksi antar komponen berdasarkan kondisi jembatan.

d. Bab IV. Pembahasan

Pembahasan mengenai gambaran umum dan analisa fenomena interaksi antar komponen berdasarkan kondisi jembatan.

e. Bab V. Penutup

Berisi kesimpulan dan saran-saran dari hasil analisis fenomena interaksi antar komponen berdasarkan kondisi jembatan Musi II Palembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiarta, Wayan Mega, *Kajian Penilaian Kinerja Jembatan Dengan Menganalisa Fenomena Interaksi Antar Komponen*, Thesis, ITB, 2002.
- H.J. Struyk, K.H.C.W. van der Veen, dan Soemargono, *Jembatan*.PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1995.
- Irawan, Ferindra, studi Penggunaan, Perbaikan dan Metode Sambungan untuk Jembatan komposit Menggunakan link Slab, Jurnal, ITS.2007
- Manu, Agus Iqbal, *Dasar-dasar Perencanaan Jembatan Beton Bertulang*. Penerbit PT. Mediatama Saptakarya, Jakarta, 1995.
- PU Bina Marga. Catatan Kursus BMS2-T, *Sistem Manajemen Jembatan*, 1991.
- Supriyadi, Bambang CES.,DEA, dan Setyo Muntohar, Agus, *Jembatan*. Beta Offset, 2007.
- Vessie Perry, Anderson Neil, ALGORITHMS FOR BRADGE MANAGEMENT SYSTEMS, Journal, 2002.