

# **PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN JEMBATAN PADA JARINGAN JALAN PROVINSI JAWA TIMUR (Wilayah UPT Surabaya : Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Gresik)**

Hendrig Sudradjat<sup>\*1</sup>, Ludfi Djakfar<sup>2</sup>, Yulvi Zaika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa / Program Studi Magister / Jurusan Teknik Sipil / Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya

<sup>2</sup>Dosen / Jurusan Teknik Sipil / Fakultas Teknik Universitas Brawijaya  
Jln. MT. Haryono 167, Malang 65145, Indonesia  
Korespondensi : [hendrig.sudradjat@gmail.com](mailto:hendrig.sudradjat@gmail.com)

## **ABSTRAK**

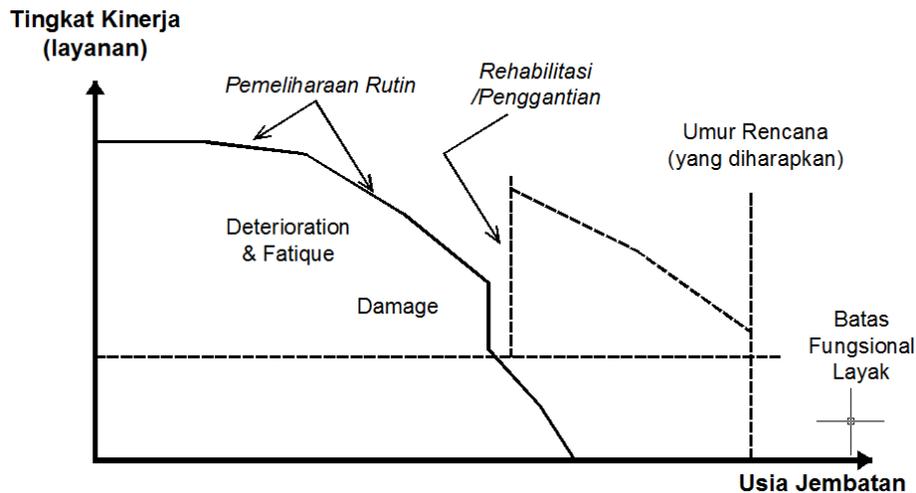
Dasar pemikiran yang melandasi penelitian ini adalah bertambahnya jumlah penduduk dan pusat-pusat kegiatan terutama di wilayah studi semakin meningkatkan jumlah pergerakan antar wilayah di Jawa Timur sehingga membutuhkan penambahan sarana yang memadai. Di sisi lain, penambahan prasarana pada saat ini bukan merupakan prioritas Pemerintah Daerah dalam hal kegiatan penanganan jembatan mengingat keterbatasan anggaran yang ada, sehingga pekerjaan penanganan jembatan lebih diarahkan pada pekerjaan pemeliharaan jembatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi existing jembatan, prediksi kondisi jembatan 20 tahun ke depan serta langkah arah penanganan jembatan di wilayah studi. Adapun kriteria-kriteria yang dianalisis dengan metode AHP dalam penentuan prioritas penanganan yaitu kondisi jembatan, kondisi lalu lintas, dan kondisi kawasan strategis. Dalam penelitian ini responden yang dipakai adalah responden *expert* sebanyak 15 responden. Metode yang digunakan dalam penilaian kondisi kerusakan jembatan adalah gabungan dari BMS dan NYSDOT, sedangkan untuk menentukan model prediksi kerusakan jembatan yang akan datang menggunakan metode NYSDOT. Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa kriteria kondisi jembatan merupakan kriteria yang paling dominan, sedangkan kriteria tata ruang merupakan kriteria paling rendah. Berdasarkan hasil analisis kondisi kerusakan jembatan, disimpulkan bahwa kondisi jembatan di wilayah studi masih cukup baik serta beberapa jembatan mengalami rusak yang memerlukan perhatian serius. Berdasarkan analisis model kerusakan jembatan 20 tahun yang akan datang diketahui ada 4 buah jembatan yang diprediksi mengalami kerusakan berat, antara lain : BAMBE NO.10, MOROWUDI II, MOROWUDI I dan LEGUNDI. Adapun jenis penanganan jembatan adalah pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi dan pergantian.

**Kata kunci :** *AHP, Prioritas Penanganan Jembatan, Provinsi Jawa Timur.*

## **1. PENDAHULUAN**

Jembatan merupakan infrastruktur yang penting dari suatu sistem jaringan jalan. Jembatan adalah sarana transportasi yang berfungsi untuk melewati lalu-lintas kendaraan, agar lalu lintas tersebut tidak terputus atau bisa mengurangi terjadinya kemacetan. Dengan demikian jembatan harus selalu dalam keadaan baik dan terpelihara.

Tidak dapat dipungkiri bahwa dengan bertambahnya usia jembatan yang mendekati umur rencananya, semakin tinggi pula kebutuhan akan pemeliharaan rutin, rehabilitasi dan penggantianannya. Jika digambarkan kinerja suatu jembatan akan menurun seiring dengan pertambahan waktu selama melayani beban lalu lintas di atasnya (Aktan, 1996).



**Gambar 1.** Penurunan kinerja jembatan (Aktan, 1996)

Di Provinsi Jawa Timur terdapat jembatan dengan jumlah total sebanyak 1.314 jembatan. Berdasarkan kondisinya, 1.226 jembatan dalam kondisi baik, 86 jembatan dalam kondisi sedang/rusak ringan dan 2 jembatan dalam kondisi rusak (Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur, 2011).

Bertambahnya jumlah penduduk dan pusat-pusat kegiatan terutama di lingkup wilayah penelitian ini semakin meningkatkan jumlah pergerakan antar wilayah di Jawa Timur yang membutuhkan penambahan sarana dan prasarana yang memadai, baik itu yang bersifat individual maupun yang bersifat kolektif. Di lain sisi, penambahan prasarana jembatan pada saat ini pun bukan merupakan prioritas Pemerintah Daerah dalam hal kegiatan penanganan jembatan mengingat keterbatasan anggaran pembangunan fisik yang ada, sehingga pekerjaan penanganan jembatan lebih diarahkan pada pekerjaan pemeliharaan jembatan. Oleh karena itu prioritas penanganan jembatan perlu dibuat sehingga akan membantu pengambil keputusan untuk mengalokasikan dana yang terbatas tersebut kepada jembatan yang memang perlu di dahulukan penanganannya.

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mengetahui kondisi existing jembatan di wilayah UPT Surabaya.
- 2) Mengetahui prediksi kondisi jembatan

di wilayah UPT Surabaya 20 YAD.

- 3) Mengetahui langkah-langkah arah penanganan di wilayah UPT Surabaya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Langkah pertama dalam manajemen penanganan jembatan adalah inventarisasi data eksisting jembatan, kemudian melakukan identifikasi kondisi jembatan. Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kondisi jembatan seperti metode NYSDOT (*New York State Department of Transportation*), metode NBI (*National Bridge Inventory*), metode *neural network* (Anderson & McNeill, 1992) dan BMS (*Bridge Management System*, 1993).

BMS (*Bridge Management System*) merupakan salah satu cara untuk dapat mempertahankan kondisi jembatan melalui proses investigasi berkala pada suatu jembatan sehingga dapat menentukan tahap perawatan dan perbaikan. Agar BMS dapat bekerja dengan efektif dan efisien sangat dibutuhkan informasi yang baik tentang jembatan tersebut. Informasi tersebut tergantung dari ukuran dan kompleksitas dari sistem yang akan dibangun, tetapi pada dasarnya semua sistem tersebut mempunyai hubungan dengan inventaris, inspeksi, perawatan dan keuangan. (Ryall, 2001).

Dalam menentukan prioritas, yang umum dipergunakan adalah dengan Analisis Multi Kriteria (AMK) atau

*Analytical Hierarchy Process (AHP)*, merupakan alternatif teknik yang mampu menggabungkan sejumlah kriteria dengan besaran yang berbeda (*multi-variable*) dan dalam persepsi pihak terkait yang bermacam-macam (*multi-facet*). (Saaty-Vargas, 1993).

Studi sebelumnya telah menerapkan teknik ini untuk penentuan prioritas penanganan jembatan, seperti oleh Tri Wiyono (2011), Mohamad Subchan (2010), dan Edwin Muhammad (2010). Namun penelitian ini hanya menerapkan teknik AHP tanpa memperhitungkan kondisi kerusakan jembatan, sedangkan pada penelitian Ferry Hariman (2007), Agus Nugroho (2007) dan Delmasri Hastuti (2006) hanya memakai metode BMS. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis mencoba untuk menggabungkan cara atau prosedur dalam penentuan program penanganan jembatan.

Penentuan model penurunan kondisi/kerusakan jembatan akan memakai model yang sudah ada, yaitu menurut NYSDOT (*New York State Departement of Transportation*).

### 3. METODOLOGI

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipakai dalam penelitian ini ada pada Jaringan Jalan Propinsi di Wilayah UPT Surabaya yaitu Kota Surabaya, Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Gresik.

#### 3.2 Tahapan Penelitian

- Pelaksanaan survey dengan penyebaran kuisisioner untuk metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.
- Analisis bobot kriteria
- Analisis kondisi eksisting jembatan dengan cara survey inventarisasi
- Analisis kondisi kerusakan jembatan dengan memakai penilaian kondisi dari metode NYSDOT dan BMS
- Analisis kondisi lalu-lintas
- Analisis kondisi kawasan strategis

- Pemodelan kerusakan jembatan dengan metode *New York State Departement of Transportation (NYSDOT)*
- Analisis prioritas penanganan jembatan dengan metode *Bridge Management System (BMS)*

#### 3.3 Variabel Penelitian

##### 1. Kondisi Jembatan

Nilai kondisi jembatan berdasarkan penilaian hasil survey visual tentang jenis kerusakan fisik (material maupun struktural) pada jembatan.

##### 2. Derajat Kejenuhan (Lalu Lintas)

Menggunakan nilai lalu lintas untuk menggambarkan kemampuan jembatan dalam melayani lalu lintas di atasnya.

##### 3. Lingkungan Strategis Kawasan (Tata Ruang)

Dukungan lokasi dalam tata ruang yang ada akan dijadikan sebagai salah satu faktor pendukung dalam penetapan prioritas penanganan.

#### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Data inventarisasi jembatan
- Data kondisi eksisting jembatan hasil survey kondisi visual dengan metode BMS
- Data hasil survey kuisisioner dari responden ahli.
- Data pendukung meliputi, histori lalu lintas pada ruas yang melewati jembatan studi, kebijakan dan tata ruang pada Pemerintah Daerah setempat dan literatur yang berkaitan dengan penelitian ini.

#### 3.5 Metode Sampling Responden

Dalam penelitian ini responden yang dipakai adalah responden ahli (*expert*) sebanyak 15 responden, yaitu 5 orang dari DPU Bina Marga Provinsi Jawa Timur, 2 orang dari BAPPEDA Provinsi Jawa

Timur, 2 orang dari DPU Cipta Karya Provinsi Jawa Timur, 2 orang dari Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Timur, 1 orang dari BPJN V, 2 orang dari akademisi FTSP Pasca Sarjana Universitas Brawijaya, dan 1 orang dari akademisi FTSP Institut Teknologi Nasional Malang.

### 3.6 Metode Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Kondisi Eksisting

Analisis kondisi *existing* jembatan yang akan dilakukan meliputi data-data sebagai berikut:

- a. Data teknis jembatan, meliputi panjang jembatan dan bentang jembatan.
- b. Bangunan bawah jembatan, meliputi pondasi, kepala jembatan, dinding sayap dan pilar.
- c. Bangunan atas jembatan, secara rinci sebaiknya dilihat dari segi struktur dan material antara lain: gelagar/balok beton, lantai beton, expansion joint, bearing (*rubber*), bearing (*metal*), sandaran/pagar jembatan, dan kondisi drainase.

Dengan analisis kondisi existing, dapat diketahui data-data riil segmen jembatan pada ruas jalan di wilayah penelitian. Selain itu, melalui bentang dan panjang jembatan yang diperoleh melalui survei inventarisasi jembatan dapat digunakan dasar acuan untuk menghitung kapasitas suatu jembatan.

#### 3.6.2 Analisis Kondisi Jembatan

Parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

- Gelagar Utama
- Abutment
- Pilar
- Lantai Jembatan
- Dudukan Jembatan
- Tumpuan
- Dinding Sayap Jembatan
- Dinding Belakang Jembatan
- Gelagar
- Sambungan
- Lapis Permukaan
- Trotoar
- Sandaran

Adapun rentang dari nilai kondisi tersebut adalah antara 1 – 5 seperti pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Pedoman pemberian nilai kondisi inventarisasi jembatan

Nilai	Kondisi Jembatan
0	• Jembatan dalam keadaan baru, tanpa kerusakan cukup jelas
1	• Kerusakan sangat sedikit (kerusakan dapat diperbaiki melalui pemeliharaan rutin, dan tidak berdampak pada keamanan atau fungsi jembatan).
2	• Kerusakan yang memerlukan pemantauan atau pemeliharaan pada masa yang akan datang
3	• Kerusakan yang membutuhkan perhatian (kerusakan yang mungkin menjadi serius dalam 12 bulan).
4	• Kondisi kritis (kerusakan serius yang membutuhkan perhatian segera).
5	• Elemen runtuh atau tidak berfungsi lagi.

Sumber : BMS, Dirjend Bina Marga Dep.PU, 1993

#### 3.6.3 Analisis Penentuan Skala Prioritas dengan Metode AHP

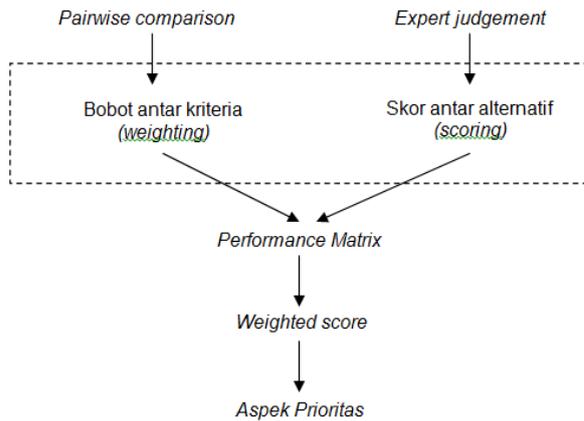
Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh T. L. Saaty, 1970. Metoda AHP merupakan salah satu metode untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria (*multi kriteria*). Metode AHP digunakan dalam

memecahkan permasalahan, dengan 3 (tiga) prinsip dasar :

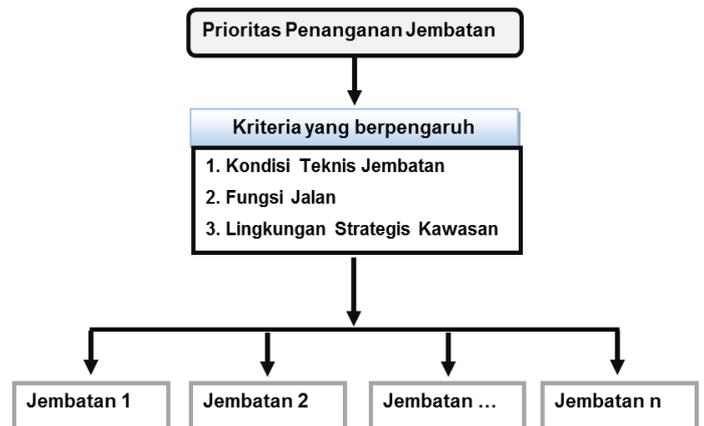
1. Penyusunan hirarki; menggambarkan dan menguraikan secara hirarki, yaitu memecah persoalan yang kompleks menjadi unsur-unsur yang terpisah dan menyusun secara hirarki.
2. Menetapkan prioritas, yaitu menentukan peringkat elemen menurut

relatif pentingnya. Prioritas ini ditentukan berdasarkan pandangan para pakar dan pihak-pihak yang kepentingan terhadap keputusan tersebut, baik secara langsung (diskusi, wawancara) maupun tidak langsung (*kuesioner*).

3. Konsistensi logis, yaitu menjamin bahwa semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Hasil penilaian dapat diterima jika mempunyai rasio konsistensi  $\geq 10\%$ .



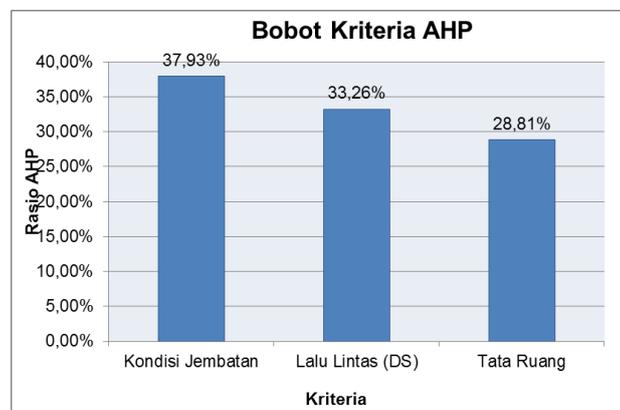
**Gambar 2.** Aplikasi AHP dalam Menentukan Prioritas



**Gambar 3.** Struktur Hierarki Metode AHP Dalam Proses Penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Analisis Penentuan Bobot Kriteria



**Gambar 4.** Bobot Kriteria Hasil Analisis AHP  
Sumber : Hasil Analisis, 2015

Pada **Gambar 4** terlihat bahwa kriteria hasil pendapat responden menunjukkan kriteria kondisi jembatan mempunyai pembobotan yang paling besar dibanding dengan ke-dua kriteria lain, kriteria kondisi jembatan merupakan kriteria yang paling dominan yaitu sebesar 37,93%, sedangkan kriteria tata ruang

merupakan kriteria paling rendah dengan nilai sebesar 28,81%.

Berdasarkan **Tabel 2** didapatkan 1 jembatan dalam kondisi baik/rusak ringan (nilai kondisi 0,85), 13 jembatan dalam kondisi rusak perlu pemeliharaan (nilai kondisi 1,06 – 2,00) dan 4 jembatan dalam kondisi rusak perlu perhatian serius (nilai kondisi 2,08 – 2,35).

## 4.2 Analisis Kondisi Jembatan

Tabel 2. Nilai akhir kondisi jembatan di wilayah studi

No	Nama Jembatan	Lokasi (Km.)		Panjang (M')		Nilai Kondisi Jembatan
				Total	Bentang (Bersih)	
1	GUNUNGSARI	Sby	8+400	45,00	35,00	0,85
2	WATU TULIS NO.12	Sby	33+624	22,33	17,10	1,21
3	KEDUNGULING A NO.13	Sby	33+880	22,00	17,40	1,19
4	KEDUNGULING B NO.13	Sby	33+880	19,00	15,00	1,24
5	TANGUNAN III A NO.4	Sby	35+440	14,20	11,00	1,46
6	TANGUNAN III B NO.4	Sby	35+440	14,20	10,00	1,35
7	PRAMBON No. 1	Sby	37+443	24,00	19,50	1,46
8	JIMBARAN II	Sda	10+920	18,00	12,00	2,00
9	SEPANJANG BARU	Sby	14+550	95,00	90,00	1,06
10	JREBENG II No. 6	Lgd	0+500	87,20	81,30	1,69
11	JREBENG I No. 5	Lgd	0+550	28,30	16,30	1,57
12	SIDOWARAS II No.3	Lgd	1+997	18,00	12,30	1,94
13	SIDOWARAS I No.2	Lgd	2+800	20,00	19,60	1,81
14	TEGAL JEROH	Lgd	16+960	13,50	10,40	1,13
15	MOROWUDI I	Lgd	16+123	43,10	37,70	2,13
16	MOROWUDI II	Lgd	15+660	83,20	76,50	2,17
17	LEGUNDI	Lgd	1+420	16,66	13,06	2,08
18	BAMBE NO.10	Sby	17+890	23,00	17,00	2,35

Sumber : Hasil analisis, 2015

Tabel 3. Rekapitulasi derajat jenuh ruas jalan di wilayah studi.

Nama Ruas Jalan	Type Jalan	Nama Jembatan	Ds
Jln. Gunungsari	4/2d	GUNUNGSARI	0,373
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	WATU TULIS NO.12	0,629
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	KEDUNGULING A NO.13	0,629
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	KEDUNGULING B NO.13	0,629
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	TANGUNAN III A NO.4	0,629
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	TANGUNAN III B NO.4	0,629
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	PRAMBON No. 1	0,629
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	2/2ud	JIMBARAN II	0,733
Sepanjang - Taman	2/2ud	SEPANJANG BARU	0,454
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	JREBENG II No. 6	0,523
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	JREBENG I No. 5	0,523
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	SIDOWARAS II No.3	0,523
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	SIDOWARAS I No.2	0,523
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	TEGAL JEROH	0,523
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	MOROWUDI I	0,813
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	MOROWUDI II	0,610
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	2/2ud	LEGUNDI	0,610
Surabaya - Driyorejo - Legundi	2/2ud	BAMBE NO.10	0,275

Sumber : Hasil analisis, 2015

### 4.3 Penilaian Kondisi Lalu Lintas

#### 4.3.1 Derajat Kejenuhan

Derajat jenuh merupakan salah satu parameter kinerja ruas yang nilainya tergantung pada faktor arus lalu lintas dan kapasitas ruas jalan.

Dari **Tabel 3** dapat diketahui bahwa nilai derajat jenuh yang paling besar ada pada jembatan MOROWUDI I ruas jalan Legundi – Bts. Kab. Sidoarjo dengan nilai 0,813. Hal ini menunjukkan bahwa derajat kejenuhan sudah melebihi nilai yang dapat diterima (>0,75).

### 4.4 Penilaian Kondisi Kawasan Strategis

Untuk memudahkan penilaian maka dibuat range nilai antara 1 – 3, dengan penjabaran sebagai berikut:

Nilai 1 : peruntukan kawasan untuk permukiman.

Nilai 2 : peruntukan kawasan untuk industri menengah dan permukiman.

Nilai 3 : peruntukan kawasan untuk industri besar dan komersil.

Berdasarkan penilaian kondisi kawasan strategis di wilayah studi dapat dijabarkan antara lain sebagai berikut:

**Tabel 4.** Nilai kondisi tata guna lahan

Nama Ruas	Nama Jembatan	Nilai Kondisi Tata Guna Lahan
Jln. Gunungsari	GUNUNGSARI	3,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	WATU TULIS NO.12	2,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	KEDUNGULING A NO.13	2,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	KEDUNGULING B NO.13	2,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	TANGUNAN III A NO.4	2,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	TANGUNAN III B NO.4	2,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	PRAMBON No. 1	2,00
Krian - Bts. Kab. Mojokerto	JIMBARAN II	2,00
Sepanjang - Taman	SEPANJANG BARU	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	JREBENG II No. 6	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	JREBENG I No. 5	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	SIDOWARAS II No.3	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	SIDOWARAS I No.2	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	TEGAL JEROH	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	MOROWUDI I	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	MOROWUDI II	3,00
Legundi - Bts. Kab. Sidoarjo	LEGUNDI	3,00
Surabaya - Driyorejo - Legundi	BAMBE NO.10	2,00

Sumber : Hasil analisis, 2015

### 4.5 Pemodelan Kerusakan Jembatan YAD

Dikarenakan adanya perbedaan dalam hal tingkat penilaian kondisi jembatan antara metode BMS (0 sampai 5) dengan metode NYSDOT (1 sampai 7), maka berikut ini dijelaskan tahapan untuk prediksi kerusakan jembatan di wilayah studi:

1. Nilai hasil survey kondisi visual dengan metode BMS dikonversikan ke dalam

penilaian metode NYSDOT memakai bentuk persamaan sebagai berikut :

$$CR_{\text{saat ini}} = - \{ CM_{\text{saat ini}} / (5/6) \} + 7$$

2. Setelah didapatkan nilai  $CR_{\text{saat ini}}$  selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan model kerusakan jembatan (*Deterioration Rates of Typical Bridge Elements in New York* ; 2010)

3. Dari nilai prediksi kerusakan jembatan untuk tahun yang akan datang, selanjutnya di konversikan kembali ke dalam nilai kondisi metode BMS dengan

menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$CM_{YAD} = (5/6) \times (7 - CR_{YAD})$$

4. Terakhir adalah perkalian bobot komponen jembatan dengan nilai  $CM_{YAD}$ .

Perhitungan pemodelan kerusakan jembatan selanjutnya direkapitulasikan pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Nilai prediksi jembatan YAD di wilayah studi (2035)

	Nama Jembatan	Lokasi (Km.)		Panjang (M')		Tahun Pemb.	Nilai Kondisi Jembatan YAD	Ranking
				Total	Bentang			
1	GUNUNGSARI	Sby	8+400	45,00	35,00	2003	1,87	18
2	WATU TULIS NO.12	Sby	33+624	22,33	17,10	1998	2,23	14
3	KEDUNGULING A NO.13	Sby	33+880	22,00	17,40	1999	2,22	15
4	KEDUNGULING B NO.13	Sby	33+880	19,00	15,00	1997	2,26	13
5	TANGUNAN III A NO.4	Sby	35+440	14,20	11,00	1996	2,48	10
6	TANGUNAN III B NO.4	Sby	35+440	14,20	10,00	1995	2,37	12
7	PRAMBON No. 1	Sby	37+443	24,00	19,50	1994	2,48	11
8	JIMBARAN II	Sda	10+920	18,00	12,00	1989	2,99	5
9	SEPANJANG BARU	Sby	14+550	95,00	90,00	2002	2,08	17
10	JREBENG II No. 6	Lgd	0+500	87,20	81,30	1992	2,69	8
11	JREBENG I No. 5	Lgd	0+550	28,30	16,30	1993	2,59	9
12	SIDOWARAS II No.3	Lgd	1+997	18,00	12,30	1992	2,94	6
13	SIDOWARAS I No.2	Lgd	2+800	20,00	19,60	1993	2,80	7
14	TEGAL JEROH	Lgd	16+960	13,50	10,40	2001	2,15	16
15	MOROWUDI I	Lgd	16+123	43,10	37,70	1985	3,12	3
16	MOROWUDI II	Lgd	15+660	83,20	76,50	1983	3,19	2
17	LEGUNDI	Lgd	1+420	16,66	13,06	1987	3,11	4
18	BAMBE NO.10	Sby	17+890	23,00	17,00	1985	3,37	1

Sumber : Hasil analisis, 2015

Dari model kerusakan jembatan pada 20 tahun yang akan datang (tahun 2035) yaitu **Tabel 5**, dapat diketahui ada 4 jembatan yang diprediksi mengalami kerusakan berat (nilai kondisi jembatan  $>3$ ), antara lain :nBAMBE NO.10, MOROWUDI II, MOROWUDI I dan LEGUNDI.

#### 4.6 Analisis Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jembatan

Berdasarkan daftar kebutuhan penanganan jembatan di wilayah studi, maka dapat di inventarisasi kebutuhan prioritas penanganan jembatan dapat dilihat pada **Tabel 6**.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis kondisi kerusakan jembatan, dapat disimpulkan bahwa kondisi jembatan di wilayah UPT SURABAYA masih cukup baik serta beberapa jembatan mengalami rusak yang memerlukan perhatian serius.

**Tabel 6.** Jenis penanganan jembatan berdasarkan kondisi kerusakan

	<b>Nama Jembatan</b>	<b>Nilai Kondisi Jembatan</b>	<b>Kondisi Kerusakan</b>	<b>Jenis Penanganan</b>
1	GUNUNGSARI	0,85	Rusak sedikit	Pemeliharaan Rutin
2	WATU TULIS NO.12	1,21	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
3	KEDUNGULING A NO.13	1,19	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
4	KEDUNGULING B NO.13	1,24	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
5	TANGUNAN III A NO.4	1,46	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
6	TANGUNAN III B NO.4	1,35	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
7	PRAMBON No. 1	1,46	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
8	JIMBARAN II	2,00	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
9	SEPANJANG BARU	1,06	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
10	JREBENG II No. 6	1,69	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
11	JREBENG I No. 5	1,57	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
12	SIDOWARAS II No.3	1,94	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
13	SIDOWARAS I No.2	1,81	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
14	TEGAL JEROH	1,13	Rusak perlu pemeliharaan	Pemeliharaan Rutin dan Berkala
15	MOROWUDI I	2,13	Rusak perlu perhatian serius	Rehabilitasi
16	MOROWUDI II	2,17	Rusak perlu perhatian serius	Rehabilitasi
17	LEGUNDI	2,08	Rusak perlu perhatian serius	Rehabilitasi
18	BAMBE NO.10	2,35	Rusak perlu perhatian serius	Rehabilitasi

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 7.** Jenis penanganan jembatan berdasarkan kondisi lalu lintas

	<b>Nama Jembatan</b>	<b>Nilai Kondisi Lalu Lintas</b>	<b>Kondisi Lalu Lintas</b>	<b>Jenis Penanganan</b>
1	GUNUNGSARI	0,37	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
2	WATU TULIS NO.12	0,63	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
3	KEDUNGULING A NO.13	0,63	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
4	KEDUNGULING B NO.13	0,63	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
5	TANGUNAN III A NO.4	0,63	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
6	TANGUNAN III B NO.4	0,63	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
7	PRAMBON No. 1	0,63	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
8	JIMBARAN II	0,73	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
9	SEPANJANG BARU	0,45	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
10	JREBENG II No. 6	0,52	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
11	JREBENG I No. 5	0,52	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
12	SIDOWARAS II No.3	0,52	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
13	SIDOWARAS I No.2	0,52	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
14	TEGAL JEROH	0,52	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
15	MOROWUDI I	0,81	Sempit	Duplikasi, Penggantian atau Pelebaran
16	MOROWUDI II	0,61	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
17	LEGUNDI	0,61	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin
18	BAMBE NO.10	0,27	Cukup Lebar	Pemeliharaan Rutin

Sumber: Hasil Analisis, 2015

2. Berdasarkan analisis model kerusakan jembatan pada 20 tahun yang akan datang dapat diketahui ada 4 jembatan yang diprediksi mengalami kerusakan berat dan memerlukan penanganan rehabilitasi, pergantian maupun pelebaran jembatan, antara lain : BAMBE NO.10, MOROWUDI II, MOROWUDI I dan LEGUNDI. Sedangkan untuk jembatan-jembatan lain di wilayah studi masih dalam kondisi baik atau rusak ringan memerlukan penanganan pemeliharaan rutin dan berkala serta rehabilitasi.
3. Langkah penanganan jembatan adalah sebagai berikut :
  - a. Identifikasi kerusakan
  - b. Skala prioritas
  - c. Jenis Penanganan
    - Pemeliharaan rutin
    - Pemeliharaan berkala
    - Rehabilitasi
    - Penggantian

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Aktan, A.E, D.N Farney, etc, (1996), Condition Assessment for Bridge Management, Journal of Infrastructure System, ASCE 3 (3), pp 108-117.
- Hariman, Ferry, (2010), Evaluasi dan Program Pemeliharaan Jembatan dengan Metode Bridge Management System (BMS) (Studi Kasus : Empat Jembatan Propinsi D.I. Yogyakarta), Tesis, UGM Yogyakarta.
- Hastuti, Delmasri, (2006), Penerapan Metoda BMS (Bridge Management System) Pada Jembatan Rangka (Studi Kasus Jembatan Rangka Andalas Padang), Tugas Akhir, Universitas Andalas Padang.
- Muhammad, Edwin, (2010), Penentuan Urutan Prioritas Usulan Penanganan Jembatan Provinsi Sumatra Selatan, Tesis, ITS Surabaya.
- Nugroho, Agus, (2007), Evaluasi Kondisi Jembatan Kereta Api Bentang Tunggal, Skripsi, UGM Yogyakarta.
- Ryall M. J. 2001, Bridge Management, Butterworth Heinemann. Oxford Auckland Boston Johannesburg Melbourne New Delhi.
- Subchan, Mohamad, (2010), Prioritas Penanganan Jalan dan Jembatan Dengan Metode Multi Criteria (Studi Kasus Di Jalan Nasional Di Propinsi Bali),
- Wiyono, Tri, (2011), Sistem Penentuan Prioritas Penanganan Pemeliharaan Jembatan di Kabupaten Karanganyar, Tesis, USM Surakarta.