

ANALISIS DAN STRATEGI MANAJEMEN JEMBATAN PADA SEGMENT JALAN NASIONAL YETTY-UBRUB-YAMBRA-TOWE HITAM

Vinsensius T Sihotang¹, Harmonis Rante², Dewi Ana Rusim³

¹Program Pascasarjana, Universitas Cenderawasih

² Program Magister Perencanaan Wilayah dan Kota

³Program Pascasarjana, Universitas Cenderawasih

*Alamat korespondensi

e-mail: _vin_ts@ymail.com

ABSTRACT

The Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam section is one of the important sections in the Papua region because it is the main route to Jayapura which is the capital of Papua Province and this section is included in the national road section. Beside the developing of road pavements, this segment also needs to be supported by the construction and maintenance of bridges. At some points, adequate bridges have been installed. However, at some points it is not sufficient, even the bridge has been badly damaged and the width is only sufficient for one vehicle. This study aims to analyze the bridge management system that has been carried out and then develop a better bridge management strategy for this section. The research location covers the length of the segment and the analytical method used is qualitative analysis. The results indicate that so far the bridge management has not been implemented properly in this section. Therefore, it is necessary to improve the bridge management system that has been carried out. Some things that need to be improved are strategies including implementation time, inspection process, audit staff, reporting, recording of each bridge and filing of reports.

Key words: *The Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam section, bridge, bridge management, bridge report*

1. PENDAHULUAN

Pemerintahan Republik Indonesia senantiasa berusaha membangun jalan di sepanjang perbatasan Indonesia di Papua, khususnya perbatasan Indonesia-Papua Nugini. Ruas jalan ini terbentang dari Jayapura hingga Merauke. Panjang totalnya adalah 1.098 kilometer.

Berdasarkan data Ditjen Bina Marga Kementerian PUPR diketahui bahwa sampai hingga akhir 2017 dari total panjang jalan perbatasan 1.098,24 km, total jalan yang sudah tembus atau terbuka mencapai 890,6 km, di mana 6,3 km jalan baru dibangun sepanjang 2017. Sisanya 207,64 km lagi belum terbuka. Adapun kondisi jalan per akhir 2017, yang sudah aspal panjangnya mencapai 746,39 km, sedangkan yang non aspal atau

tanah 144,2 km. Sisanya, kondisinya masih tertutup oleh hutan yakni sepanjang 207,6 km lagi. Di 2018 dikerjakan 18,12 km jalan baru yang dibuka, sehingga total jalan perbatasan yang sudah tembus adalah 908,72 km dan yang belum tembus menjadi 189,52 km.

Riwayat pembangunan jalan perbatasan dari Jayapura menuju Merauke, pembangunannya dibagi dalam tiga segmen, yaitu:

1. Segmen pertama adalah dengan ruas jalan dengan rute Jayapura-Arso-Waris-Yetti sepanjang 128,18 km. Seluruh panjang jalan pada segmen ini konstruksinya sudah beraspal.
2. Segmen kedua adalah rute Yetti-Ubrub-Oksibil sepanjang 301,74 km. Pada tahun 2017, sepanjang 54,78 km pada segmen ini

sudah teraspal dan 43,02 km dengan konstruksi masih berupa agregat tanah, sedangkan sisanya 203,94 km masih belum tembus.

3. Segmen ketiga adalah rute Oksibil-Tanah Merah-Muting-Merauke sepanjang 668,72 km. Posisi hingga akhir 2017, 561,09 km telah beraspal dan sisanya 107,23 km masih berupa jalan agregat atau tanah.

Mewujudkan tembusnya jalan perbatasan dari Jayapura menuju Merauke, tidaklah mudah karena terdapat berbagai tantangan yang dihadapi di lapangan, antara lain kondisi alam, kontur, lingkungan dan pegunungan tengah yang cukup berat. Masalah lainnya adalah pemeliharaan, potensi rawan longsor dan lain-lain. Salah satu masalah yang sering dihadapi adalah jalan melewati sungai atau jurang. Oleh sebab itu dibutuhkan bangunan pelintas atau jembatan. Masalah lainnya adalah sulitnya pembebasan lahan yang memerlukan pendekatan sosiologi dan kultur dengan tokoh masyarakat adat setempat.

Jembatan merupakan bagian penting dalam suatu jaringan jalan. Jembatan sebagai sarana transportasi mempunyai peranan yang sangat penting bagi kelancaran pergerakan lalu lintas. Dimana fungsi jembatan adalah menghubungkan rute atau lintasan jalan yang terpisah oleh sungai, rawa, danau, selat, saluran, jalan raya, jalan kereta api dan perlintasan lainnya (Kodoate, 2005; Morlok, 1995; Nasution, 2008).

Ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam, merupakan salah satu ruas penting di wilayah Papua karena merupakan jalur utama menuju Jayapura yang merupakan ibukota provinsi Papua. Beberapa wilayah yang sangat bergantung pada ruas ini adalah kampung-kampung di wilayah Kabupaten Keerom dan wilayah yang ada di sekitar garis perbatasan dari utara, yaitu Jayapura menuju ke selatan, yaitu Merauke. Selain membangun perkerasan jalan, ruas ini juga perlu didukung dengan pembangunan jembatan pada titik-titik yang memang harus dibuat jembatan. Pada beberapa titik sudah terpasang jembatan yang memadai. Namun pada beberapa titik juga jembatannya belum

memadai. Bahkan di beberapa titik jembatan sudah rusak parah dan lebarnya pun hanya mencukupi satu kendaraan.

Dalam ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam, terdapat banyak sungai atau kali-kali kecil yang menghambat jalan, sehingga harus dibangun jembatan. Jembatan-jembatan ini sangat bervariasi dalam hal bentangan, kondisi sungai, alur sungai, debit sungai dan bahkan kondisi jembatan. Hal yang tidak bisa dihindari adalah terjadinya perubahan-perubahan kondisi jembatan karena kondisi alam seperti banjir, longsor, gerusan, pergeseran alur sungai dan lain-lain. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pemeriksaan secara berkala untuk mengetahui kondisi dan perkembangan jembatan. Selain itu, data yang diperoleh bisa digunakan untuk penyusunan program pembangunan, peningkatan dan perawatan jembatan di masa yang akan datang.

Pemeriksaan secara berkala merupakan bagian penting dalam suatu Sistem Manajemen Jembatan. Sistem Manajemen jembatan berfungsi sebagai persiapan dalam penyusunan kegiatan penanganan jembatan secara menyeluruh. Kegiatan sistem manajemen jembatan mencakup dari pemeriksaan (termasuk pendataan) sampai dengan penanganan pelaksanaan dan pemeliharaan (Grigg, 1988; Hadi, 2020).

Pertumbuhan kendaraan di Indonesia setiap hari mengalami peningkatan dimana peningkatan itu merata sampai ke desa. Kemacetan pun bisa terjadi di mana-mana akibat volume kendaraan yang tinggi. Selain itu, penumpukan kendaraan juga bisa terjadi secara temporer pada titik-titik tertentu akibat adanya masalah pada titik tersebut (Oktaviastuti, 2017). Salah satu contohnya di Papua adalah penumpukan kendaraan karena jembatan putus. Putusnya jembatan bisa diakibatkan karena kerusakan pada struktur bawah jembatan seperti pada pondasi. Namun tidak menutup kemungkinan karena adanya kerusakan pada bangunan atas jembatan seperti pada gelagar, lantai kendaraan dan bagian lainnya.

Setiap jembatan mempunyai sejarah perkembangan yang berbeda-beda. Namun

biasanya sebuah jembatan diawali dengan jembatan sementara berupa jembatan kayu yang kemudian ditingkatkan pembangunannya menjadi jembatan permanen. Oleh sebab itu, beberapa kondisi jembatan yang sering ditemui adalah jembatan kayu, jembatan sementara berupa jembatan bailey, jembatan semi permanen dan jembatan permanen (Ridjal, 2012).

Jembatan kayu dibuat dengan menggunakan batang kayu atau kayu bulat sebagai gelagarnya dan lantainya dari papan. Pada ruas jayapura-Ubrub, jenis kayu yang digunakan adalah umumnya kayu besi, mengingat di jalur ini terdapat banyak kayu besi. Salah satu contoh jembatan kayu adalah Jembatan Kali Muu pada Km 169+556 pada tahun 2014. Jembatan bailey merupakan jembatan sementara yang biasanya digunakan jika jembatan kayu tidak memungkinkan karena bentangan sungainya lebar. Jadi dalam hal ini digunakan jembatan baja yang sifatnya sementara dan dapat di bongkar dan dipindahkan jika tidak diperlukan lagi. Salah satu contoh penggunaan Jembatan Bailey pada ruas ini adalah di Jembatan Kali Sengi, km 157+800. Jembatan semi permanen adalah jembatan sementara yang dapat ditingkatkan menjadi jembatan permanen, misalnya dengan cara mengganti material lantai jembatan dengan bahan yang lebih baik, kuat dan juga awet sehingga kapasitas umur pada jembatan juga dapat bertambah lebih baik. Biasanya jenis jembatan ini menggunakan rangka baja dengan lantai dari papan. Salah satu contoh pada ruas ini adalah Jembatan Kali Web II, km 176+300,

Dengan adanya perkembangan kondisi jembatan dari masa ke masa berdasarkan kebutuhan, kerusakan dan tuntutan perawatan, maka dibutuhkan data kondisi jembatan secara periodik. Dibutuhkan data yang selalu baru terkait jembatan tersebut yang meliputi semua bagian jembatan, baik struktur bawah, struktur atas, kondisi alur sungai dan perubahan topografi sekitar jembatan. Selama ini, sistim manajemen jembatan yang dilakukan hanyalah berupa pendataan saja yang hanya meliputi posisi jembatan, ruas jalan dan dimensi-dimensi

jembatan tersebut. Pendataan tidak dilakukan secara periodik dan hanya dilakukan ketika hendak dilakukan peningkatan atau pembangunan saja, yang merupakan bagian dari survey pendahuluan proyek perencanaan jembatan.

Penelitian ini dilakukan untuk lebih mendetailkan sistim manajemen jembatan Jayapura-Yetti-Ubrub, dengan judul "Analisis dan Strategi Manajemen Jembatan Ruas Yetti-Ubrub-Yambra-Towe Hitam".

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian Kualitatif yaitu dengan melakukan kajian terhadap data dan dilanjutkan dengan pembahasan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data primer dan sekunder.

1. Data primer: pengambilannya dilakukan secara langsung di lapangan melalui foto atau dokumentasi, wawancara dan observasi terkait kondisi jembatan, Beberapa data tersebut adalah:
 - a. Keadaan sekeliling jembatan seperti kondisi jalan sebelum dan sesudah jembatan, kondisi semak/ hutan di sekitar jembatan, kondisi tanah dalam artian apakah ada yang membahayakan jembatan dan kondisi aliran sungai sebelum jembatan sampai setelah melewati jembatan. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi kondisi sekeliling jembatan dan melakukan pendokumentasian berupa foto.
 - b. Kondisi perawatan jembatan: apakah secara rutin dilakukan perawatan dan perbaikan. Pengambilan data dilakukan dengan mengamati kondisi jembatan dan wawancara dengan pihak pengelola jembatan.
 - c. Rutinitas pemeriksaan jembatan: apakah secara rutin dilakukan pemeriksaan kondisi jembatan. Pengambilan data dilakukan dengan bertanya langsung dengan pengelola jembatan.
2. Data sekunder: pengambilan data dilakukan dengan berkoordinasi dengan pihak pengelola jembatan. Data yang

diperoleh berupa data ruas jalan, data jembatan dan data perawatan yang telah dilakukan. Pengambilannya dilakukan dengan berkoordinasi dengan Balai Jalan Nasional pengelolah ruas Jalan Yetty-Ubrub-Towe Hitam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Manajemen Jembatan Dalam Ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam Yang Sebelumnya

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari pengelola ruas jalan, diketahui bahwa jumlah jembatan dalam ruas Yetty-Ubrub-Towe Hitam adalah 77 buah jembatan. Seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jembatan dalam ruas Yetty-Ubrub-Towe Hitam

No	No Jembatan	Nama Jembatan	Lokasi KM	Panjang (m)	Lebar (m)
1	62.019.001.0	KALI LAPAR II	1.474	30.6	7
2	62.019.002.0	ASBIN CS	1.843	30.7	7.3
3	62.019.003.0	KALI WOA	4.888	21	6.3
4	62.019.004.0	KALI WOA CS	6.013	20.8	6.2
5	62.019.005.0	KALI BAAH	7.37	30.7	7
6	62.019.006.0	BOX 1 KALI BAAH	8.441	-	-
7	62.019.007.0	KALI CHI	9.326	25.6	7.1
8	62.019.008.0	Gorong-gorong 1 CHI	10.359	3.5	3.4
9	62.019.009.0	WANGGEMA	10.804	4	4.6
10	62.019.011.0	Gorong-gorong 1 WANGGEMA	11.168	0.9	4.8
11	62.019.012.0	Gorong-gorong 2 WANGGEMA	11.341	0.9	4.4
12	62.019.013.0	KALI TANADA	11.615	20.7	6.7
13	62.019.014.0	Gorong-gorong 1 TANADA	12.172	0.8	4
14	62.019.015.0	KALI PAO	12.684	50.2	5.7
15	62.019.016.0	BOX 1 KALI PAO	13.134	2	4
16	62.019.017.0	KALI KODOK	14.629	20.4	4.5
17	62.019.018.0	KALI PIE CS 1	16.484	30.5	6.7
18	62.019.019.0	KALI PIE CS 2	17.285	20.5	5
19	62.019.020.0	BOX 1 PIE	17.503	2	4.6
20	62.019.021.0	BOX 2 PIE	18.166	3	4.5
21	62.019.022.0	BOX 3 PIE	18.625	2	3

22	62.019.023.0	KALI PIS CS 1	19.123	15	4.4
23	62.019.024.0	KALI JUMBE	19.807	14.5	4.3
24	62.019.025.0	KALI PIS CS 2	19.81	13.7	4.4
25	62.019.026.0	KALI ASSU	20.04	30.6	6.9
26	62.019.027.0	BOX 1 ASSU	20.376	1.5	3.9
27	62.019.028.0	KALI ASSU 2	20.456	5	4
28	62.019.029.0	KALI ASSU 3	20.888	19.5	3.8
29	62.019.030.0	KALI ASBIN 2	21.424	30.5	5.9
30	62.019.031.0	KALI ASBIN CS 1	21.537	24.5	3.8
31	62.019.032.0	KALI ASBIN CS 2	21.701	3	5.5
32	62.019.033.0	KALI ASBIN CS 3	21.878	2	5.7
33	62.019.034.0	TULSIM	22.094	30.2	6.8
34	62.019.035.0	BOX 1 ASBIN 4	22.184	1.5	5.7
35	62.019.036.0	KALI ASBIN CS 4	22.307	3	5.3
36	62.019.037.0	AMBOROSSO I	22.87	20	7
37	62.019.038.0	AMBOROSSO II	23.508	25	7
38	62.019.039.0	YABANDA	25.275	81	6
39	62.019.040.0	KALI ASEM B	26.481	2	5.6
40	62.019.041.0	KALI YEMBA	26.947	20	6.7
41	62.019.042.0	KALI KULINDIP	27.425	30.8	6.8
42	62.019.043.0	KALI GOMBON	28.017	24.6	6.9
43	62.019.044.0	KALI MOTE VII	30.33	30.8	5
44	62.019.045.0	KALI SENGGEK 1	30.828	17	4.5
45	62.019.046.0	KALI SENGGEK 2	32.028	17.8	4
46	62.019.047.0	KALI JIGBON	32.726	15	4
47	62.019.048.0	KALI KNEM 1	32.878	13.3	4.1
48	62.019.049.0	KALI KNEM 2	33.238	16	4.1
49	62.019.050.0	KALI KNEM 3	33.961	15	3.8
50	62.019.051.0	KALI KNEM 4	34.18	2	5
51	62.019.052.0	KALI KNEM 5	35.079	2	5.3
52	62.019.053.0	KALI KNEM 6	35.949	6	4.6
53	62.019.054.0	KALI SAIN 1	36.149	14.8	4.5
54	62.019.055.0	KALI SAIN 2	36.371	10	3.4
55	62.019.056.0	KALI KANDIGLIP 1	36.486	6	4.5
56	62.019.057.0	KALI KANDIGLIP 2	37.902	6	5
57	62.019.058.0	KALI SAMBAIMBAB 1	38.14	6	5.5
58	62.019.059.0	KALI SAMBAIMBAB 2	38.398	-	-
59	62.019.060.0	BOX 1 SAMBAIMBAB	38.824	1.5	5.2

Sambungan Tabel 1.

60	62.019.061.0	KALI APGAL	39.065	6	5.6
61	62.019.062.0	KALI KANFLINBAB	39.565	17	3.6
62	62.019.063.0	KALI KUMBUL	40.439	18.5	4
63	62.019.064.0	KALI YARPE	41.211	6	4.7
64	62.019.065.0	KALI WALMANGGAI	42.109	6	6
65	62.019.066.0	KALI AWALEM	42.578	2	5.3
66	62.019.067.0	KALI WALEM 1	42.709	2	6
67	62.019.068.0	KALI WALEM 2	44.314	20.7	6.9
68	62.019.069.0	KALI WEWA	45.402	20.6	7
69	62.019.070.0	KALI KULKI	46.799	20.5	7
70	62.019.071.0	KALI UMBUN	47.159	15.8	4
71	62.019.072.0	KALI ONGGALOM	51.649	60.7	6.7
72	62.019.073.0	BOX ONGGALOM ¹	56.429	2	6
73	62.019.074.0	KALI SEMEN 1	56.498	30.5	7.1
74	62.019.075.0	KALI SEMEN 2	57.216	10.3	3.7
75	62.019.076.0	BOX 2 SEMEN 2	57.686	4.4	6.3
76	62.019.077.0	UNGOLOM IV	58.847	61	6.7
77	62.005.079.0	USKU XI	77.344	12	4

Dari data pada Tabel 1., diketahui bahwa bentangan jembatan terpendek adalah 0.8 m yaitu Gorong-gorong 1 Tanada dan bentangan terpanjang adalah 81 m yaitu jembatan Yabanda. Sedang lebar jembatan berisar dari 3.0 m, yaitu Box 3 Pie sampai 7.3 m, yaitu jembatan Asbin Cs. Berdasarkan hasil koordinasi dengan pihak pengelola ruas jalan, maka diperoleh data manajemen jembatan dalam ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam sebagai berikut:

1. Terkait waktu pelaksanaan pemeriksaan. Hasil konfirmasi menunjukkan bahwa pemeriksaan dan pendataan jembatan tidak dilakukan secara rutin. Secara umum tidak ada data pemeriksaan jembatan secara rutin pada semua jembatan dalam ruas ini. Pendataan hanya dilakukan jika:
 - a. Dibutuhkan data terkait jembatan untuk penyusunan anggaran. Pada kasus ini pendataan hanya dilakukan untuk kebutuhan penyusunan anggaran saja. Bukan karena bagian dari sebuah manajemen jembatan.
 - b. Bagian dari survey pendahuluan oleh konsultan. Jadi dalam hal ini pengelola

ruas hanya memperoleh data dari konsultan. Data ini pun hanya sebatas data survey pendahuluan yang sifatnya hanya secara global saja dan tidak mendetail.

- c. Hendak dilakukan rehabilitasi jembatan. Pendataan dan pemeriksaan dilakukan hanya untuk kebutuhan rehabilitasi. Data yang diambil sifatnya tidak menyeluruh, yaitu hanya data-data pada bagian yang perlu direhabilitasi untuk menghitung volume pekerjaan. Selanjutnya akan dihitung biaya pekerjaan. Jadi pendataan yang dilakukan hanya bersifat insidental dan bukan sebuah bagian dari manajemen jembatan.
- d. Akan dilakukan penggantian jembatan. Pendataan dan pemeriksaan pada kegiatan ini juga sifatnya hanya insidental dan bukan bagian dari manajemen jembatan.
- c. Terjadi kerusakan yang sudah parah yang sifatnya harus segera ditangani. Karena terjadi kerusakan yang sudah parah, maka terpaksa harus dilakukan perbaikan. Jadi dalam hal ini pemeriksaan dilakukan bukan karena bagian dari manajemen jembatan tetapi karena kebutuhan yang sifatnya emergensi. Sebagai bagian dari manajemen jembatan, maka seharusnya pemeriksaan jembatan dilakukan secara periodik. Artinya setiap tenggang waktu tertentu dilakukan pendataan dan pemeriksaan kondisi jembatan. Hal ini dilakukan agar tersedia database jembatan yang sifatnya data yang mutakhir, akurat dan lengkap. Dengan demikian maka dapat diyakinkan bahwa kondisi jembatan masih berfungsi secara aman atau tidak. Apakah perlu atau tidak dilakukan suatu tindakan guna pemeliharaan dan perbaikan secara berkala. Pemeriksaan jembatan yang sifatnya pemeriksaan rutin harus dilakukan sekali dalam setahun. Artinya setiap tahun harus ada pemeriksaan jembatan. Data yang diperoleh dari pemeriksaan rutin ini digunakan untuk Menyusun program

tahunan. Selain pemeriksaan rutin yang secara periodik dilakukan setiap tahun, perlu juga dilakukan pemeriksaan secara detail yang dilaksanakan setiap lima tahun. Hal ini diperlukan karena kerusakan yang terjadi bisa saja merupakan akumulasi dari kerusakan pada tahun-tahun sebelumnya yang tidak tuntas penanganannya.

Pemeriksaan secara detail dilakukan pada setiap elemen jembatan agar bisa disiapkan strategi penanganan setiap jembatan secara individual. Selain itu, pemeriksaan detail juga akan menolong pengelola untuk menetapkan urutan prioritas penanganan elemen jembatan sesuai dengan jenis kerusakannya. Pemeriksaan detail dapat dilakukan pada waktu yang kurang dari lima tahun tergantung pada kondisi jembatan secara individual. Pemeriksaan detail juga sebagai suatu upaya penyediaan data awal dari sebuah jembatan yang baru direhabilitasi atau perbaikan secara besar-besaran, Kondisi ini bisa dipastikan terjadi karena ketidaksempurnaan pada saat pengerjaan. Seharusnya kondisi tersebut tidak ada lagi seandainya tersedia data awal jembatan, karena akan menjadi program pada tahun yang berjalan atau pada tahun berikutnya. Sehingga ketidaksempurnaan ini dapat segera diperbaiki.

2. Pemeriksaan belum dilakukan dengan baik
Sesuai dengan hasil konfirmasi dan melihat data pemeriksaan yang ada, maka dapat dikatakan bahwa pemeriksaan belum dilakukan dengan baik. Dalam artian bahwa pendataan dan pemeriksaan jembatan yang dilakukan belum mengikuti kaidah-kaidah manajemen jembatan. Pemeriksaan yang dilakukan hanya pada bagian-bagian yang dianggap bermasalah atau hanya pada jembatan yang bermasalah saja. Sehingga data yang tersedia hanya berupa dokumentasi berupa foto dan dimensi kerusakan.

Pemeriksaan yang baik seharusnya memberikan data yang lengkap tentang sebuah jembatan. Mulai dari data administrasi, kerusakan, penyebab, kondisi sekeliling jembatan, data lalu lintas dan

data tanah. Dengan demikian maka pengelola dapat menyusun strategi penanganan yang tepat.

3. Hanya dilakukan untuk jembatan yang mengalami kerusakan parah
Terjadinya kerusakan yang parah memaksa keadaan untuk segera diperbaiki. Jika tidak dilakukan perbaikan maka akan membuat kerusakan bertambah parah atau bahkan membuat jembatan tidak berfungsi. Di sisi lain, diketahui bahwa ruas ini adalah jalur kendaraan bermuatan berat seperti angkutan material dan angkutan kayu. Angkutan kayu terjadi secara rutin dengan muatan yang bisa saja berlebihan.
4. Data yang dikumpulkan belum meliputi semua bagian jembatan seperti yang disyaratkan dalam sistim informasi manajemen jembatan. Biasanya hanya dilakukan pada bagian yang nampak secara langsung dan sifatnya parah.
5. Umumnya jembatan yang ada tidak dilengkapi jalan/ tangga inspeksi untuk melakukan pemeriksaan pada bagian bawah jembatan atau alur sungai.
6. Belum pernah dilakukan diklat khusus pemeriksa jembatan.
7. Biasanya hanya dilakukan oleh tenaga lapangan
8. Karena pemeriksaan tidak dilakukan dengan baik dan rutin, maka hamper semua jembatan tidak dilengkapi dengan jalan inspeksi.
9. Pemeriksaan jembatan belum dilengkapi dengan survey lalu lintas, sehingga pada tabel belum ada data *Nilai Traffic*.
Beberapa kerusakan yang terlihat adalah rusaknya perkerasan jalan, jembatan pendekat yang longsor dan ditumbuhi semak, bagian rangka jembatan yang tidak terawat sehingga ditumbuhi rumput.

2. Strategi Sistim Manajemen Jembatan Dalam Ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam

Manajemen jembatan merupakan suatu proses dari perencanaan, pengaturan, kepemimpinan, dan pengendalian fungsi

jembatan dengan memanfaatkan sumber daya seoptimal mungkin untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Fungsi dasar manajemen jembatan terdiri dari pengelolaan sumber daya, waktu, biaya, dan mutu. Lebih tepatnya, dalam ilmu manajemen secara umum dikenal tepat waktu, tepat kuantitas, tepat mutu, tepat pembiayaan yaitu biaya sesuai dengan biaya rencana dan tepat buku yaitu sesuai dengan spesifikasi.

1. Strategi waktu

Pemeriksaan dilakukan secara berkala. Untuk pemeriksaan rutin dilakukan setahun sekali. Untuk pemeriksaan detail dilakukan sekali dalam lima tahun. Namun bisa lebih cepat untuk kondisi tertentu.

2. Strategi pelaksanaan pemeriksaan

Dalam hal melaksanakan pemeriksaan jembatan, haruslah senantiasa berpatokn pada tujuan pemeriksaan jembatan, yaitu:

- a. Memeriksa keamanan jembatan pada saat layan
- b. Menjaga terhadap ditutupnya jembatan
- c. Mencatat kondisi terbaru jembatan
- d. Menyediakan database jembatan untuk keperluan perencanaan teknis, konstruksi dan pemeliharaan
- e. Memeriksa lalu lintas atau jumlah kendaraan dan pengaruhnya terhadap jembatan.
- f. Pemantauan kondisi jembatan jangka panjang
- g. Menyediakan informasi mengenai dasar daripada pembebanan jembatan.

Pemeriksaan dilaksanakan dengan melakukan beberapa jenis pemeriksaan. rutin, detail, inventarisasi dan khusus. lakukan pemeriksaan sesuai dengan yang direkomenjadikan dalam sistim informasi manajemen jembatan.

3. Pemeriksaan Inventarisasi dan Pemeriksaan Rutin

Pemeriksaan inventarisasi dan pemeriksaan rutin adalah meliputi:

1. Pemeriksaan dilakukan saat jembatan dalam keadaan lalu-lintas penuh untuk

mendeteksi lendutan yang berlebihan dan getaran yang timbul.

2. Pemeriksaan landasan dan penahan gempa.
3. Pemeriksaan kerusakan, kehilangan, perubahan bentuk, karat atau membusuknya elemen dan menilainya.
4. Pemeriksaan bagian bawah lantai beton jembatan terhadap retak yang terjadi, apakah selimut beton cukup, adanya karat pada tulangan dan sebagainya.
5. Pemeriksaan hilang, rusak atau membusuknya lantai kayu.
6. Pemeriksaan kualitas lapis permukaan lantai kendaraan, terutama pada bagian siar muai untuk mengidentifikasi kerusakan oleh gaya kejut yang berlebihan atau terhambatnya arus lalu-lintas.
7. Pemeriksaan saluran air pada lantai dan jalan pendekat. Apakah ada tumbuhan dan sampah yang menyumbat jalannya air.
8. Pemeriksaan siar muai dan penutup karet siar muai bila ada.
9. Pemeriksaan kerusakan, longgarnya, hilangnya atau berkaratnya sandaran.
10. Pemeriksaan kerusakan pada balok ujung.
11. Pemeriksaan perlengkapan jembatan seperti rambu-rambu, utilitas dan catatlah apabila perlu.
12. Pemeriksaan gerusan di sekitar kepala jembatan.
13. Pemeriksaan keruntuhan, longsor atau amblesnya timbunan.
14. Pemeriksaan kondisi tiang pancang terhadap karat, retak akibat busuk atau penurunan.
15. Pemeriksaan pergerakan kepala jembatan.
16. Pemeriksaan keretakan beton dan pasangan batu pada tembok sayap, kepala jembatan dan pilar.
17. Pemeriksaan karat atau kerusakan pada kolom.
18. Dokumentasikan semua jenis kerusakan dalam bentuk gambar dan/atau photo.

Untuk memudahkan pemeriksaan, maka pengelola bisa menyiapkan form pemeriksaan yang memuat data administrasi jembatan dan bagian-bagian yang diperiksa. Sebagai contoh, bisa dibuat dalam bentuk tabel seperti pada Tabel 1.

Tabel 2. Contoh form pemeriksaan inventarisasi dan pemeriksaan rutin jembatan

Nama : ...			
jembatan			
Ruas : ...			
Lokasi : ...			
N	Item	Keterangan	
o	Pemeriksaan		
1	Lendutan	Terjadi lendutan	Pada semua item pemeriksaan dilakukan
2	Getaran	...	pengambilan Foto atau dokumentasi
3	Landasan	...	
4	dst	...	

Form pada Tabel 1. adalah sebuah contoh. Pengelola dapat membuat dan memodifikasi form sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Pada intinya adalah memuat item-item yang harus diperiksa. Ini dianggap penting agar tidak ada bagian jembatan yang terlupakan saat pemeriksaan dan mempermudah pemeriksa jembatan.

A. PEMERIKSAAN DETAIL.

Pemeriksaan detail mendata semua kerusakan yang berarti pada elemen jembatan, dan ditandai dengan nilai kondisi untuk setiap elemen, kelompok elemen dan komponen utama jembatan.

Daerah Aliran Sungai Dan Tanah Timbunan

Pemeriksaan daerah aliran sungai dan tanah timbunan adalah meliputi:

1. Pemeriksaan dasar sungai. Apakah terjadi penurunan dasar sungai dan gerusan di sekitar pondasi, kepala jembatan, timbunan jalan pendekat dan bangunan pengaman gerusan, serta keterangan-keterangan tentang adanya pengambilan galian C.
2. Pemeriksaan adanya penurunan yang tidak biasa atau kelongsoran pada daerah timbunan jalan pendekat, terutama disekitar kepala jembatan.
3. Pemeriksaan adanya tumbuhan yang berlebihan atau puing bekas jembatan lama yang menghambat aliran sungai di bawah jembatan.
4. Pemeriksaan tanda-tanda banjir atau adanya afflux di daerah bagian sebelah hulu jembatan yang mungkin menandakan bahwa bukaan air tidak cukup dan dapat mengakibatkan gerusan.
5. Pemeriksaan kerusakan pada bangunan pengaman gerusan
6. Pemeriksaan terjadinya erosi pada kepala jembatan.

Untuk memudahkan pemeriksaan, maka pengelola bisa menyiapkan form pemeriksaan yang memuat data yang harus diperiksa. Sebagai contoh, bisa dibuat dalam bentuk tabel seperti pada Tabel 1. Sedang item pemeriksaan utamanya adalah:

- a. Penurunan dasar sungai
- b. Gerusan di sekitar pondasi,
- c. Gerusan kepala jembatan
- d. Gerusan timbunan jalan pendekat
- e. Kondisi bangunan pengaman gerusan,
- f. Aktivitas pengambilan galian C
- g. Penurunan atau longsor pada daerah timbunan jalan pendekat.
- h. Tumbuhan yang berlebihan yang menghambat aliran sungai di bawah jembatan.
- i. Puing bekas jembatan lama yang menghambat aliran sungai di bawah jembatan.

- j. Tanda-tanda banjir
- k. Tanda-tanda afflux
- l. Kerusakan pada bangunan pengaman gerusan
- m. Erosi pada kepala jembatan

BANGUNAN BAWAH: Pemeriksaan Pondasi

Pemeriksaan pondasi dapat menggunakan form pada Tabel 1. Adapun item pemeriksaan utamanya adalah:

- a. Apakah terjadi pergerakan pada pondasi
- b. Apakah terjadi penurunan mutu material pondasi
- c. Pada tiang pancang kayu apakah ada serangan serangga dan jamur yang tumbuh
- d. Pada tiang pancang baja apakah terjadi korosi
- e. Pada tiang beton apakah terjadi retak dan pecah
- f. Keadaan tiang pancang terhadap kondisi tanah, dan tinggi muka air

BANGUNAN BAWAH: Kepala Jembatan dan Pilar

Pemeriksaan yang harus dilakukan pada kepala jembatan adalah:

- 1). Pemeriksaan retak pada hubungan antara tembok sayap atau pada kepala jembatan itu sendiri, dan jarak yang tidak cukup antara tembok belakang kepala jembatan dengan ujung balok atau diafragma bangunan atas.
- 2). Pemeriksaan apakah lubang saluran air dan lubang suling-suling dalam keadaan bersih dan berfungsi.
- 3). Pemeriksaan penurunan mutu beton pada daerah yang terpengaruh pasang surut dan saluran air jalan.
- 4). Pemeriksaan adanya adukan mortar pasangan batu yang retak, tumbuhan liar, rembesan air melalui daerah retak, hilang atau hancurnya batu, rontok dan mulai memburuknya mutu pasangan batu.

Sedang pemeriksaan pada bagian pilar jembatan adalah meliputi:

- 1). Retak pada hubungan antara tembok sayap
- 2). Retak pada kepala jembatan
- 3). Apakah lubang saluran air dan lubang suling-suling dalam keadaan bersih dan berfungsi baik
- 4). Penurunan mutu beton pada daerah yang terpengaruh pasang surut dan saluran air jalan
- 5). Adakah adukan mortar pasangan batu yang retak
- 6). Adakah tumbuhan liar
- 7). Adakah rembesan air melalui daerah retak
- 8). Hilang atau hancurnya pasangan batu
- 9). Memburuknya mutu pasangan batu

BANGUNAN ATAS

Pemeriksaan pada bangunan atas adalah meliputi:

a. BANGUNAN ATAS: Gelagar Beton
Bagian-bagian yang perlu diperhatikan dan diperiksa pada gelagar beton adalah:

- 1). Beton yang rontok pada bagian perletakan/landasan.
- 2). Retak pada gelagar. Pola retak digambar dan posisi retak diukur.
- 3). Kondisi selimut beton.
- 5). Lepasnya plesteran
- 4). Jembatan beton pratekan harus diperiksa secara khusus dalam hal retak dan rontoknya beton.

b. BANGUNAN Atas: Gelagar Baja dan Rangka Baja
Bagian yang harus diperiksa pada gelagar dan rangka baja adalah:

- 1). Korosi (lokasi dan bentuk korosi dicatat)
- 2). Kondisi sistem pelindung (cat).
- 3). Patahnya elemen
- 4). Retak (biasanya pada las)
- 5). Getaran yang berlebihan dan berbunyi
- 6). Perubahan bentuk dan lendutan

- 7). Tertekuk, melengkung dan bergelombang
- 8). Baut dan paku kelling yang longgar
- 9). Aus yang berlebihan

c. BANGUNAN ATAS: Struktur Kayu

Bagian yang harus diperiksa pada struktur kayu adalah:

- 1). Kondisi perawatan pelindung (periksa karat dan pembusukan kayu)
- 2). Serangan serangga
- 3). Kerusakan akibat api
- 4). Kerusakan akibat kecelakaan
- 5). Getaran, lendutan dan perubahan bentuk yang berlebihan
- 6). Longgar atau berkaratnya baut dan lubang yang tidak dipasak

d. BAGUNAN ATAS: Pasangan Batu dan Pelengkung Bata

Bagian yang harus diperiksa pada Pasangan Batu dan Pelengkung Bata adalah:

- 1). Penurunan mutu dan rontoknya bidang
- 2). Terbukanya bagian sambungan dan Bergeraknya penyokong
- 3). Saluran air timbunan antara tembok samping
- 4). Penimbunan sampah dan tumbuh
- 5). Alinyemen dan geometrik secara keseluruhan

e. BAGUNAN ATAS: Jembatan Gantung

Pemeriksaan kabel-kabel dan sambungannya seperti dudukan kabel penggantung dan sambungannya, angker, sadel, pengikat kabel, batang penggantung, kabel penggantung dan pelindung kabel.

- 1). Perpindahan atau tergelincirnya dudukan kabel penggantung,
- 2). Putusnya kawat-kawat dalam strands yang besar
- 3). Kondisi sistem pelindung
- 4). Tegangan relatif pada penggantung atau kabel pada jembatan gantung (butuh alat khusus dengan pemeriksaan khusus)

f. BANGUNAN ATAS: Lantai Beton dan Jembatan Pelat

Bagian yang harus diperiksa pada lantai beton dan jembatan pelat adalah:

- 1). Retak (pola retak, ukuran, penyebaran dan dalamnya retak)
- 2). Aus
- 3). Kerontokan beton akibat hancurnya permukaan
- 4). Berkaratnya tulangan
- 5). Bocor, yaitu kebocoran atau merembesnya air melalui retakan dan rongga dalam beton
- 6). Beton yang keropos
- 7). Ausnya permukaan lantai
- 8). Perubahan bentuk, lendutan dan getaran yang berlebihan (pemeriksaan khusus)
- 9). Kerusakan akibat kecelakaan.
- 10). Akibat bahan kimia (pada daerah yang berlingkungan agresif)

g. Permukaan Lantai Kendaraan

Permukaan lantai kendaraan jembatan dapat terbuat dari beton, baja atau kayu, yang memerlukan penggantian lapisan ausnya dan dapat memberikan gaya gesek yang baik. Kerusakan yang biasa terjadi adalah :

- 1). Retak
- 2). Perubahan bentuk yang berlebihan
- 3). Terlepasnya ikatan bahan penutup permukaan lantai kendaraan
- 4). Licinnya permukaan lantai kendaraan

h. Siar Muai

Siar muai biasanya merupakan salah satu titik lemah dari jembatan yang mudah rusak sebab kondisi jelek yang dialaminya. Kerusakan utama yang harus diperhatikan adalah:

- 1). Longgar atau Bergeraknya/bergesernya siar muai dan bagian-bagiannya.
- 2). Kebebasan bergerak, ruang bebas dan alinyemen
- 3). Pergeseran siar muai yang berlebihan
- 4). Pembuangan air dari siar muai yang terbuka
- 5). Aspal penutup di atas siar muai

i. Landasan/perletakan

Bentuk geometris dan kondisi landasan serta dudukan landasan merupakan indikator penting tentang kondisi landasan tersebut dan kadangkala juga menunjukkan kondisi umur jembatan. Mereka biasanya terletak pada titik dimana pergerakan dapat terjadi, oleh karena itu gerakan pada landasan biasanya cukup besar dan dapat diukur dengan alat yang sederhana. Hal-hal yang perlu diperiksa adalah:

- 1). Kondisi landasan dan pelat landasan
- 2). Posisi dan alinyemen landasan, dan meratanya pembebanan di antara landasan-landasan,
- 3). Landasan harus duduk dengan baik, sehingga ada kebebasan untuk bergerak.
- 4). Kekencangan baut angker dan murnya
- 5). Beberapa karakteristik landasan elastomer memerlukan perhatian khusus.
- 6). Dudukan landasan
- 7). Duduknya bangunan atas pada landasan dan landasan pada-bangunan bawah
- 8). Perletakan beton atau perletakan logam tipe engsel freyssinet dapat mengakibatkan terpisahnya beton di dalam leher engsel.

j. Sandaran dan Perlengkapan

Hal-hal yang perlu diperiksa pada sandaran dan perlengkapan jembatan adalah:

- 1). Kerusakan akibat gaya kejut lalu-lintas.
- 2). Korosi
- 3). Kekencangan baut
- 4). Kualitas las
- 5). Kondisi tanda-tanda pembatas dan utilitas

k. Saluran air

Saluran air merupakan suatu bagian penting yang harus diperiksa karena air yang terjebak, tergenang, mengalir atau menyemprot dapat menyebabkan kerusakan dengan berjalannya waktu

dan juga membahayakan lalu-lintas. Kerusakan utama yang harus diperiksa adalah:

- 1). Tanda air pada balok, pelat, pilar dan kepala jembatan
- 2). Tersumbat atau tidak memadainya saluran terbuka dan pipa
- 3). Lubang pembuangan (outlet)
- 4). Pipa yang rusak
- 5). Kemiringan permukaan dan lantai
- 6). Saluran air jalan

3. Strategi ketenagaan

Pemeriksaan dilakukan oleh tenaga yang memang berkompeten dan berkapasitas yang mumpuni. Tenaga-tenaga tersebut sebisa mungkin adalah tenaga yang telah tersertifikasi melalui pelatihan khusus. Oleh sebab itu, pihak pengelola sebaiknya lakukan pelatihan khusus bagi tenaga pemeriksa jembatan.

4. Strategi pelaporan

Hasil pemeriksaan lapangan selanjutnya dibuat dalam bentuk laporan. Laporan tersebut harus menjelaskan dengan detail kerusakan dan kondisi jembatan. Pembuatan laporan sebaiknya menggunakan format yang lengkap namun mudah dimengerti.

5. Setiap jembatan mempunyai buku laporan masing-masing

Dalam membuat laporan, sebaiknya ada laporan jembatan secara individual dan ada laporan secara keseluruhan. Laporan secara keseluruhan adalah merupakan rekapitulasi semua jembatan dalam ruas. Sedang laporan individual jembatan adalah laporan tentang sebuah jembatan secara detail.

6. Strategi pengarsipan laporan

Laporan yang sudah dibuat harus diarsipkan dengan baik dan disimpan oleh pihak yang berkompeten atau unit yang secara khusus menangani tentang pemeriksaan jembatan. Arsip dibuat dalam bentuk hard copy dan dalam bentuk rekaman elektronik.

4. KESIMPULAN

Mengacu pada pembahasan yang telah dilakukan, maka disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Kelemahan sistim manajemen jembatan dalam ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam adalah:
 - a. Pemeriksaan dan pendataan jembatan tidak dilakukan secara rutin.
 - b. Pemeriksaan belum dilakukan dengan baik.
 - c. Hanya dilakukan untuk jembatan yang mengalami kerusakan parah
 - d. Data yang dikumpulkan belum meliputi semua bagian jembatan seperti yang disyaratkan dalam sistim informasi manajemen jembatan.
 - e. Umumnya jembatan yang ada tidak dilengkapi jalan/ tangga inspeksi.
 - f. Belum pernah dilakukan diklat khusus pemeriksa jembatan.
 - g. Biasanya hanya dilakukan oleh tenaga lapangan
 - h. Pemeriksaan jembatan belum dilengkapi dengan survey lalu lintas, sehingga pada tabel belum ada data Nilai Traffic.
2. Strategi sistim manajemen jembatan dalam ruas Yetty-Ubrub-Yambra-Towe Hitam adalah meliputi:
 - a. Strategi waktu
 - b. Strategi pelaksanaan pemeriksaan
 - c. Strategi ketenagaan
 - d. Strategi pelaporan
 - e. Strategi pengarsipan laporan

5. SARAN

Beberapa hal yang disarankan adalah:

1. Pengelola badan nasional secara umum dan pengelola ruas secara khusus dengan rutin melakukan sertifikasi tenaga pemeriksaan jembatan.
2. Pengelola ruas jalan sebaiknya melakukan penjadwalan pemeriksaan semua jembatan dalam ruas yang dikelolanya.
3. Jika pengelola tidak memiliki tenaga khusus untuk melakukan pemeriksaan jembatan, maka dapat membentuk unit khusus pemeriksa jembatan atau dapat

juga dikontrakkan secara rutin kepada rekanan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pendidikan dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Permukiman, dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Modul Prosedur Pemeriksaan Rutin Jembatan
- Grigg, N. (1988). *Infrastructure Engineering and Management*. John Wiley and Sons
- Hadi, S. (2020). *Manajemen Konstruksi (Proyek Jalan Dan Jembatan)*. Deepublish.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan
- Kodoatie, R.J. (2005). *Pengantar Manajemen Infrastruktur*. Pustaka Pelajar.
- Mardhiyah, A., Tarigan, J., & Sitanggang, E. S. Y. (2022). Studi Literatur: Pengaruh Gempa Terhadap Jembatan. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 10(1), 46-59.
- Morlok, E. K. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- Nasution, M. N. (2008). *Manajemen Transportasi*. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Oktaviastuti, B. (2017). Urgensi pengendalian kendaraan bermotor Di Indonesia. *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 5-8.
- Ridjal, A. M. (2012). Membangun Jembatan Antara Buku Dan Praksis Arsitektur. *RUAS (Review of Urbanism and Architectural Studies)*, 10(2), 95-103.