



INVENTARISASI DAN SURVEI PEMETAAN JEMBATAN DI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI

Reki Elliandra¹, Chitra Hermawan^{2*}

Program Studi Teknik Sipil,
Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi
Email Penulis Korespondensi: chitrahermawan22@gmail.com

ABSTRAK

Aset bangunan infrastruktur yang dimiliki oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Kuantan Singingi khususnya jembatan perlu dilakukan survei inventarisasi dan penilaian kondisi eksisting secara berkala serta dilengkapi dengan peta jaringan jembatan untuk mempermudah petugas dinas mengetahui lokasi jembatan tersebut. Dalam menentukan koordinat jembatan dibutuhkan perangkat GPS (Global Positioning System) kemudian diolah menggunakan aplikasi pada komputer, untuk menentukan nilai kondisi existing jembatan menggunakan teori Bridge Condition Rating (BCR) yaitu indeks kondisi jembatan dipergunakan pada metode NYSDOT (New York State Department Of Transportation). Dalam penyusunan peta jaringan jembatan dilakukan pada Wilayah Zona 1 (Kecamatan Kuantan Tengah dan Sentajo Raya) menggunakan perangkat GPS yang diolah dengan software Global Mapper V.15, Google Earth, ArcCatalog, ArcMap, dan Microsoft Excel. Ada 10 jembatan yang akan diinventarisasi dan hanya 2 jembatan yang akan dilakukan penilaian kondisi eksisting jembatan yang masing-masing penilaian terdiri dari 13 komponen pada jembatan tersebut. Hasil data inventarisasi terdapat 10 jembatan diantaranya 2 jembatan gantung, 3 jembatan rangka baja dan 5 jembatan beton. Penilaian indeks jembatan dilakukan pada : [1]. Jembatan rangka Sungai Godang dengan nilai BCR 6,333 (Baik), Equivalen of Age 10,1 Tahun dan waktu layanan 39,9 tahun dengan usulan pemeliharaan rutin dan berkala. [2] Jembatan rangka Kuantan I yang berlokasi di Pulau Bungin nilai BCR 6,111 (Baik), Equivalen of Age 13,2 Tahun dan waktu layanan 36,8 tahun dengan usulan pemeliharaan rutin dan berkala.

Kata Kunci : Inventarisasi Aset Daerah, Pemetaan, Nilai kondisi.

1. PENDAHULUAN

Aset bangunan milik daerah perlu dilakukan pendataan inventarisasi aset secara berkala karena bertambahnya jumlah aset bangunan milik Pemerintah Daerah harus diimbangi dengan manajemen aset yang baik. Pentingnya dilakukan pendataan inventarisasi aset secara tepat dan berdayaguna, dengan didasari prinsip pengelolaan yang efisien dan efektif diharapkan akan mampu memberi kekuatan kepada Pemerintah Daerah untuk membiayai pembangunan daerahnya serta pengelolaan aset negara yang profesional dan modern agar mampu meningkatkan kepercayaan pengelolaan keuangan negara dari masyarakat. Dalam konteks pengelolaan prasarana infrastruktur khususnya jembatan, informasi mengenai kondisi aktual jembatan merupakan suatu kebutuhan dasar dalam usaha operasi dan pemeliharaan yang akan menentukan ketepatan dan efektifitas pengambilan keputusan. Untuk mewujudkan peran



penting jaringan jalan dan jembatan yang berkelanjutan serta akses informasi yang mudah, akurat dan aktual untuk mendukung operasi dan pemeliharaan infrastruktur jembatan yang sistematis.

Jembatan merupakan aset Daerah yang perlu diperhatikan karena jembatan bagian yang penting dalam suatu sistem jaringan jalan, apabila jembatan itu runtuh atau tidak berfungsi dengan baik mengurangi atau menahan lalu lintas, yang berarti mengganggu kelancaran transportasi orang dan barang. Oleh karenanya sudah sepatutnya infrastruktur ini dipelihara dengan baik agar kinerjanya dapat ditingkatkan atau dipertahankan. Manajemen pemeliharaan yang baik sangat ditentukan oleh sistem penilaian kondisi jembatan yang akurat dan objektif.

Penelitian ini mencoba melakukan inventarisasi jembatan dengan membuat peta lokasi jembatan menggunakan alat GPS (Global Position System) dan penilaian kondisi jembatan pada beberapa jembatan di ruas jalan Kabupaten Kuantan Singingi dengan menggunakan Standar Sistem Manajemen Jembatan (SMJ), dimana dengan menggunakan standar ini, kegiatan pemeriksaan jembatan melalui proses pengumpulan data fisik dan kondisi struktur jembatan secara visual serta menganalisis dalam Sistem Informasi Manajemen Jembatan (IBMS). Dengan bantuan sistem ini, kondisi jembatan dapat dipantau dan dapat ditentukan beberapa tindakan yang diperlukan untuk meyakinkan bahwa jembatan dalam kondisi aman dan nyaman melalui strategi penanganan yang tepat (pemeliharaan, rehabilitasi, penguatan dan penggantian jembatan). Informasi mengenai data-data kondisi jembatan terkini untuk persiapan program pekerjaan jembatan baik merenovasi dan menghitung umur layanan jembatan. Sistem informasi jembatan perencanaan tersebut dapat ditemukan dalam BMS (Bridge Management System) untuk memudahkan kinerja pemerintah, data-data tersebut dalam bentuk skala yang disebut Bridge Condition Rating (BCR).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Secara umum untuk merencanakan suatu pekerjaan maka diperlukan suatu acuan . Acuan tersebut dapat berupa data, baik data teknis maupun non teknis. Data tersebut digunakan sebagai dasar evaluasi dan perencanaan sehingga hasil yang dicapai setelah pelaksanaannya diharapkan sesuai dengan maksud dan tujuan diadakannya pekerjaan tersebut. Pelaksanaan pengumpulan data sebagai berikut :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dengan cara mengadakan survey lapangan. Untuk metode pengumpulan data tersebut dapat dilakukan dengan metode observasi, yaitu melakukan survei langsung ke lokasi. Hal ini mutlak diperlukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya lokasi penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari beberapa sumber terkait. Data yang diperlukan untuk peta inventarisasi jembatan ini adalah peta lokasi penelitian, berbagai referensi, dan lain sebagainya yang berasal dari instansi terkait.

Secara umum metode pengumpulan data dilakukan dengan cara :

1) Metode Literatur

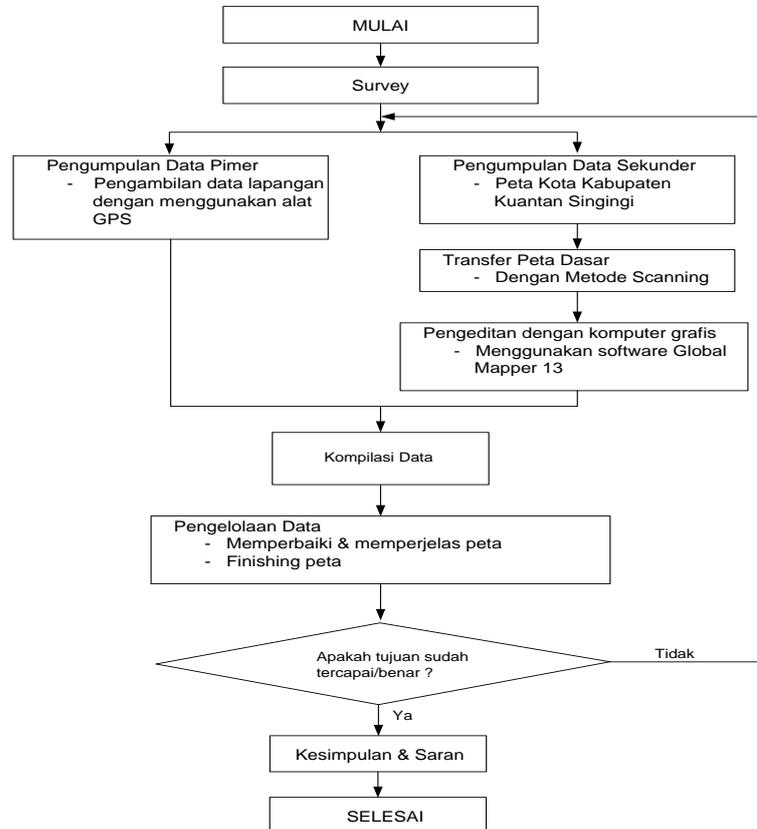
Yaitu dengan mengumpulkan, mengidentifikasi, mengolah data tertulis, dan metode kerja yang digunakan sebagai input proses perencanaan.

2) Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lokasi untuk mengetahui kondisi sebenarnya dilapangan.

2.2 Bagan Alir Penelitian

Adapun bagan alir dari penelitian Studi Pemetaan Peta Kota Kabupaten Kuantan Singingi dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



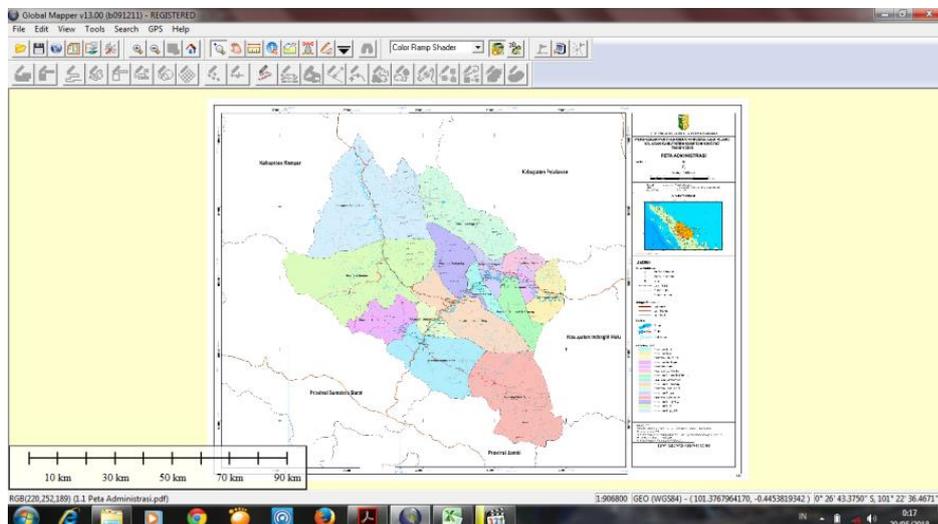
Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyusunan Peta Jaringan Jalan dan Jembatan

Susunan *layer* yang *dioverlay* pada program basis data ini yaitu :

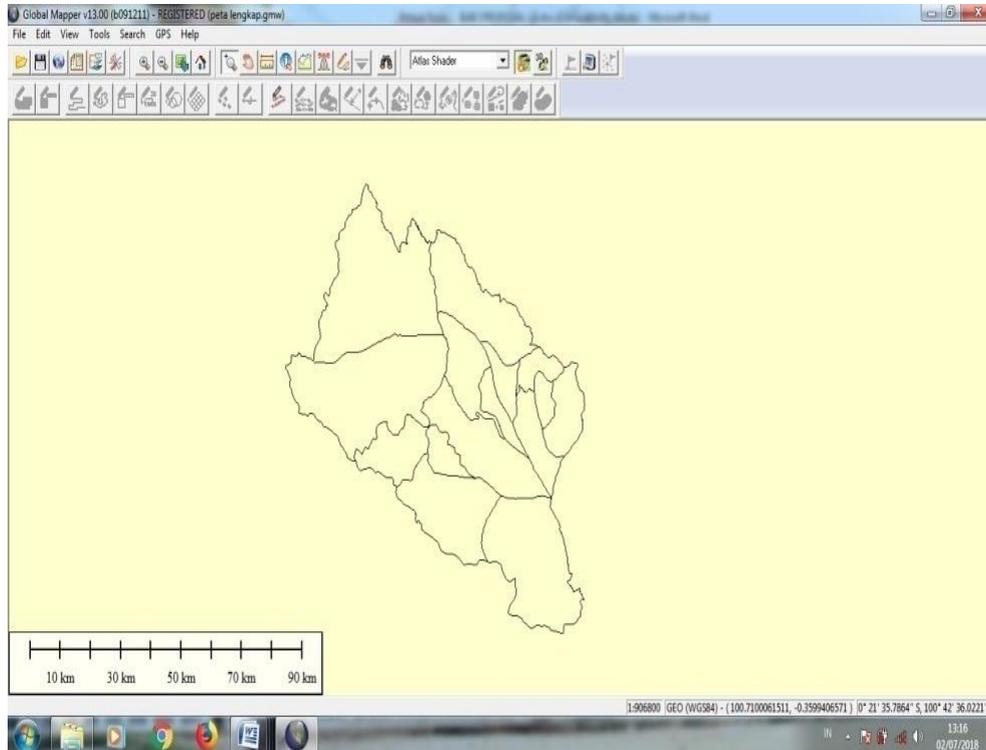
- Layer Data Dasar



Gambar 2. Data Dasar Hasil *crop*

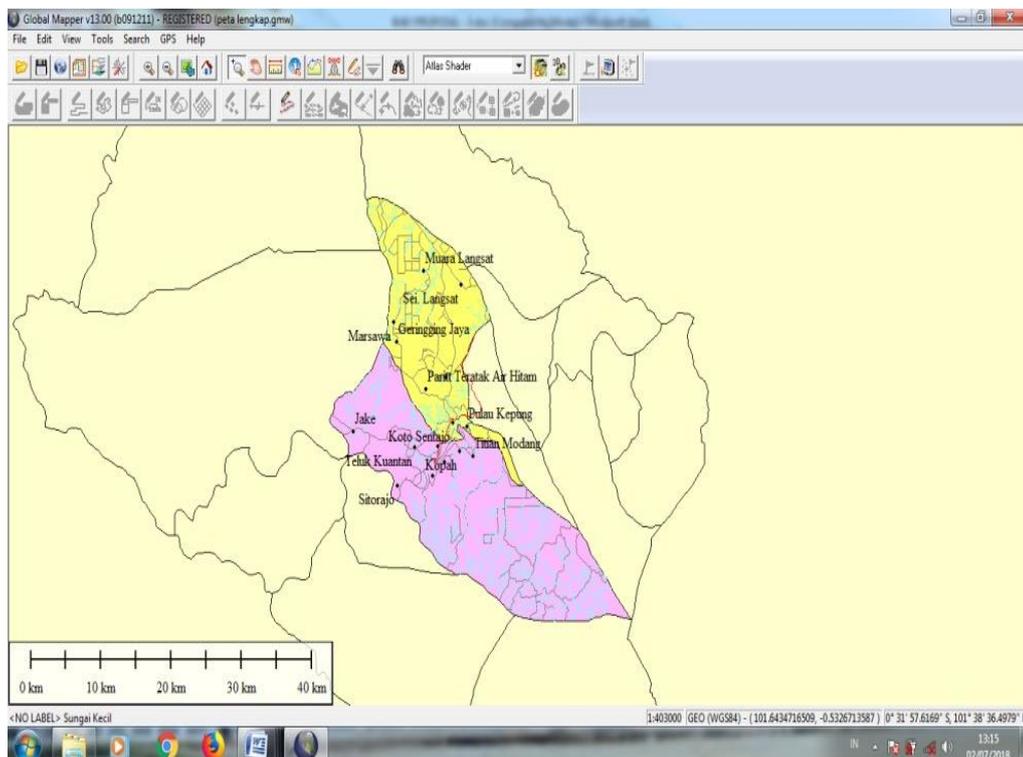


b) Layer Polygon Kawasan Kecamatan Kuantan Tengah dan Sentajo Raya



Gambar 3. Polygon Kawasan Kecamatan Kuantan Tengah dan Sentajo Raya

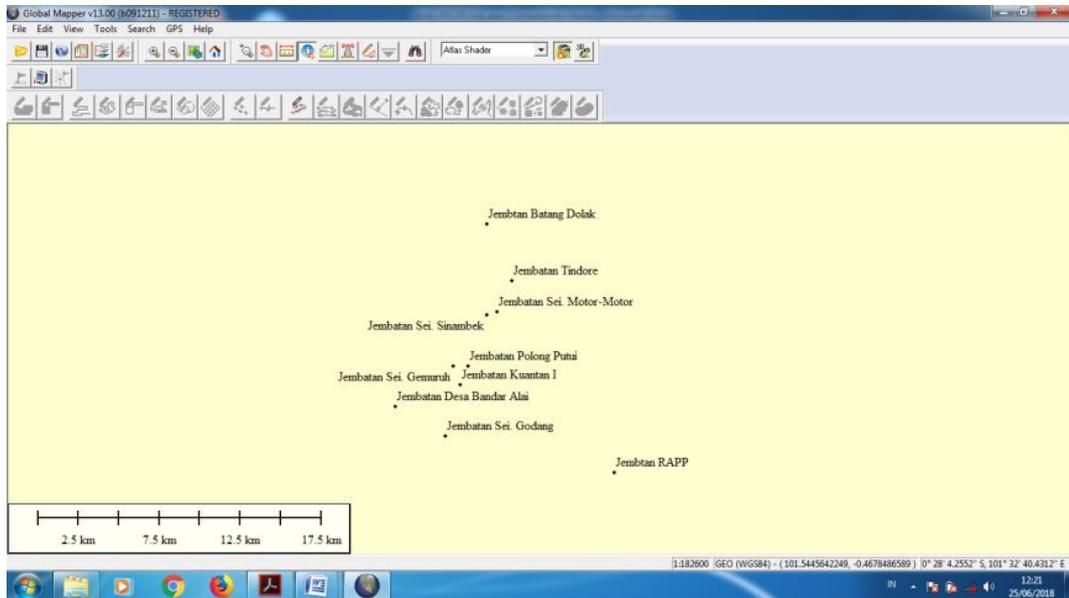
c) Layer Jaringan Jalan



Gambar 4. Garis Jaringan Jalan



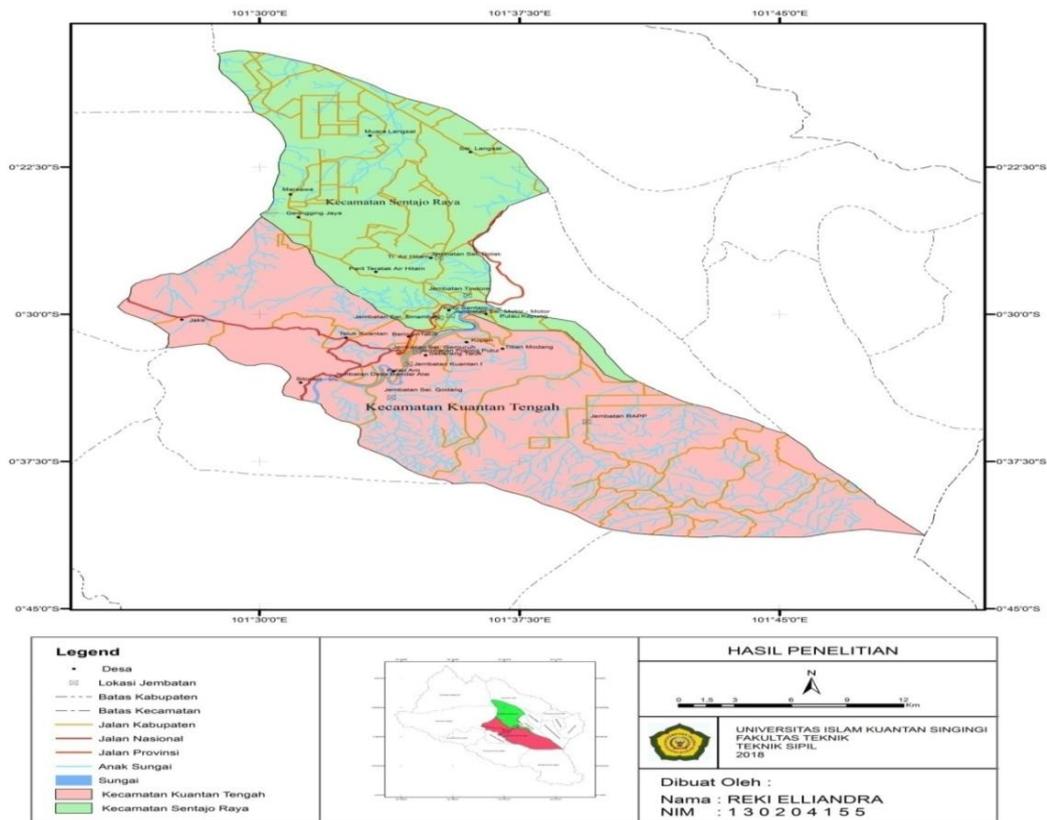
d) Layer Titik Jembatan



Gambar 5. Titik Lokasi Jembatan

e) Hasil Penyusunan Peta

Dari beberapa layer tersebut, ditumpang tindih kemudian dibuat layout peta, sehingga menghasilkan seperti pada gambar berikut :



Gambar 6. Hasil Tumpang Tindih dan Pembuatan *Layout*



3.2 Penilaian Kondisi Jembatan

Dari total 10 (sepuluh) jembatan yang dilakukan inventarisasi, peneliti hanya melakukan 1 (satu) lokasi jembatan yaitu jembatan Sei. Godang tipe rangka baja yang terletak di desa Pulau Kedundung kecamatan Kuantan tengah.

3.3 Data Jembatan

Dari sepuluh Unit jembatan yang ada di Kecamatan Kuantan Tengah dan Sentajo Raya, maka Penulis mengambil satu jembatan untuk dijadikan penilaian kondisi jembatan yang terletak di Kecamatan Kuantan Tengah, dengan data sebagai berikut :

1. Data inventarisasi jembatan Sei. Godang adalah sebagai berikut :

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Nama Jembatan | : Jembatan Sei. Godang |
| Lokasi | : Kecamatan Kuantan Tengah |
| Tahun Pembangunan | : 2007, 2009 |
| Asal | : Jakarta |
| Jenis Layanan | : Lalu Lintas |
| Jenis Lintasan | : Sungai |
| Jenis Bangunan Atas | : Rangka Baja (<i>truss</i>) |
| Klas | : B |
| Jumlah Bentang | : 1 (Satu) |
| Panjang Bentang | : 40 m |
| Lebar Lantai Kendaraan | : 5,4 m |
| Lebar Trotoar | : 0,5 + 0,5 m |
| Jenis Perkerasan | : Beton |
| Status Layanan | : <i>open traffic</i> |
| Tipe Pilar | : - |
| Tipe Cup | : Beton |
| Tipe Pondasi | : Sumuran |
| Umur Rencana | : 50 Tahun |

2. Data inventarisasi jembatan Kuantan I adalah sebagai berikut :

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| Nama Jembatan | : Jembatan Kuantan I |
| Lokasi | : Kecamatan Kuantan Tengah |
| Tahun Pembangunan | : 2001, 2003 |
| Asal | : Jakarta |
| Jenis Layanan | : Lalu Lintas |
| Jenis Lintasan | : Sungai |
| Jenis Bangunan Atas | : Rangka Baja (<i>truss</i>) |
| Klas | : B |
| Jumlah Bentang | : 3 Bentangan |
| Panjang Bentang | : 180 m |
| Lebar Lantai Kendaraan | : 6 m |
| Lebar Trotoar | : 0,5 + 0,5 m |
| Jenis Perkerasan | : Beton |
| Status Layanan | : <i>open traffic</i> |
| Tipe Pilar | : 2 Pilar |
| Tipe Cup | : Beton |
| Tipe Pondasi | : Tiang Pancang |
| Umur Rencana | : 50 Tahun |



3.4 Penilaian Komponen Jembatan

Adapun hasil penilaian komponen jembatan yang dinilai dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Nilai Indeks Jembatan Sei. Godang dan Kuantan I Berdasarkan Identifikasi Akhir

| No. | Nama Komponen | Bobot NYSDOT | Rating I | Rating II | Indeks NYSDOT I | Indeks NYSDOT II |
|--------|-------------------|--------------|----------|-----------|-----------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6=3x4 | 7=3x5 |
| 1 | Struktur utama | 10 | 6 | 6 | 60 | 60 |
| 2 | Abutmen | 8 | 6 | 6 | 48 | 48 |
| 3 | Dek | 8 | 6 | 6 | 48 | 48 |
| 4 | Pilar | 8 | 8 | 6 | 64 | 48 |
| 5 | Dudukan | 6 | 6 | 6 | 36 | 36 |
| 6 | Tumpuan | 6 | 6 | 6 | 36 | 36 |
| 7 | Dinding belakang | 5 | 6 | 6 | 30 | 30 |
| 8 | Dinding sayap | 5 | 6 | 6 | 30 | 30 |
| 9 | Struktur sekunder | 5 | 6 | 6 | 30 | 30 |
| 10 | Join | 4 | 6 | 6 | 24 | 24 |
| 11 | Permukaan | 4 | 8 | 8 | 32 | 32 |
| 12 | perkerasan | 2 | 6 | 6 | 12 | 12 |
| 13 | Trotoar curb | 1 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Jumlah | | 72 | 82 | 80 | 456 | 440 |

$$BCR = \frac{\sum(\text{Componen rating} \times \text{Weight})}{\sum \text{Weightings}}$$

$$EA = \frac{\left(100 - a \left(5 - \left(\frac{5}{6} (7 - CR)\right)\right)^b\right)}{100} \times \text{Umur Rencana}$$

$$BCR = \frac{\sum(\text{Componen rating} \times \text{Weight})}{\sum \text{Weightings}}$$

1. Penilaian Umur Ekuivalen jembatan Sei. Godang adalah :

$$BCR = \frac{456}{72} = 6,333$$



$$EA = \frac{\left(100 - 4,66 \left(5 - \left(\frac{5}{6} (7 - 6,333) \right) \right) \right)^{1,9051}}{100} \times 50 = 10,1 \text{ Tahun}$$

2. Penilaian Umur Ekuivalen jembatan Sei. Godang adalah :

$$BCR = \frac{440}{72} = 6,111$$

$$EA = \frac{\left(100 - 4,66 \left(5 - \left(\frac{5}{6} (7 - 6,111) \right) \right) \right)^{1,9051}}{100} \times 50 = 13,2 \text{ Tahun}$$

Maka dari rumus diatas dapat hasil sebagai berikut :

1. Jembatan Sei. Godang

- Bridge condition rating* : 6,333
- Kondisi : *Good*/Baik
- Usulan : Pemeliharaan Rutin dan Berkala
- Equivalen of age* : 10,1 Tahun
- Waktu Layanan : 39,9 Tahun

2. Jembatan Kuantan I

- Bridge condition rating* : 6,111
- Kondisi : *Good*/Baik
- Usulan : Pemeliharaan Rutin dan Berkala
- Equivalen of age* : 13,2 Tahun
- Waktu Layanan : 36,8 Tahun

Dengan mengetahui kondisi existing jembatan tersebut sehingga dapat dilakukan usulan penanganan jembatan.

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dari ke 10 jembatan yang diteliti, terdapat 3 jenis konstruksi yaitu jembatan gantung, beton dan baja. diantaranya 2 jembatan gantung (Jembatan Polong Putui dan Jembatan Desa Bandar Alai), 4 jembatan Rangka (Jembatan Sei. Godang, Jembatan Kuantan I, Jembatan Sei. Gemuruh, dan Jembatan Sei. Sinambek Besar), dan 4 Jembatan Beton (Jembatan Tindore, Jembatan Batang Dolak, Jembatan RAPP, dan Jembatan Sei. Motor-motor).



2. Berdasarkan nilai BCR dan estimasi umur rencana 50 tahun pada jembatan Rangka Baja Sei. Godang maka diperkirakan *Equivalent of Age* (perkiraan usia) saat ini untuk jembatan Sei. Godang adalah 10,1 Tahun, jembatan Kuantan I adalah 13,2 Tahun, dengan Sisa waktu layan jembatan Sei. Godang adalah 39,9 Tahun sedangkan jembatan Kuantan I adalah 36,8 Tahun, dan nilai komponen rating maka bobot jembatan Sei. Godang adalah 6,333 yaitu kondisi Baik, Usulan penanganan adalah lakukan pemeliharaan rutin dan berkala, sedangkan jembatan Kuantan I adalah 6,111 yaitu kondisi Baik, usulan penanganan adalah dilakukan pemeliharaan rutin dan berkala.
3. Rekomendasi penanganan untuk masing-masing katagori merupakan penanganan indikatif yang perlu ditinjau ulang untuk keperluan data perencanaan.

4.2. Saran

Setelah melakukan penelitian inventarisasi dan survey pemetaan jembatan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Penyusunan database harus selalu terupdate sesuai dengan kondisi eksisting dan perkembangan pembangunan Jembatan.
2. Sebaiknya data sekunder yang mutakhir, sehingga surveyor dapat menilai kondisi yang sebenarnya dan mendapatkan kondisi akhir yang tepat.
3. Untuk Mahasiswa Penelitian berikutnya supaya dapat memberikan penilaian komponen-komponen jembatan yang lebih detail agar mendapatkan nilai indeks jembatan yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ang, A. H-S. dan Tang, H. Wilson. 1987. Konsep-Konsep Probabilitas dalam Perencanaan dan Perancangan Rekayasa. Erlangga, Jakarta
- BMS, 1992, *Bridge Management System : Bridge Design Code*, Directorate General, of Highways Ministry of Public Works Republic of Indonesia and Australian.
- Darmawan. M (2011). Sistem informasi Geografi (SIG) dan Standarisasi Pemetaan Tematik. Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, 2018, Data Rekapitulasi Jembatan Tahun 2018. Kabupaten Kuantan Singingi, Teluk Kuantan.
- Dirjen Bina Marga, Mei 1993, *Panduan Pemeriksaan Jembatan (Prosedur pemeriksaan jembatan)*, BMS, Departemen Pekerjaan Umum RI – Australian International Development Assistance Bureau.
- Fali ilham, 2013. Inventarisasi Aset, Legal Audit Aset, Penilaian Aset, Pengawasan dan Pengendalian Aset, Optimasi Aset Tetap (Tanah dan Bangunan), Tesis UGM.
- Hasfi, nyemas. 2013. Pengelolaan Barang Milik Daerah (Suatu Studi Pada Dinas Pendapatan, Pengelolaan Keuangan dan Aset Kabupaten Sintang). Magister Ilmu Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Tanjungpura Pontianak.
- NYSDOT, 2003, *Bridge Inspection Manual*, New York



NYSDOT, 2004, *Bridge Inventory Manual*, New York

Undang-Undang Nomor: 19 Tahun 2016 tentang Pedoman pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah

Undang-Undang Nomor: 27 Tahun 2014 tentang pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah

Wirshing, J. R. R. H. Wirshing. 1995. Pengantar Pemetaan, Erlangga, Jakarta.