

# **PENILAIAN KONDISI DAN PREDIKSI UMUR SISIA BERDASARKAN *BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM* 1993 (STUDI KASUS JEMBATAN ATINGGOLA, PROVINSI GORONTALO)**

Nita Widia Khairinnisa Rustawa<sup>1</sup>, Sumargo<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Terapan Rekayasa Infrastruktur; Politeknik Negeri Bandung; Jl. Gegerkalong Hilir  
Ds. Ciwaruga, Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil; Universitas Jenderal Achmad Yani; Jl. Terusan Jend. Sudirman, Cibeber, Cimahi,  
Indonesia

\* Korespondensi: e-mail: [sumargo@lecture.unjani.ac.id](mailto:sumargo@lecture.unjani.ac.id)

---

## **ABSTRAK**

Pemeriksaan jembatan merupakan proses pengumpulan data fisik untuk meyakinkan bahwa jembatan aman sekaligus mengamankan nilai investasi jembatan tersebut. Data hasil pemeriksaan digunakan untuk perencanaan program pemeliharaan, rehabilitasi, perkuatan dan penggantian jembatan. Penilaian kondisi jembatan Atinggola, Provinsi Gorontalo menggunakan standar acuan dari *Bridge Management System* 1993, mulai dari bangunan atas jembatan, bangunan bawah jembatan, bangunan pelengkap, dan daerah aliran sungai sekitar jembatan. Data kondisi jembatan merupakan hasil inspeksi pada tahun 2017. Hal ini dapat digunakan sebagai data pembandingan untuk waktu yang akan datang. Nilai kondisi digunakan untuk memprediksi sisa umur jembatan dengan persamaan yang dikembangkan oleh Bina Marga. Secara keseluruhan nilai kondisi jembatan diperoleh sebesar 2 dengan prediksi umur sisa jembatan yaitu 18.88 tahun. Hasil ini menunjukkan jembatan mengalami kerusakan kecil sehingga perlu dilakukan pemeliharaan rutin agar jembatan mampu berkinerja secara optimal hingga akhir umur rencana.

**Kata kunci:** BMS 1993; Gorontalo; Jembatan Atinggola; Nilai kondisi; Umur sisa jembatan.

## **ABSTRACT**

*Bridge inspection is the process of collecting physical data to ensure that the bridge is safe and thus securing the investment value of the bridge. Inspection results are used for planning the program of maintenance, rehabilitation, strengthening, and replacement of bridges. In this study, the assessment of the Atinggola bridge condition, located in Gorontalo Province, Indonesia, uses the reference standard from the Bridge Management System 1993, including the bridge top structure, the bridge bottom structure, complementary structures, and the river basin around the bridge. Previous bridge condition data which are based on the inspection result in 2017 are used as a comparison for the future. Condition values are used to predict the remaining life of a bridge using an equation developed by Bina Marga. Overall result shows the value of the bridge condition is 2 with the predicted remaining life of the bridge is 18.88 years. These results indicate that the bridge suffered minor damage and need routine maintenance. Therefore, the bridge is able to perform optimally until the end of the planned life.*

**Keywords:** Atinggola bridge; BMS 1993; Bridge remaining life; Condition value; Gorontalo.

## **1. PENDAHULUAN**

Berdasarkan BMS (1993), pemeriksaan jembatan merupakan proses pengumpulan data fisik untuk meyakinkan bahwa jembatan aman sekaligus mengamankan nilai investasi jembatan tersebut. Data hasil pemeriksaan digunakan untuk perencanaan program pemeliharaan, rehabilitasi, perkuatan dan penggantian jembatan.

Pemeriksaan visual, penilaian kondisi jembatan Atinggola, Provinsi Gorontalo diperoleh berdasarkan dokumentasi inspeksi pada tahun 2017. Data kondisi jembatan yang dilaporkan, dapat digunakan sebagai data pembanding untuk waktu yang akan datang (PUPR, 2017). Jembatan Atinggola terletak pada ruas jalan Atinggola (Batas Sulut) – Kwandang di Provinsi Gorontalo, seperti pada peta jaringan jalan pada Gambar 1 berikut.



Sumber: PUPR, 2017

Gambar 1. Peta Jaringan Jalan di Provinsi Gorontalo

Jembatan merupakan bagian yang penting dalam suatu sistem jaringan jalan, karena pengaruhnya yang berarti bila jembatan itu runtuh atau tidak berfungsi dengan baik (BMS, 1993). Jembatan merupakan struktur yang melintasi sungai atau penghalang lalu lintas lainnya, maka keruntuhan jembatan akan 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.

Pemeriksaan jembatan merupakan proses pengumpulan data fisik untuk meyakinkan bahwa jembatan aman sekaligus mengamankan nilai investasi jembatan tersebut. Data hasil pemeriksaan digunakan untuk perencanaan program pemeliharaan, rehabilitasi, perkuatan dan penggantian jembatan. Sistem manajemen jembatan antar kota (IBMS) digunakan untuk menggabungkan informasi jembatan yang ada di provinsi dan nasional Indonesia. Inspeksi atau pemeriksaan terdiri atas pemeriksaan inventarisasi, pemeriksaan detail, pemeriksaan rutin dan pemeriksaan khusus.

Pemeriksaan inventarisasi biasanya dikhususkan untuk menginventarisasi jembatan baru. Kemudian pemeriksaan detail dilakukan pada setiap elemen jembatan. Pada struktur atas jembatan dilakukan pemeriksaan kondisi dari oprit jembatan, trotoar, *railing*, drainase dan permukaan jalan. Kemudian dilanjutkan ke bagian bawah jembatan. Hal ini biasanya dilakukan secara rutin. Adapun pemeriksaan khusus dilakukan terhadap jembatan yang perlu untuk diperbaiki.

## 2. METODE PENELITIAN

Inspektur yang melakukan pemeriksaan jembatan bertanggung jawab atas keselamatan pemakai jalan dan dirinya sendiri. Sehingga diharuskan menggunakan rambu-rambu dan pemberitahuan jika sedang dilakukan pemeriksaan terhadap jembatan tersebut. Setelah melakukan pemeriksaan, hasilnya segera dilakukan pelaporan dan input data. Selain hasil pemeriksaan, perhitungan perencanaan teknis juga dilaporkan untuk pemeriksaan khusus. Kemudian dilakukan penilaian kondisi terhadap hasil pemeriksaan untuk merekomendasikan penanganan pada jembatan tersebut.

Penilaian kondisi jembatan menggunakan standar acuan dari *Bridge Management System (BMS)*, 1993 berupa:

1. Pemeriksaan kondisi jembatan secara visual detail yang meliputi pemeriksaan kondisi jembatan pada bangunan atas, bangunan bawah, dan daerah aliran sungai;
2. Menginventarisasi kondisi jembatan yang meliputi kegiatan data fisik jembatan dan data kerusakan jembatan yang dilengkapi dengan foto detail kerusakan;
3. Pengambilan foto udara dengan cakupan pengambilan kondisi aliran sungai  $\pm 500$  m arah hulu dan hilir jembatan.

### 2.1. Penilaian Kondisi Jembatan

Sistem penilaian elemen yang rusak terdiri atas serangkaian pertanyaan yang berjumlah 5 mengenai kerusakan yang ada (Harriman, dkk, 2007). Setiap nilai diberi angka 1 dan 0, sehingga subjektivitas selama pemeriksaan dapat diminimalkan dan penilaian lebih konsisten. Diberikan kepada elemen sesuai dengan kerusakan yang ada pada setiap *level* hirarki jembatan, mulai dari *level* terendah yaitu *level 5* sampai dengan *level* tertinggi yaitu *level 1* yang merupakan jembatan secara keseluruhan, elemen atau kelompok elemen dinilai dengan diberikan suatu Nilai Kondisi antara 0 dan 5, angka-angka tersebut mewakili jumlah dari kelima nilai yang ditentukan menurut kriteria yang diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sistem Penilaian Kondisi Elemen (BMS, 1993)

| Nilai              | Kriteria                       | Nilai Kondisi |
|--------------------|--------------------------------|---------------|
| Struktur (S)       | Berbahaya-Tidak                | 1-0           |
| Kerusakan (R)      | Parah-Tidak                    | 1-0           |
| Kuantitas (K)      | >50% - <50%                    | 1-0           |
| Fungsi (F)         | Tidak-Berfungsi                | 1-0           |
| Pengaruh (P)       | Mempengaruhi elemen lain-Tidak | 1-0           |
| Nilai Kondisi (NK) | $NK=(S+R+K+F+P)$               | 0 s/d 5       |

Sumber: BMS (1993)

Tabel 2. Kriteria Skrining Teknis Jembatan (BMS, 1993)

| Nilai       | Kriteria | Penanganan Indikatif     |
|-------------|----------|--------------------------|
| Kondisi     | 0-2      | Baik s/d rusak ringan    |
|             | 3        | Rusak berat              |
|             | 4,5      | Kritis atau runtuh       |
| Lalu lintas | 0        | Cukup lebar              |
|             | 5        | Terlalu sempit           |
| Beban       | 0        | Mempengaruhi elemen lain |
|             | 5        | Tidak berpengaruh        |

Sumber: BMS (1993)

Setelah didapat nilai kondisi jembatan yang ada kemudian dilakukan penilaian secara teknis untuk ditentukan jenis penanganan indikatif yang harus dilakukan. Tabel 2 menunjukkan kriteria teknis hasil penilaian jembatan serta penanganan indikatifnya (Hamdani, dkk, 2009).

## 2.2. Prediksi Umur Sisa Jembatan

Persamaan (1) berikut digunakan untuk menghitung umur sisa jembatan [5].

$$K = 5 - \left\{ \frac{\left( 100 - \frac{Y}{N\%} \right)}{a} \right\}^{1/b}$$

Keterangan :

- NK : Nilai kondisi  
 Y : Umur jembatan  
 N : Umur rencana  
 a : koefisien (4,66)  
 b : koefisien (1,9051)




## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Hasil inspeksi jembatan disajikan pada Tabel 3. Berikut adalah data administrasi, data struktur utama dan data lintasan pada jembatan Atinggola, Gorontalo.




1. Nama Jembatan : Atinggola
2. Masa layan : 50 tahun
3. Nomor Jembatan : 51.001.018.0
4. Lokasi (Dari+Ke) : Gorontalo (GTL) + 102,10 km
5. Ruas Jalan : Atinggola (Bts. Sulut) – Kwandang
6. Tahun Pembangunan : 1990
7. Tipe Bangunan Atas : RBA
8. Titik Koordinat Awal : 0° 54' 8,2" LU; 123° 7' 11,3" BT
9. Titik Koordinat Akhir : 0° 54' 07,50" LU; 123° 07' 13,30" BT
10. Panjang Bentang : 67,5 meter
11. Lebar Bentang : 7 meter
12. Jumlah Bentang : 2 bentang
13. Jenis lintasan : Sungai





Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kondisi Jembatan Atinggola di Provinsi Gorontalo.






| Kode dan Nama Elemen Jembatan            | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan   | Foto dan Uraian Kerusakan  | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan  | Volume Kerusakan   | NK |
|--|---|--|--|--|----|
| <b>Bagian Jembatan : LANTAI JEMBATAN</b> |   |  |  |  | 2  |
| 4.604 Sambungan/ Siar Muai Aspal         | Abutment dan Pilar A1; A2; P1<br><br>Aspal<br><br>806 Retak aspal akibat pergerakan sambungan |  | Adanya pergerakan di sekitar sambungan<br><br>Siar yang mulai berlubang dan merenggang perlu diperbaiki dengan mengganti siar muai dan mengisi lubang dengan zat elastis (contoh asphaltic plug binder). | Kerusakan berat karena lebar retak >15mm<br>(volume: 7 m x 3 = 21 m) | 1  |

| Kode dan Nama Elemen Jembatan      | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan   | Foto dan Uraian Kerusakan  | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan  | Volume Kerusakan   | NK       |
|------------------------------------|---|--|--|--|----------|
|                                    |   |  <p>Pada kedua ujung sambungan, siar muai yang tertutup mengalami keretakan di lapisan permukaannya. Selain itu tampak perbedaan elevasi pada celah sambungan.</p>                      |  |  |          |
| <p>4.508<br/>Drainase Lantai</p>   | <p>Bentang B1 – B2 Y2<br/><br/>-<br/>711<br/>Drainase lantai yang tersumbat</p> |  <p>Sebagian besar saluran pembuangan air pada lantai jembatan tersumbat sehingga perlu dilakukan pembersihan saluran</p>  | <p>Tersumbat oleh material sampah dan kotoran</p> <p>Pembersihan seluruh drainase agar aliran pembuangan sampah berjalan lancar</p>  | <p>(volume: 67,5 m)</p>  | <p>1</p> |
| <p>4.509<br/>Lapisan Permukaan</p> | <p>Bentang B1 – B2<br/><br/>Aspal<br/>723<br/>Lapis permukaan bergelombang</p>  |  <p>Lapis permukaan lantai jembatan masih baik hanya terjadi keretakan pada bagian sambungan dan adanya perbedaan elevasi yang tidak rata atau bergelombang di tepian badan jalan</p> | <p>Saat pekerjaan <i>overlay</i> tidak sampai ketepian badan jembatan</p> <p>Jika dilakukan kembali <i>overlay</i> sebaiknya memperhatikan elevasi namun tidak disarankan sampai menutup drainase hanya perlu kemiringan menuju aliran drainase tanpa membuat jalan bergelombang</p> | <p>Kerusakan ringan karena lubang &lt; 20 mm<br/>(volume: 5 m x 1 m = 5 m<sup>2</sup>)</p> | <p>1</p> |

| Kode dan Nama Elemen Jembatan | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan                                    | Foto dan Uraian Kerusakan  | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan  | Volume Kerusakan   | NK |
|-------------------------------|--|--|--|--|----|
| <p>4.506<br/>Trotoar</p>      | <p>Bentang B1 – B2; Y1 – Y2</p> <p>Beton</p> <p>733 Bagian yang hilang</p> |  <p>Ada 4 buah trotoar hilang</p> <p>Besi pembatas trotoar lepas dari asnya. Posisinya terletak pada trotoar sebelah kiri dari arah Atinggola Gorontalo.</p> | <p>Kerusakan terjadi kemungkinan akibat pernah adanya upaya perbaikan atau pembongkaran saluran melalui trotoar namun fungsi trotoar tidak difungsikan kembali seperti semula</p> <p>Besi pembatas yang rusak akibat terlepasnya besi dari trotoar diakibatkan kurangnya pemasangan besi tersebut dan adanya ikatan yang terlepas dari ujung trotoar</p> <p>Penggantian segmen trotoar yang hilang</p> <p>Perbaiki dengan pemasangan kembali bagian besi yang terlepas</p> | <p>Kerusakan berat (volume: 4 x 1 m x 1 m = 4 m<sup>2</sup>)</p> <p>Kerusakan berat (volume: besi lepas sepanjang 2 m)</p> | 2  |
| <p>4.502<br/>Pelat Lantai</p> | <p>Bentang B1 – B2</p> <p>Beton</p> <p>-</p>                               |   | <p>-</p> <p>Pembersihan pelat dari sarang burung atau perawatan serta pemeliharaan</p>   | <p>Kerusakan ringan (volume: 67,5 m x 7 m = 472,5 m<sup>2</sup>) (volume retakan total ± 2 m)</p>                          | 1  |

| Kode dan Nama Elemen Jembatan                   | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan              | Foto dan Uraian Kerusakan  | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan  | Volume Kerusakan                 | NK |
|---|--|--|--|----------------------------------|----|
|   |  |  <p>Pelat lantai masih dalam kondisi yang cukup baik, beberapa bagian tampak baru diperbaiki dengan cara injeksi dan patching. Hanya perlu perawatan dan pemeliharaan karena pelat banyak ditemeli oleh sarang burung</p> <p>Ada retakan kecil di pelat pertama dekat abutment sisi Atinggola</p> |  |                                  |    |
| <b>Bagian Jembatan : BANGUNAN ATAS JEMBATAN</b> |  |  |  |                                  | 2  |
| 4.622<br>Sandaran Horizontal                    | Bentang B1<br>Baja<br>Perubahan posisi               |  <p>Sandaran horizontal baris kedua mengalami perubahan posisi dari elevasi awal sejauh 13 cm</p>  | Adanya degradasi dan penempatan ulang yang kurang lurus dari semula  | (volume: 5 m)                    | 1  |
| 4.470<br>Baut                                   | Abutment A2<br>Baja<br>308<br>Sambungan yang longgar |  <p>Adanya baut yang longgar di abutment sisi Atinggola</p>  | Adanya pergerakan yang menyebabkan baut bergeser atau kurang baiknya pemasangan<br><br>Pada baut yang longgar perlu adanya tindakan pengencangan kembali baut yang longgar agar tidak lepas. | Kerusakan berat (volume: 1 baut) | 2  |

| Kode dan Nama Elemen Jembatan                  | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan   | Foto dan Uraian Kerusakan  | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan  | Volume Kerusakan   | NK |
|--|---|--|--|--|----|
|  | <p>Pilar</p> <p>Baja</p> <p><u>305</u><br/>Komponen yang rusak atau hilang</p>                    |  <p>Ada 12 buah baut yang hilang di sisi kiri abutmen Atinggola</p>  <p>Ada total 32 buah baut yang hilang pada tumpuan pilar kanan</p>   | <p>Adanya pergerakan yang menyebabkan baut bergeser atau kurang baiknya pemasangan</p> <p>Untuk baut yang hilang perlu dilakukan pemasangan kembali sesuai dengan jumlah baut yang hilang.</p> | <p>Kerusakan berat karena kerusakan pada elemen struktural (volume: 44 baut)</p> | 2  |
| <p><u>4.612</u><br/>Landasan Karet</p>         | <p>Abutment A2</p> <p>Pilar P1</p> <p>Karet</p> <p><u>604</u><br/>Perpindahan yang berlebihan</p> |  <p>Elastomer bergerak akibat baut yang longgar, hal ini terjadi akibat kurangnya kekuatan pada daerah sambungan. Terjadi pada posisi abutment kiri sisi Atinggola.</p>  <p>Elastomer bergerak pada pilar 1 kanan.</p> | <p>Turunnya kekuatan akibat longgarnya atau hilangnya baut mempengaruhi elastomer menjadi bergerak dari posisi semula</p> <p>Memperbaiki posisi elastomer dan memperbaiki penyebabnya</p>      | <p>Kerusakan berat karena perpindahan &gt; 30 mm (volume: 2 buah elastomer)</p>  | 2  |
| <p><u>4.469</u><br/>Sambungan/ Pelat Buhul</p> | <p>Abutment A2</p> <p>Baja</p>  |  | <p>Hilangnya baut</p> <p>Pemasangan baut kembali</p>   | <p>Kerusakan berat karena kerusakan pada elemen struktur</p>                     | 2  |

| Kode dan Nama Elemen Jembatan                           | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan                            | Foto dan Uraian Kerusakan   | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan  | Volume Kerusakan  | NK |
|---|--|---|--|---|----|
|   | <p><u>305</u><br/>Komponen yang rusak atau hilang</p>              |  <p>Pelat buhul melengkung pada arah yang sama diakibatkan adanya pergerakan rangka namun kekuatan berkurang akibat hilangnya baut.</p>   |  | (volume: 2 pelat buhul)   |    |
| <b>Bagian Jembatan : BANGUNAN BAWAH JEMBATAN</b>        |  |   |  |   | 2  |
| <p>4.323<br/>Dinding Penahan Tanah/ Kepala Jembatan</p> | <p>Abutment A1; A2<br/><br/>Beton<br/><br/>Banyak tanaman liar</p> |  <p>Kedua sisi abutment ditumbuhi tanaman liar</p>  <p>Di abutment sisi Atinggola banyak sampah</p> | <p>Tanaman liar<br/><br/>Pembersihan daerah sekitar abutment dari sampah dan tanaman liar.</p>   | (volume pembersihan: 2 x 50 m <sup>2</sup> = 100 m <sup>2</sup> )   | 1  |
|   | <p><u>205</u><br/>Pecah atau hilangnya sebagian dari beton</p>     |     | <p>Adanya gerusan atau pergerakan pada tanah sehingga menyebabkan terdorong dan pecahnya lapisan beton pada kaki abutment</p> <p>Pada kaki abutment yang pecah perlu dilakukan penambahan masa beton dan perlindungan terhadap abutment.</p> | <p>Kerusakan berat karena kerusakan pada elemen struktural (volume: 6 m x 2 m x 2 m = 24 m<sup>3</sup>)</p> | 2  |





| Kode dan Nama Elemen Jembatan                 | Lokasi, Bahan, Kode dan Jenis Kerusakan  | Foto dan Uraian Kerusakan  | Penyebab Kerusakan dan Rekomendasi Penanganan   | Volume Kerusakan  | NK |
|---|--|--|---|---|----|
|   |  | <br>Abutment sisi Atinggola mengalami kerusakan berupa hilangnya bagian dari kaki abutment  |   |   |    |
| 4.322<br>Pilar Dinding/<br>Kolom              | Pilar P1<br><br>Beton<br><br>Banyak tanaman liar   | <br>Pilar 1 ditumbuhi tanaman liar  | Tanaman liar<br><br>Pembersihan daerah sekitar pilar dari tanaman liar  | Kerusakan ringan (volume: 10 m <sup>2</sup> )   | 1  |
| <b>Bagian Jembatan : DAERAH ALIRAN SUNGAI</b> |  |  |   |   | 2  |
| 4.211<br>Tebing Sungai                        | Abutment A2<br><br>Pilar P1<br><br>-<br><br><u>503</u><br>Pengikisan pada daerah dekat pilar dan kepala jembatan | <br><br>Sisi tebing Atinggola sungai mengalami pengikisan | Arus aliran sungai<br><br>Perlu perkuatan dan pebutment dengan menggunakan gabion atau bronjong yang dipasang sepanjang 25 meter masing-masing di arah hulu dan hilirnya. | Kerusakan ringan karena < ketinggian pondasi (volume pengikisan di pilar 20 m x 1 m x 1 m = 20 m <sup>3</sup> dan pengikisan di abutment sisi Atinggola 30 m <sup>3</sup> ) | 2  |

Foto udara jembatan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Sumber: PUPR, 2017

Gambar 3. Hasil Foto Udara Jembatan Atinggola, Gorontalo.



Sumber: PUPR, 2017

Gambar 4. Hasil Foto Udara Jembatan Atinggola, Gorontalo.

Tabel 4 berikut ini merupakan hasil penilaian kondisi jembatan Atinggola.

**Tabel 4. Penilaian Kondisi Jembatan Atinggola**

| <b>NILAI KONDISI UMUM (2017)</b> |            |           |            |            |
|----------------------------------|------------|-----------|------------|------------|
| <b>BA</b>                        | <b>LNT</b> | <b>BB</b> | <b>DAS</b> | <b>JBT</b> |
| 2                                | 2          | 2         | 2          | 2          |

Sumber: PUPR, 2017

Perhitungan umur sisa jembatan dilakukan dengan persamaan (1) sebagai berikut.

$$2=5-\left\{\frac{\left(\left(100-\frac{Y}{50\%}\right)\right)^{1,905}}{4,66}\right\}$$

$$\begin{aligned}
 5-2 &= \left\{ \frac{\left(100 - \frac{Y}{50\%}\right)}{4.66} \right\}^{0.525} \\
 3 \times 4.66^{0.525} &= \left(100 - \frac{Y}{50\%}\right)^{0.525} \\
 \sqrt[0.525]{6,730} &= \left(100 - \frac{Y}{50\%}\right) \\
 37,773 &= 100 - \frac{Y}{50\%} \\
 100 - 37,773 &= \frac{Y}{50\%} \\
 62,226 &= \frac{Y}{50\%} \\
 Y &= 31,113 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pemeriksaan visual yang telah dilakukan terhadap Jembatan Atinggola, Gorontalo didapatkan nilai kondisi jembatan tersebut sebesar 2 yang artinya jembatan mengalami kerusakan kecil sehingga perlu dilakukan pemeliharaan rutin. Prediksi umur jembatan pada tahun 2017 (Y) yaitu 31,113 tahun sehingga umur sisa jembatan adalah 18,88 tahun.

#### REFERENSI

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Laporan Hasil Inspeksi Lapangan Provinsi Gorontalo. Pemeriksaan Visual, Penilaian Kondisi Jembatan dan Daerah Aliran Sungai Wilayah Jalan Nasional Balai I s/d Balai XVI*. Pokja Pusjatan ULP Wilayah Jawa Barat, Satuan Kerja Puslitbang Jalan dan Jembatan.
- Departement Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (1993). *Panduan Pemeriksaan Jembatan*, Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Dirjen Bina Marga. (2010). *Panduan Penanganan Preservasi Jembatan*. Jakarta: Direktorat Bina Teknik.
- Hamdani, Dedy, Kristiawan, SA., Ikhsan, Cahyono. (2009). Penilaian Kondisi Jembatan Keduang Pascabanjir. *Media Teknik Sipil*, Volume IX, Januari 2009 ISSN 1412-0976
- Harriman, Ferry, Christady, Harry H., Triwiyono, Andreas. (2007). Evaluasi dan Program Pemeliharaan Jembatan dengan Metode Bridge Management System (BMS) (Studi Kasus: Empat Jembatan Provinsi D.I. Yogyakarta). *Forum Teknik Sipil* No. XVII/3-September 2007