

RENCANA ANGGARAN BIAYA PERENCANAAN PEMBANGUNAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN KERETA API PADA PPI MADIUN

David Malaiholo¹, M. Adib Kurniawan², Hana Wardani P³

Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun², kontak@ppi.ac.id

Teknologi Bangunan dan Jalur Perkeretapian^{1,2}, PPI Madiun^{1,2}

ABSTRAK

Untuk menunjang transportasi dalam suatu wilayah sangat diperlukan pembangunan jembatan yang nantinya akan menunjang perekonomian dalam kawasan tersebut. Didalam pembangunan jembatan perlu memperhatikan banyak faktor, salah satunya biaya yang dianggarkan. Kementerian Perhubungan melalui DAOP 7 Madiun menghibahkan kepada Politeknik Perkeretaapian Indonesia (PPI) Madiun berupa bongkaran dari jembatan Kertosono Sembung BH-259 yang diharapkan dapat menunjang aktivitas pembelajaran khususnya kegiatan praktikum lapangan dibidang jembatan. rencana anggaran biaya memegang peranan penting dalam suatu rangkaian kegiatan dimana rencana anggaran biaya menjadi tolak ukur dalam penentuan besaran dana yang akan dikerjakan. Untuk mendapatkan Rencana Anggaran Biaya Perencanaan Pembangunan Struktur Atas Jembatan Kereta Api Pada PPI Madiun dibagi atas perhitungan umum, perhitungan struktur atas jembatan dan perhitungan lainnya. Dibutuhkan biaya untuk menyelesaikan perencanaan pembangunan struktur atas jembatan sebesar Rp. 3.503.773.959 (tiga milyar lima ratus tiga juta tujuh ratus tujuh puluh tiga ribu sembilan ratus lima puluh sembilan rupiah).

Kata Kunci: Jembatan, Rencana Anggaran Biaya, Struktur Atas Jembatan

ABSTRACT

To support transportation in an area, it is necessary to build a bridge which will later support the economy in that area. In the construction of bridges, many factors need to be considered, one of which is the budgeted cost. The Ministry of Transportation through DAOP 7 Madiun donated to the Indonesian Railways Polytechnic (PPI) Madiun in the form of a dismantling from the Kertosono Sembung BH-259 bridge which is expected to support learning activities, especially field practicum activities in the bridge sector. the cost budget plan plays an important role in a series of activities where the cost budget plan becomes the benchmark in determining the amount of funds to be worked on. To get the Budget Plan for Planning for the Construction of Railway Bridge Structure at PPI Madiun divided into general calculations, calculation of the structure of the bridge and other calculations. It costs Rp.3.503.773.959 (three billion five hundred three million seven hundred seventy three thousand nine hundred and fifty nine rupiah).

Keywords: Bridges, Budget Estimate Plans, Bridge Upper Structure

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi perkembangan infrastruktur berkembang cepat, salah satunya adalah kebutuhan akan jembatan penghubung yang diharapkan dapat menyambungkan antara darat, laut, sungai dan danau. Untuk menunjang transportasi dalam suatu wilayah sangat diperlukan pembangunan jembatan yang nantinya akan menunjang perekonomian dalam kawasan tersebut. Didalam pembangunan jembatan perlu memperhatikan banyak faktor, salah satunya biaya yang dianggarkan.

Kementerian Perhubungan melalui DAOP 7 Madiun menghibahkan kepada Politeknik Perkeretaapian Indonesia (PPI) Madiun berupa bongkaran dari jembatan Kertosono Sembung BH-259 yang diharapkan dapat menunjang aktivitas pembelajaran khususnya kegiatan praktikum lapangan dibidang jembatan. Saat ini PPI Madiun berencana untuk melakukan pembangunan jembatan tersebut, didalam suatu pembangunan jembatan perlu memperhatikan banyak faktor, salah satunya biaya yang akan dianggarkan.

Sebagai bagian dari manajemen konstruksi, rencana anggaran biaya memegang peranan penting dalam suatu rangkaian kegiatan dimana rencana anggaran biaya menjadi tolak ukur dalam penentuan besaran dana yang akan dikerjakan. Dengan adanya pedoman yang dimaksud, pelaksana kegiatan mendapat gambaran untuk mengelola serta memprediksi kebutuhan rencana material yang digunakan, tenaga kerja yang dipakai, alat penunjang selama proses pelaksanaan tersebut berlangsung.

Berdasar dari uraian diatas maka penting untuk dibahas secara mendalam tentang rencana anggaran biaya perencanaan pembangunan jembatan kereta api pada PPI Madiun.

1.2 Rumusan Masalah

Bersumber dari uraian latar belakang, maka dirumuskan permasalahan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana besaran volume tiap pekerjaan struktur atas jembatan kereta api?

2. Bagaimana mengkalkulasikan harga satuan pekerjaan dari struktur atas jembatan kereta api?

3. Bagaimana menghitung rencana anggaran biaya?

1.3 Batasan Masalah

Dari permasalahan yang dijelaskan diatas, terdapat batasan-batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini menitikberatkan pada rencana anggaran biaya struktur jembatan atas kereta api.
2. Penelitian ini tidak membahas tentang penjadwalan pekerjaan jembatan kereta api.
3. Penelitian ini tidak menyajikan tentang metode pelaksanaan pekerjaan jembatan kereta api.
4. Penelitian ini tidak menjabarkan tentang struktur organisasi dalam suatu pekerjaan jembatan.
5. Penelitian ini tidak mencakup tentang aspek K3.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rencana Anggaran Biaya

Perhitungan rencana biaya pembangunan, lebih populer oleh kebanyakan orang dengan sebutan Rencana Anggaran Biaya (RAB). Istilah lain dari rencana anggaran biaya ini yang diketahui, antara lain adalah: estimasi biaya, taksiran biaya, rencana biaya konstruksi (*construction cost estimate*). DP. Arumningsih (2006) mengemukakan rencana anggaran biaya (RAB) merupakan suatu rencana anggaran biaya yang akan dikeluarkan pada suatu proyek dimana hal itu didasarkan pada gambar kerja. Dalam aplikasinya di lapangan Rencana Anggaran Biaya merupakan alat untuk mengendalikan jumlah biaya penyelesaian pekerjaan secara berurutan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Tujuan pembuatan RAB adalah:

1. Agar biaya pembangunan yang dibutuhkan dapat diketahui sebelumnya
2. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kemacetan dalam proses pembangunan.
3. Untuk mencegah terjadinya pemborosan dalam penggunaan sumber daya *Cost Estimate* (estimasi biaya) atau dalam

istilah populer yang disebut dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebelumnya harus dipahami sebagai Rencana Anggaran Biaya yang diserahkan kontraktor sebagai harga penawaran dan diserahkan pada waktu mengikuti pelelangan.

2.2 Tahapan Persiapan Rencana Anggaran Biaya

Peurifoy dan Oberlender (1989) dalam Adhy (2004) menjabarkan dalam perhitungan RAB diperlukan langkah mula kegiatan persiapan, antara lain:

1. Peninjauan ruang lingkup proyek: pertimbangkan pengaruh lingkungan lokasi dari segi keamanan, tenaga kerja, lalu-lintas dan jalan masuk, ruang untuk gudang, dan sebagainya terhadap biaya;
2. Penentuan kuantitas atau volume pekerjaan dan konstruksi bangunan/proyek;
3. Harga material yang akan digunakan;
4. Harga tenaga (pekerja dan tukang)
5. Harga peralatan kerja (beli atau sewa)
6. Daftar harga (penawaran) dan leveransir atau *suppliers*;
7. Daftar harga satuan pekerjaan dari penawaran pars kontraktor di daerah itu;
8. Perkiraan besar pajak, jaminan, asuransi, *overhead*, dan keuntungan;

Setiap perencanaan pembangunan (proyek) memiliki spesifikasi yang berbeda satu dengan kegiatan proyek lainnya kendati proyek tersebut sejenis, maka diperlukan estimator yang mempunyai kemampuan pengetahuan yang berkaitan dengan proyek dan lapangan serta dapat membaca gambar desain sehingga dihasilkan perhitungan RAB secara *real* dan tepat. Untuk mewujudkan hal tersebut, faktor lain seperti pengamatan lokasi (survei lapangan) penting untuk dilakukan agar antara gambar desain dengan keadaan lapangan tidak jauh berbeda

2.3 Dasar Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Dalam pendapat Ridkiani dkk (2016) memaparkan untuk menganalisis perhitungan RAB dapat ditinjau dari beberapa unsur yang meliputi:

1. Biaya material, analisis ini meliputi perhitungan seluruh kebutuhan volume dan biaya material penunjang (ongkos

pengangkutan bahan sampai kelokasi pekerjaan).

2. Biaya tenaga kerja, analisis komponen tenaga kerja terdiri dari beberapa faktor yang berpengaruh, antara lain kondisi tempat kerja, keterampilan, pengalaman, lama waktu kerja (perlu diketahui sistem waktu kerja berdasarkan borongan atau harian), produktivitas, indeks biaya hidup setempat maupun faktor sosial lainnya.
3. Biaya peralatan, estimasi meliputi biaya pembelian atau sewa, mobilisasi, demobilisasi, memindahkan, transportasi, bongkar, pasang, selama pekerjaan berlangsung.
4. Biaya *overhead* (tidak langsung atau tidak terduga), yang meliputi:
 - a. Biaya umum antara lain gaji personil tetap kantor pusat dan lapangan, pengeluaran kantor pusat, transportasi dan akomodasi, dokumentasi, notaris dan lain-lainnya.
 - b. Biaya proyek, yaitu pengeluaran biaya yang dibebankan kepada proyek tetapi tidak termasuk biaya material, upah kerja ataupun peralatan.
5. Keuntungan dan pajak
Besarnya keuntungan tergantung pada besar-kecilnya proyek dan besarnya risiko serta tingkat kesulitan pekerjaan. Biasanya keuntungan berkisar antara 8 sampai 15% dari biaya konstruksi (*bouwsom*). Sedangkan pajak besarnya tergantung pada peraturan pemerintah yang berlaku, biasanya antara 10 sampai 18%.

2.4 Perhitungan Volume

Tahapan perhitungan volume ini dapat dikerjakan berdasarkan dari gambar-gambar denah maupun detail, sehingga gambar-gambar tersebut tidak terdapat ketidakjelasan pada ukuran maupun gambar dan mempengaruhi perhitungan volume pekerjaan. Perhitungan volume pekerjaan :

1. Volume untuk luasan item pekerjaan (m^2)
= panjang x lebar (1)
2. Volume untuk kubikasi item pekerjaan (m^3) = panjang x lebar x tinggi (2)
3. Volume panjang item pekerjaan (m) = panjang/tinggi (3)
4. Volume untuk borongan (ls, unit, buah) = sesuai kesepakatan (4)

2.5 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan

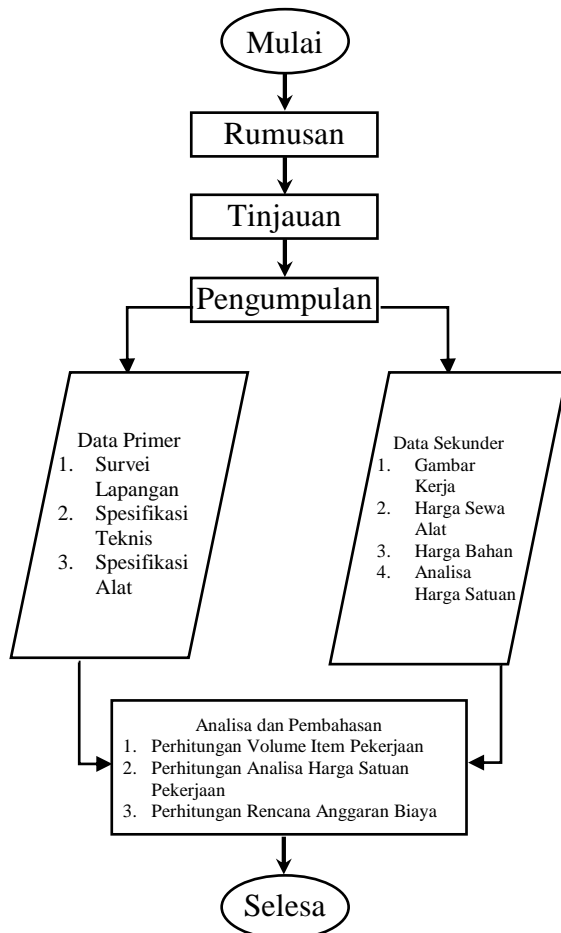
Harga satuan upah dan bahan disetiap daerah berbeda sehingga dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu proyek harus berpedoman pada harga satuan pekerjaan. Untuk membuat analisa harga pekerjaan bisa dilakukan dengan : Analisa BOW, Analisa SNI, Analisa dari Pekerjaan Umum (Bina Marga), Analisa dari Peraturan Menteri Perhubungan, Analisa dari Peraturan Walikota dan Analisa dari lapangan.

Dalam penentuan harga satuan pekerjaan baik harga satuan untuk material maupun harga satuan upah tenaga kerja untuk analisa rencana anggaran biaya (RAB), diperoleh dari BAPENAS, daftar harga yang dikeluarkan pemda setempat, daftar harga yang dikeluarkan instansi tertentu, jurnal-jurnal harga bahan dan upah, dan survei harga dilokasi pekerjaan.

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Dalam metode penelitian terdapat tahapan-tahapan penelitian yang dijelaskan dalam diagram alir, yaitu:



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

3.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka dilakukan untuk mencari referensi literatur yang relevan dan terbaru dalam hal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan literatur buku-buku terbaru.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti berguna untuk mengumpulkan data terkait dengan permasalahan dari penelitian yang diambilnya, sehingga data penelitian yang didapat tersebut merupakan data yang sesuai. Pengambilan data dibagi atas dua kelompok, yaitu

3.3.1 Data Primer

Pengumpulan data yang termasuk dalam data primer adalah harga bahan material, harga sewa alat dan upah tenaga kerja.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder terdiri dari desain rencana jembatan, harga satuan pekerjaan, spesifikasi alat.

3.4 Analisa Data

Tahapan-tahapan analisis data untuk merencanakan anggaran biaya berdasarkan data- data yang diperoleh dengan menggunakan Peraturan Menteri No. 78 Tahun 2014 Tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan, Analisa Harga Satuan Pekerjaan Jalan Rel dan Jembatan PT. KAI Tahun 2015 dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi Pemerintah Kota Madiun Tahun 2020 yang mencakup biaya untuk pekerjaan struktur atas jembatan yaitu:

1. Perhitungan volume item pekerjaan meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan perancah, pekerjaan pemasangan rangkaian baja, pekerjaan jalan rel, pekerjaan bantalan kereta, pekerjaan sambungan (baut dan plat penghubung titik buhul) dan pekerjaan pembongkaran perancah. Pada umumnya perhitungan volume dapat diketahui dari gambar desain serta detail gambar jembatan

dengan dilihat dari panjang, lebar, dan tinggi.

2. Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan merupakan salah satu indikator dalam tersusunnya Rencana Anggaran Biaya. Analisa Harga Satuan Pekerjaan dapat dijabarkan dalam bentuk perhitungan kebutuhan bahan/material bangunan, peralatan yang digunakan, upah tenaga kerja.
3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya ialah gabungan analisa yang didapat dari tiap-tiap sub pekerjaan (material, upah dan peralatan). Dari gabungan Analisa diatas dan nilai volume tiap item pekerjaan menjadi penentu nilai anggaran biaya pelaksanaan. Dalam menyusun anggaran biaya suatu pekerjaan, analisis harga satuan pekerjaan yang dipakai.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Volume Pekerjaan Struktur Atas Jembatan

Rencana Anggaran Biaya ialah gabungan analisa yang didapat dari tiap-tiap sub pekerjaan (material, upah dan peralatan). Dari gabungan Analisa diatas dan nilai volume tiap item pekerjaan menjadi penentu nilai anggaran biaya pelaksanaan. Dalam menyusun anggaran biaya suatu pekerjaan, analisis harga satuan pekerjaan yang dipakai dapat menggunakan Analisa SNI, Analisa BOW dan Analisa lapangan.

4.1.1 Perhitungan Volume Pekerjaan Struktur Atas Jembatan

1. Untuk pekerjaan umum terbagi atas beberapa pekerjaan seperti pekerjaan pembersihan lahan sebesar 255,5 m², pekerjaan jalan akses: 1902 m², pekerjaan pagar pengaman: 475,50 m².
2. Pada pekerjaan jembatan meliputi pengadaan bantalan kayu untuk jembatan dan penambat sebanyak 172,5 unit, pemasangan perancah adalah 469,77 unit, pemasangan andas baja Jembatan adalah 4 unit, memasang bantalan jembatan didapat 57,5 unit, memasang penambat sebesar 115 unit, pengadaan rel jembatan 80 m, pemasangan rel jembatan sebesar 69 m, pemasangan penyambungan rel (*join fishplate*) ada 5,52 unit, penyetelan jembatan dinding rangka adalah 8,64 ton.

3. Volume untuk pekerjaan lainnya dihitung *lumpsum* (ls)

4.2 Perhitungan AHSP Struktur Atas Jembatan

Perhitungan AHSP ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan material, nilai satuan upah tenaga kerja dan nilai satuan alat yang digunakan kemudian dijabarkan dalam bentuk hasil perkalian antara kebutuhan bahan material, upah tenaga kerja dan peralatan pekerjaan

1. Untuk pekerjaan umum terbagi atas beberapa pekerjaan seperti jumlah harga pekerjaan membuat dan memasang papan proyek Rp. 1.312.500
Jumlah harga pekerjaan pembersihan lahan sebesar Rp. 19.287,16,
Jumlah harga pekerjaan jalan akses adalah Rp. 142.759,90,
Jumlah harga pekerjaan pagar pengaman Rp. 453.371,49.
Jumlah harga pekerjaan pengukuran dan stacking out Rp. 770.309,80.
Jumlah harga pekerjaan Direksi Keet Rp. 6.630.707,99
Jumlah harga pekerjaan Gudang Kerja Rp. 11.138.157,74
Jumlah harga pekerjaan penyelenggaraan keamanan dan kesehatan kerja serta keselamatan konstruksi Rp. 18.135.000
2. Pada pekerjaan jembatan meliputi jumlah harga pekerjaan pengadaan bantalan kayu untuk jembatan dan penambat sebanyak Rp. 2.153.741,13
Jumlah harga pekerjaan pemasangan perancah adalah Rp. 1.981.403,47
Jumlah harga pekerjaan pemasangan andas baja Jembatan Rp. 605.902,80
Jumlah harga pekerjaan memasang bantalan jembatan didapat Rp. 311.411,95
Jumlah harga pekerjaan memasang penambat sebesar Rp. 1.544.433,90
Jumlah harga pekerjaan pengadaan rel jembatan adalah Rp. 12.508.000,00
Jumlah harga pekerjaan pemasangan rel jembatan sebesar Rp. 179.807,23
Jumlah harga pekerjaan pemasangan penyambungan rel (*join fishplate*) ada Rp. 5.270.326,22
Jumlah harga pekerjaan penyetelan jembatan dinding rangka adalah Rp. 5.879.910,65

Jumlah harga pekerjaan mobilisasi komponen jembatan ke lokasi pekerjaan Rp. 11.741.795,07

Jumlah harga pekerjaan pemasangan *rail guard* Rp. 3.421.323,44

3. Pekerjaan lainnya antara lain seperti jumlah harga pekerjaan pengecatan 111.647,63

Jumlah harga pekerjaan dokumentasi dan gambar Rp. 7.854.000

Jumlah harga pekerjaan bongkar direksi keet Rp. 6.630.707,99

Jumlah harga pekerjaan bongkar gudang kerja Rp. 11.138.157,74

Jumlah harga pekerjaan loading test Rp. 61.215.000

4.3 Perhitungan RAB Struktur Atas Jembatan

Perhitungan RAB ini terdiri dari beberapa langkah yaitu, uraian pekerjaan, volume pekerjaan, harga satuan, upah tenaga kerja dan total keseluruhan. Anggaran biaya didapat dari perkalian anantara volume pekerjaan dan harga satuan pekerjaan.

4.4 Rekapitulasi Anggaran Biaya

Rekapitulasi rencana anggaran biaya (RAB) didapat dari penjumlahan total dari seluruh total jumlah harga dari item-item pekerjaan, setelah didapatkan hasil tersebut rekapitulasi akan ditambahkan pajak.

Tabel 1. Rekapitulasi Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5	6
I. PEKERJAAN UMUM					
1	Membuat dan Memasang Papan Proyek	2.00	bh	1,312,500.00	2,625,000.00
2	Pembersihan Lahan	255.50	m2	19,287.16	4,927,869.88
3	Jalan Akses	475.50	m2	142,759.90	67,882,333.38
4	Pagar Pengaman	255.50	m2	453,371.49	115,836,416.36
5	Pengukuran dan stacking out	6.00	titik	770,309.80	4,621,858.80
6	Direksi keet	1.00	unit	6,630,707.99	6,630,707.99
7	Gudang Kerja	1.00	unit	11,138,157.74	11,138,157.74
8	Sewa Perlengkapan Direksi Keet	1.00	ls	20,000,000.00	20,000,000.00
10	Mobilisasi / Demobilisasi	1.00	ls	150,000,000.00	150,000,000.00
11	Penyelidikan Tanah (Uji Sondir Dangkal)	6.00	titik	2,000,000.00	12,000,000.00
12	Penyelenggaraan Keamanan dan Kesehatan Kerja serta Keselamatan Konstruksi	1.00	ls	18,135,000.00	18,135,000.00
Jumlah Total I					413,797,344.14

II. PEKERJAAN JEMBATAN					
1	Pengadaan Bantalan Kayu Untuk Jembatan dan Penambat	172.50	unit	2,153,741.13	371,520,344.93
2	Memasang Perancah	432.06	unit	1,981,403.47	856,080,427.88
3	Pemasangan Andas Baja Jembatan	4.00	unit	605,902.80	2,423,611.20
4	Memasang Bantalan Jembatan	57.50	unit	311,411.95	17,906,187.38
5	Memasang Penambat	115.00	unit	1,544,433.90	177,609,898.44
6	Pengadaan Rel Jembatan	80.00	m	12,508,000.00	1,000,640,000.00
6	Pemasangan Rel Jembatan	69.00	m	179,807.23	12,406,698.70
7	Pemasangan Penyambungan Rel (Joint Fishplate)	5.52	unit	5,270,326.22	29,092,200.72
8	Penyetelan Jembatan Dinding Rangka	8.64	ton	5,879,910.65	50,780,727.93
9	Mobilisasi Komponen Jembatan ke Lokasi Pekerjaan	8.64	ton	11,741,795.07	101,405,775.79
10	Pemasangan Rail Guard (Rel Pengaman)	1.00	ls	3,421,323.44	3,421,323.44

		Jumlah Total II			2,623,287,196.41
III.	PEKERJAAN LAINNYA				
1	Pengecatan	1.00	ls	111,647.63	111,647.63
2	Dokumentasi dan Gambar	1.00	ls	7,854,000.00	7,854,000.00
3	Bongkar Direksi Keet	1.00	ls	6,630,707.99	6,630,707.99
4	Bongkar Gudang Kerja	1.00	ls	11,138,157.74	11,138,157.74
5	Loading Test dan Vibrasi Test	2.00	titik	61,215,000.00	122,430,000.00
		Jumlah Total III			148,164,513.36
		Jumlah Total (I + II+ III)			3,185,249,053.90
		PPN 10%			318,524,905.39
		Jumlah Total Keseluruhan			3,503,773.959,30
		Pembulatan			3,503,773.959,00

5 KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa pembahasan pada Rencana Anggaran Biaya Perencanaan Pembangunan Struktur Atas Jembatan Kereta Api Pada PPI Madiun maka dapat disimpulkan:

1. Untuk mendapatkan Rencana Anggaran Biaya Perencanaan Pembangunan Struktur Atas Jembatan Kereta Api Pada PPI Madiun dibagi atas perhitungan umum, perhitungan struktur atas jembatan dan perhitungan lainnya.
2. Dibutuhkan biaya untuk menyelesaikan perencanaan pembangunan struktur atas jembatan sebesar Rp. 3.503.773.959 (tiga milyar lima ratus tiga juta tujuh ratus tujuh puluh tiga ribu sembilan ratus lima puluh sembilan rupiah).

5.2 Saran

Berdasarkan dari Analisa dan Pembahasan serta kesimpulan, dalam penelitian ini penulis memberikan saran yaitu:

1. Perlu dilakukan perhitungan struktur bawah jembatan kereta api.
2. Dalam perencanaan jembatan kereta api kedepan hendaknya membahas metode pelaksanaan pekerjaan dan penjadwalan pekerjaan

REFERENSI

“Analisa Harga Satuan Pekerjaan Jalan Rel dan Jembatan”, PT. KAI, 2015
 “Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi”, Pemerintah Kota Madiun, 2020
 “Badan Standarisasi Nasional RSNI T-02-2005 Tentang Pembebanan Pada Jembatan”, 2005

“Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 78 Tahun 2014 Tentang Standar Biaya Di Lingkungan Kementerian Perhubungan”

Adhy, Sjoko. S, “Diktat Rencana Anggaran Biaya (*Construction Cost Estimate*)” Universitas Islam Sultan Agung, 2004

DP. Arumningsih. Dian “Perencanaan dan Estimasi Biaya Pada Proyek Pembangunan Jembatan Patihan Kabupaten Sragen”, 2006

Brook. Martin, “Estimating and Tendering for Construction Work”, Ed 3, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2004

Damanik Br dan Sambowo Adi, “Perencanaan Metoda Pelaksanaan dan Rencana Anggaran Biaya Rekonstruksi JPO Pasar Minggu”, Jurnal Infrastruktur, vol 4, hlm 43-51

Ibrahim. Bahtiar, “Rencana dan Estimate Real of Cost”, Bumi Aksara, 2001

Kustiawan. F, P. Sugeng, dan Wibowo. Ari, “Perencanaan Struktur Atas Jembatan Betek Dengan Menggunakan Jembatan Rangka Baja Boomerang Bridge Sebagai Alternative Pengganti Jembatan Gantung”, Universitas Brawijaya

Ridkiani. Ismi, Budiono, Susilowati, “Merode Konstruksi jembatan Prestressed Ditinjau Dari Segi Rencana Anggaran Biaya dan Rencana Waktu Pelaksanaan, 2016

Soubry. M, “Bridge Detailing Guide” CIRIA, 2001

Widarno. Bryan. dkk “Perencanaan dan Estimasi Biaya Pelaksanaan Untuk Jalan Penghubung Di Kawasan Surabaya”, Universitas Kristen Petra