Jurnal Ilmiah Teknik Sipil
Vol. 14, No.2, (2025) Agustus: 105 - 110
E-ISSN: 2721-0073, P-ISSN: 2302-2523
Doi: http://dx.doi.org/10.46930/tekniksipil.v12i2.3600

ANALISA MANAJEMEN KONSTRUKSI BANGUNAN BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN OVERPASS RUAS KISARAN-INDRAPURA STA 132+023

Oleh :
Rahelina Ginting[1)],
Citra Eleven Purba[2)],
Hery Prima Sinulingga[3]
Universitas Darma Agung,Medan .[1,2,3)]
E-Mail:
rahelx77@gmai.com [1)]
citrapurbapurba@gmail.com[2)]
heryprimasinulingga29@gmail.com [3)]

History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:
Received : 25 Maret 2025
Revised : 14 Mei 2025
Accepted : 27 Juli 2025
Published : 8 Agustus 2025

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung
Licensed: This work is licensed under
http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0

ABSTRCK

In project development activities there are often delays in project implementation time. Some of the contributing factors include: weather factors, procurement of materials that are not in accordance with the timeliness of implementation, inadequate procurement of equipment, and human resources that are not optimal. For this reason, it is necessary to know the extent of the implementation of construction management in this case at the time of project implementation and the construction cost budget. This research was conducted on the Overpass Ruas Kisaran-Indrapura, starting with a literature study, secondary data collection and then this research was carried out using analysis methods and case studies. The implementation of the construction of this bridge starts from the preparation, the work of the lower structure which consists of pile foundation work, excavation, abutments, abutments, and tread plates, after that the construction of the upper structure which consists of girder work, diaphragms, floor plates, as well as sidewalks and backrests. . To calculate the duration of the work and the budget plan based on the shop drawings, SNI and the Medan City Government unit price are used. Based on this research, it can be concluded that the implementation of the construction will last for 90 (ninety) days with a budget of Rp 6.889.085,224 (six billion eighty five two hundred twenty four).

ABSTRAK

Kegiatan pengembangan proyek seringkali mengakibatkan keterlambatan pelaksanaan proyek. Beberapa faktornya adalah: Faktor cuaca, pengadaan material yang tidak memenuhi ketepatan waktu pelaksanaan, pengadaan peralatan yang kurang memadai, dan staffing yang kurang optimal. Oleh karena itu, dalam hal ini perlu dipahami ruang lingkup pelaksanaan manajemen konstruksi dan anggaran biaya konstruksi pada saat pelaksanaan proyek. Penelitian ini dilaksanakan pada jembatan Overpass Ruas Kisaran-Indrapura dimulai dengan studi literatur, mengumpulkan data sekunder, kemudian penelitian ini menggunakan metode analisis dan studi kasus. Pekerjaan pembangunan jembatan dimulai dari pelaksanaan persiapan, pekerjaan struktur bawah yang terdiri atas pekerjaan pondasi tiang pancang, galian, abutment,abutment, serta plat injak,

setelah itu pembangunan sturktur atas yang terdiri atas pekerjaan girder,diafragma, plat lantai, serta trotoar dan sandaran. Dalam perhitungan durasi pekerjaan dan rencana anggaran biaya sesuai gambar shop drawing dipakai SNI dan harga satuan pemerintah kota medan. Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan pelaksanaan pembangunan berlangsung selama 90 Hari dengan anggaran biaya Rp **6.889.085,224**
Kata kunci : ***Manajemen Konstruksi, Waktu, Anggaran Biaya.***

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan proyek konstruksi seperti sekarang ini mengalami kemajuan yang sangat cepat. Pembangunan konstruksi telah dilaksanakan diberbagai daerah di Indonesia. Pembangunan, termasuk perencanaan dan pelaksanaan, adalah dua hal yang saling berhubungan. Perencanaan menghadapi manajemen sumber daya seperti tenaga kerja, peralatan, bahan, biaya dan waktu.Sedangkan pelaksanaan merupakan bentuk implementasi pengembangan yang berusaha untuk tampil tepat waktu dengan kualitas yang baik dan biaya yang efisien untuk mencapai keberhasilan dalam kedua kasus tersebut, salah satunya adalah dukungan analitis yang sangat baik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, secara khusus saya akan membahas masalah-masalah berikut:
Bagaimana cara kerja perhitungan biaya di AHSP?
Berapa perkiraan biaya untuk menghitung setiap struktur beton dan tulangan yang dihasilkan?
Berapa lama waktu yang diperlukan dalam pembagunan jembatan overpass ruas Kisaran-Indrapura

Batasan Masalah

Dalam Penyusunan Tugas Akhir Ini,penulis memfokuskan pada permasalahan dari sudut pandang ilmu teknik sipil yaitu pada bidang Bagaimana Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta Metode Pelaksanaannya yang baik dengan mengacu pada:
Metode pelaksanaan struktur dengan mengacu pada PBBI (Peraturan Beton Bertulang Indonesia) tahun 2002 pada proyek jembatan overpass ruas Kisaran-Indrapura
Analisa Hrga Satuan Pekerjaan (AHSP) pada proyek Jembatan overpass ruas Kisaran-Indrapura.
Analisa dan pembahasan meliputi keseluruhan struktur bangunan.

Maksud dan Tujuan

Cakupan pembahasan penulis hanya berkisar pada hal-hal yang berkaitan dengan topik yang ditentukan. Maksud dan tujuan diskusi adalah:
Tahu bagaimana menerapkan struktur dalam proyek konstruksi jembatan overpass ruas Kisaran-Indrapura.
Menghitung kwantitas atau volume pekerjaan dan anggaran biaya pada pembangunan Jembatan overpass Ruas Kisaran-Indrapura .
Mengetahui analisa biaya pada proyek pembangunan Jembatan overpass ruas Kisaran-Indrapura. Dengan menggunakan metode analisa SNI 2016

Manfaat Pembahasan

Manfaat dari penulis ini adalah:
Wawasan pengetahuan tentang perencanaan proyek konstruksi yang berkaitan dengan anggaran biaya dan metode implementasi struktural. Sangat membantu khususnya bagi mahasiswa lain yang sedang mengerjakan topik yang sama Penulis sendiri ingin menambah ilmu dan pengalamannya agar dapat mensupervisi penelitian di kemudian hari untuk menyelesaikan

perkuliahan dari Universitas Darma Agung Medan .

2. Tinjauan Pustaka

Defenisi Jembatan

Jembatan adalah struktur yang digunakan untuk melanjutkan jalan melalui hambatan yang lebih rendah.. Hambatan ini biasanya jalan lain (saluran air, lalu lintas kereta api reguler). Hal ini dapat diatasi dengan jembatan transportasi darat yang terputus dari sungai, ngarai dan banjir. Mudahnya transportasi darat tidak lepas dari dampak topografi daerah terhadap terwujudnya sarana transportasi. Upaya menciptakan jalur transportasi yang menghubungkan wilayah tidak serta merta membentuk jalan yang bersambung dan mungkin memerlukan penyeberangan jalur kereta api atau sungai lain. Untuk mengatasi permasalahan lalu lintas diatas maka perlu dibangun jembatan, sehingga akan terjadi hambatan akibat pengaruh topografi dan topografi.

Defenisi Proyek

Proyek adalah serangkaian kegiatan yang saling berhubungan dengan titik awal dan akhir dan hasil tertentu. Proyek biasanya memerlukan keterampilan yang berbeda dan profesi yang berbeda, organisasi proyek adalah kegiatan bisnis yang kompleks, tidak rutin, terbatas dalam waktu, anggaran, dan sumber daya, dengan spesifikasi kinerja, dan diproduksi.

Karakteristik Proyek

Karakteristik proyek membantu membedakannya dari proyek lain di struktur organisasi. Karakteristik utama proyek adalah:

Sebuah proyek adalah upaya yang kompleks, biasanya proses yang menghasilkan produk tertentu daripada upaya non-manufaktur yang berulang.

Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi merupakan jenis dari proyek. Elemen utama dari jenis proyek ini terdiri dari penilaian kelayakan, desain teknis, pengadaan dan konstruksi. Hasilnya pembangunanjembatan,gedung,pelabuhan,jalan raya,kereta api dan sebagainya. Proyek konstruksi adalah serangkaian kegiatan terkait yang dirancang untuk mencapai tujuan tertentu (struktur) dalam batasan waktu, biaya, dan kualitas tertentu.

Defenisi Manajemen Konstruksi

Hidup berkelompok adalah tanda hidup bermasyarakat yang sangat menonjol. Sebagian besar kelompok tersebut merupakan bentuk usaha bersama karena memiliki tujuan yang sama. Untuk mencapai tujuan dan upaya ini membutuhkan serangkaian pekerjaan utama yang selaras dengannya.

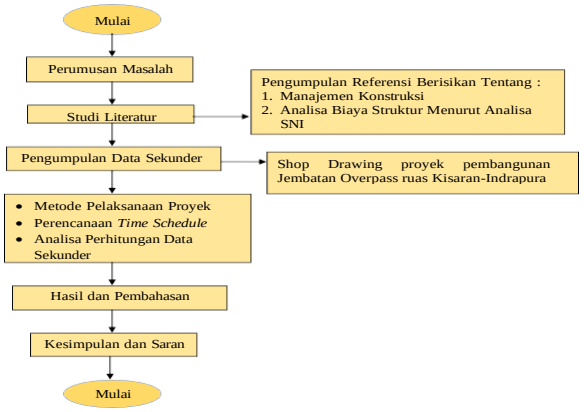
Tujuan Manajemen Konstruksi

Tujuan yang paling penting dari manajemen konstruksi adalah mengatur ,mengolah fungsi dari setiap unsur yang terlibat didalam pekerjaan untuk menghasilkan hasil yang efisen dan efektif. Kontrol kualitas, biaya dan waktu diperlukan untuk mencapai tujuan manajemen. Oleh karena itu dilakukan pelaksanaan pengawasan mutu.

Fungsi Manajemen Konstruksi

Fungsi manajemen proyek sebagai sebuah proses. Manajemen mengenali urutan eksekusi logis yang memperjelas bahwa perencanaan mengikuti tindakan manajemen pertama.

3. METODE PELAKSANAAN



Berdasarkan tahapan penelitian maka diperoleh data sebagai berikut
Teknik pengumpulan data:
Melakukan study pendahuluan.
Melakukan study kepustakaan.
Latar belakang proyek.
Detail gambar yang mendukung penulisan laporan ini.
Teknik pengolahan data:
Melakukan pengkajian data yang telah diperoleh dari proyek.
Menggunakan buku pedoman dan literature.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengatur dan mengoordinasikan, penggunaan sumber daya yang tersedia secara efisien dan efektif. Secara umum, fungsi manajemen dapat digambarkan sebagai:

Penetapan Jam Kerja

Penentuan jam kerja, istirahat, dan lembur diatur dalam Pasal 77 sampai dengan 85 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, yang berisikan 7 jam kerja dalam sehari atau 5 hari kerja dalam seminggu dan 40 jam kerja dalam seminggu. atau 8 jam kerja dalam sehari atau 40 jam kerja dalam seminggu selama 5 hari kerja dalam seminggu

Penentuaan Durasi

Durasi setiap aktivitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$D = \frac{Q}{P \; x \; C}$$

Dimana :

D = Durasi

Q = Quantity (Volume Pekerjaan)

Menghitung Rencan manajemen a Anggran Biaya (RAB) dengan menggunakan SNI. Untuk mendukung analisis konstruksi proyek pembangunan jembatan overpass ruas Kisaran-Indrapura membutuhkan data yang terkait langsung dengan proyek. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari sumber yang ada.

Pekerjaan Tiang Pancang Abutment 1 dan 2

Dalam pekerjaan pemancangan digunakan tiang pancang beton pratekan dengan data-data sebagai berikut :
Jenis bahan = Tiang Pancang Beton
Penampang = Lingkaran Ø 60 cm
Mutu = K520
Panjang Tiang Pancang = 12 m
Berat Tiang Pancang = 3624 kg
Alat tiang pancang *diesel hammer* V20A Hammer Series 4 dengan data-data sebagai berikut :
Berat Hammer = 5770kg
Energi per blow = 4800kg/m
Tinggi jatuhnya hammer = 20 cm
Kecepatan *blow* = 42 blow/min
Durasi Pemancangan Tiang Pancang
Jumlah Titik Tiang Pancang = 32 titik
1 hari alat berat pemancang dapat memanjang tiang pancang sebanyak 10 titik dengan kedalaman tiang pancang 20 m, maka :
Durasi pemancangan $\frac{32}{10}$ = 4 hari
Harga Sewa alat perbulan

- Diesel hammer V20A + Crawel Crane = Rp.1296.000.000

= Rp. 6.171.428 / jam
1 hari alat berat pemancang dapat
Harga sewa alat perhari = $\frac{150.000.000,00}{30}$ = Rp.5.000.000,00
Harga sewa alat perjam = $\frac{5.000.000}{7}$ = Rp.714.285,71 / jam
Sewa Alat Theodolit= Rp. 150.000,00 / hari
Sewa alat theodolit per jam = $\frac{150.000,00}{7\ jam}$ = Rp.21.428,57 / jam
Sewa Teknisi = Rp.200.000,00 / hari
Sewa teknisi per jam = $\frac{200.000,00}{7\ jam}$
memancang 10 titik dengakedalamantiang pancang 16.6 m, maka :
Panjang tiang pancang = 10 titik x 16,60 meter = 166 meter/hari

Maka produktivitas = $\frac{166m}{7jam}$ = 23.71m/jam

Harga sewa alat berat permeter alat berat = $\frac{\text{Rp. } 714.285,71}{23.71\, m/jam}$

Rp.30.125,92 /meter

Equipment Running Cost

Fuel Cost

Fuel Demand = FOM X FW X PK dimana:

FOM = Engine Operating Factor = 0,8 (asumsi 80% engine bekerja optimal)

FW = Time Factor = (asumsi 50 menit per jam)

PBB = konsumsi bahan bakar solar = 0,2 liter/DK/jam

PK = daya mesin = 75 kW

Jadi kebutuhan bahan bakar per jam:

= 0.8 x 0.83 x 0.2 x 75

= 9,96 liter/jam

= 1 jam x 9.96 liter/jam

= 10 liter x Rp. 9.500 = Rp. 95.000,00 / hari

= $\frac{Rp.95.000,00}{7\ jam}$ = Rp.13.571,42 / jam

Biaya Pelumas

Kebutuhan Pelumas

G = DK x 195,5 + c/t

G = Konsumsi Pelumas

DK = Kekuatan Oli = 75 kW = Faktor (0,8 x 0,83)

C = Isi Sewa Mesin = 200 liter

T = interval penggantian = 42 jam maka kebutuhan pelumasan per jam:

G = (75 x 0,664)/195,5 + (200/42) = 5,016 liter/jam

= 1 jam x 5,016 Liter/jam

= 5,016 Liter/jam x Rp50.000,00 = Rp250.800,00 / jam (2 hari)

Maka kebutuhan minyak pelumas per jam = $\frac{\text{Rp. } 250.800,00}{14\ jam}$

= Rp.17.914,28 / jam

Biaya Joint Welding (Las)

Karena 1 titik ada 3 unit tiang pancang, maka pengelasan dilakukan 2 kali.

Biaya yang dibutuhkan = 1 x 82.500,00 = Rp. 82.500,00 / hari

Biaya yang dibutuhkan per jam = $\frac{82.500,00}{7\ jam}$ = Rp.11.785,71 / jam

Biaya Operator

Biaya operator per hari = Rp 350.000,00 / hari

1 hari = 7 jam kerja, maka biaya operator per jam

= $\frac{Rp.350.000,00}{7\ jam}$

= Rp 50.000 /jam

Maka , biaya operasional alat

= Sewa alat diesel Hammer + Sewa alat theodolit +Biaya Bahan Bakar + Biaya Minyak Pelumas + Biaya Joint Welding (Las)

= Rp. 714.285,71 + Rp. 21.428,57 +Rp 13.571,42 + Rp. 17.914,28+ Rp 11.785,71

= **Rp. 778.985,69 / jam**

Produktivitas = $\frac{166\ m}{7jam}$ = 23,71 m/jam

Sehingga biaya operasional per meter :

= $\frac{\text{Rp.778.985,69 jam}}{23,71\, m/jam}$ = Rp.32.854,73 / meter

Membutuhkan 1 master dan 2 pengrajin untuk bekerja. Maka Biaya Tenaga Kerja : 1 Mandor x Rp 130,000.00/hari = Rp 130,000.00/hari

Sehingga harga per jam = $\frac{Rp.130.000,00}{7\ jam}$ = **Rp. 18.571,42 / jam**

2 Pekerja x Rp. 90.000,00/hari = Rp 180.000,00/hari

Sehingga harga per jam = $\frac{Rp.180.000,00}{7\ jam}$ = **Rp. 25.714,28 / jam**

koefisien tenaga kerja :

Mandor = $\frac{1}{23,71\text{m}3/jam\ x\ 7\ jam/hari}$ = 0,006 OH

Tukang = $\frac{2}{23,71\ m3\ /jam\ x\ 7\ jam/hari}$ = 0,012 OH

Biaya tenaga kerja per m^3 :

Mandor = 0,006 x Rp 130.000/hari = Rp. 780,00

Pekerja = 0,012 x Rp 180.000/hari = Rp. 216,00 +

= Rp. 2.940,00 / hari

Jadi harga perkerjaan pemancangan per meter yaitu :
= Harga tiang pancang + Harga Sewa Alat + Biaya Operasional Alat + Biaya Tenaga Kerja (Men power) = Rp. 299.474,27 + Rp. 714.285,71 + Rp. 64.699,98+ Rp. 122.857,12
= **Rp. 1.201.317,08 / meter**
Harga Satuan Pemancangan per meter + Provit & Overhead (15%)
= Rp. 1.201.317,08. + (15% x Rp. 1.201.317,08)
= Rp.1.381.514,64 /meter
Total Biaya Pemancangan
= volume x harga per meter
= 45 titik x 16,6 m x Rp. 1.381.514,64 meter
= Rp. 1.031.991.436,10

5. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta perhitungan dan analisa yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan :
Meode pelaksanaan pembangunan Jembatan Overpass Ruas Kisaran-Indrapura dimulai dari pekerjaan struktur bawah berupa pekerjaan pemancangan, Abutment, dan Pier. Pelaksanaan pembangunan struktur bawah berdurasi **90 Hari.**
Rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur bawah jembatan adalah Rp. 6.889.085,224

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat diberikan sebagai berikut. Perencana proyek harus mempertimbangkan segala kemungkinan dan risiko agar tidak menimbulkan kerugian atau kesalahan pelaksanaan. Pengawas lapangan harus berada di lokasi setiap saat untuk mengelola semua produk kerja sesuai dengan kondisi yang telah ditentukan sebelumnya. Sebelum menggunakan peralatan , kontraktor harus terlebih dahulu memeriksa peralatan yang akan digunakan sesuai petunjuk teknis.
Meningkatkan hubungan kerjasama dan pembagian tugas dari semua pihak pelaksana proyek.

6. DAFTAR PUSTAKA

Schwalbe yang diterjemahkan oleh Dimyanti & Nurjaman (2014:2)
Nurhayati (2014:2) *" Teori Proyek"*
Henry Gantt dari Taylor (Ahli Manajemen Ilmiah).
Djojowirono (1984), *" Rencana Anggaran Biaya"*
Ibrahim (1993) *" Rencana Anggaran Biaya"*
Suharto, Imam. *" Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai"*
Buku Skripsi Tahun Ajaran 2020 / 2021. Elisber Siboro
" Manajemen Konstruksi Termasuk Bangunan Bawah Pada Proyek Pembangunan Jembatan Kabupaten Serang Provinsi Banten"