

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PROYEK JEMBATAN PAKUBEUREUM KECAMATAN KADIPATEN KABUPATEN MAJALENGKA

Dikdik Nur Fahmi*, Saihul Anwar**, Niko Rozy**

*) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

***) Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

ABSTRAK

Jembatan adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk melewati lalu lintas yang terputus pada kedua ujungnya akibat adanya hambatan berupa: sungai/lintasan air, lembah, jalan/jalan kereta api yang menyilang dibawahnya. Struktur bawah jembatan adalah pondasi. Suatu sistem pondasi harus dihitung untuk menjamin keamanan, kestabilan bangunan diatasnya, tidak boleh terjadi penurunan sebagian atau seluruhnya melebihi batas-batas yang diinginkan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja tenaga kerja dan peralatan yang digunakan pada pelaksanaan proyek, Kinerja Waktu dan Biaya akhir pelaksanaan proyek, spesifikasi bahan/*material* yang digunakan pada pelaksanaan proyek, mengetahui Metode Pelaksanaan pada proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Rencana Anggaran Biaya yang dikeluarkan untuk Pembangunan Jembatan Pakubeureum sebesar Rp. 4.461.762.521,66. Kemudian dengan menggunakan Analisa *Critical Path Method* Penyelesaian Pekerjaan membutuhkan waktu selama 20 minggu.

Kata Kunci : Manajemen Konstruksi, *Volume*, RAB, *Barchart*, Kurva S, dan *Critical Path Method*.

ABSTRACT

The bridge is a construction which acts to bypass the traffic is cut off at both ends due to barriers such as rivers/water passage, the valley, the road/railroad crossing underneath. Under the structure of the bridge is the foundation. A foundation system must be calculated to ensure the security, the stability of the building thereon, shall not be decreased partially or wholly beyond the boundaries desired.

His study was conducted to determine the performance of the labor and equipment used in the implementation of the project, Time and Cost Performance of projects, material specifications / material used in the implementation of the project, knowing Implementation Method on Bridge project Pakubeureum Duchy District of Majalengka.

Research results show that the Budget Plan issued for Bridge Construction Pakubeureum Rp.4.461.762.521,66. Then by using the Critical Path Method Analysis of Completion takes as long as 20 weeks.

Keyword : *Construction Management, Volume, RAB, Barchart, S Curve, and Critical Path Method.*

A. LATAR BELAKANG

Timbulnya suatu proyek yang dibatasi dalam kurun waktu yang dibatasi, biasanya disertai dengan kebutuhan-kebutuhan yang sifatnya mendesak karena tuntutan pengembangan dan tingkat pertumbuhan sosial dan ekonomi dari suatu lokasi atau daerah tertentu. Salah satu jenis proyek yaitu proyek dalam bidang konstruksi. Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan.

Defisini manajemen proyek menurut Wulfram I. Ervianto (2005: 21) adalah:

“Semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.”

Salah satu tolak ukur keberhasilan pembangunan suatu daerah adalah dengan adanya sarana dan prasarana yang baik di daerah tersebut termasuk di dalamnya adalah infrastruktur jembatan. Dengan infrastruktur jembatan yang baik selain untuk menunjang kelancaran kegiatan ekonomi juga akan menunjang perkembangan fisik di daerah tersebut.

Namun pada kenyataannya dari sekian banyak jembatan yang ada di Kabupaten Majalengka belum semuanya dalam kondisi baik, seperti jembatan di Desa Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka. Jembatan tersebut berada dalam kondisi rusak berat. Dengan kondisi jembatan seperti itu sudah pasti akan sangat berpengaruh terhadap kelancaran perekonomian, yang pada akhirnya mempengaruhi pencapaian kesejahteraan masyarakat Kabupaten Majalengka khususnya di Desa Pakubeureum. Untuk hal tersebut Pemerintah Kabupaten Majalengka melalui Dinas Bina Marga dan Cipta Karya berusaha untuk terus memperbaiki kondisi jembatan, dengan upaya rehabilitasi guna mencapai kesejahteraan masyarakat Desa Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka.

Dari uraian di atas, bahwa manajemen proyek konstruksi sangat dibutuhkan dalam perencanaan pembangunan jembatan. Sehingga dengan adanya keterkaitan dengan masalah tersebut penulis mengambil judul penelitian “Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Jembatan Pakubeureum di Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka.”

B. FOKUS MASALAH

Mengetahui kinerja tenaga kerja dan peralatan yang digunakan pada pelaksanaan proyek, Kinerja Waktu dan Biaya akhir pelaksanaan proyek, spesifikasi bahan/*material* yang digunakan pada pelaksanaan proyek, mengetahui Metode Pelaksanaan pada proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka.

C. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam skripsi ini yaitu:

1. Bagaimana manajemen konstruksi pada Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka?
2. Bagaimana spesifikasi bahan/*material* yang digunakan dan alat-alat yang digunakan pada Proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka?
3. Bagaimana kinerja waktu dan biaya pada Proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka dengan menggunakan Metode *Network Planning* dan *Barchart*?
4. Bagaimana metode pelaksanaan pada Proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka?
5. Bagaimana Perhitungan RAB dan Kurva S?

D. TUJUAN PENELITIAN

Penyusunan Skripsi bertujuan untuk mengetahui manajemen konstruksi pada pekerjaan jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka, meliputi: analisis tenaga kerja, analisis bahan, analisis volume, analisis waktu (Bar Chart, CPM, Kurva S), analisis biaya, analisis alat serta Anggaran yang digunakan (Rencana Anggaran Biaya) pada proyek jembatan Pakubeureum.

Disamping itu juga sebagai usaha untuk merealisasikan semua ilmu yang berkaitan dengan teori yang diperoleh selama kuliah di Fakultas Teknik, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon.

E. KEGUNAAN PENELITIAN

1. Kegunaan Teoritis

Kegunaan teoritis dalam penelitian ini adalah:

- a. Sebagai bahan referensi penelitian mengenai manajemen proyek.
- b. Menambah pola pikir mahasiswa dalam mempelajari, mengamati, dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan bidang ketekniksipilan.

2. Kegunaan Praktis

Kegunaan praktis dalam penelitian ini adalah:

- Mengetahui kinerja tenaga kerja dan peralatan yang digunakan pada proyek jembatan.
- Mengetahui proses penyusunan jadwal pelaksanaan proyek (*Time-Schedule*).
- Mengetahui spesifikasi bahan/*material* yang digunakan pada proyek Jembatan Pakubeureum.
- Mengetahui metode pelaksanaan proyek yang digunakan pada proyek Jembatan Pakubeureum.
- Menambah pemahaman ilmu manajemen pelaksanaan proyek secara langsung.

A. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen sebagai ilmu mengelola suatu kegiatan yang skalanya dapat bersifat kecil atau bahkan sangat besar, mempunyai ukuran tersendiri terhadap hasil akhir. Dengan menerapkan prinsip-prinsip dasar manajemen yang sama oleh individu atau organisasi yang berbeda, hasil akhir proses manajemen dapat berbeda satu sama lain. Ini karena ada perbedaan-perbedaan budaya, pengalaman, lingkungan, kondisi sosial, tingkat ekonomi, karakter sumber daya manusia serta kemampuan untuk menguasai prinsip-prinsip dasar manajemen.

Manajemen merupakan suatu usaha cara atau metode (yang sering disebut proses atau fungsi manajemen) untuk mengatur sumber daya manusia dan sumber daya lainnya untuk mencapai suatu tujuan yang direncanakan secara efisien (tepat guna) dan efektif (hasil guna). Pengertian efisien (tepat guna) bahwa penggunaan sumber daya yang tepat dan pengaturan kegiatan untuk mencapai tujuan yang tepat. Sedangkan efektif (hasil guna) bahwa sumber daya yang digunakan dan kegiatan yang dilakukan menghasilkan manfaat yang berguna (tepat).

B. LANDASAN TEORI

Ir. Abrar Husen, MT dalam Manajemen Proyek (2010:2) memberikan pengertian manajemen sebagai:

“Suatu ilmu pengetahuan tentang seni memimpin organisasi yang terdiri atas kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian terhadap sumber-sumber daya yang terbatas dalam usaha mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien.”

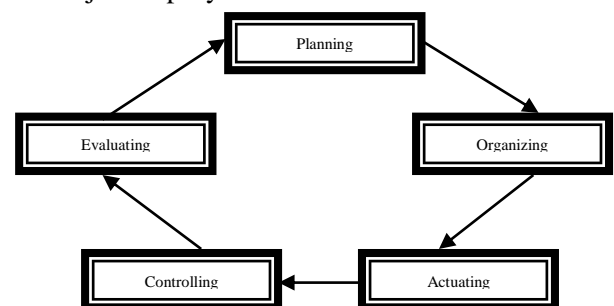
Identifikasi beberapa perilaku yang dominan dari kegiatan proyek menumbuhkan keharusan cara pengelolaan yang berbeda dari pengelolaan suatu kegiatan dengan lingkungan dan suasana yang relatif stabil seperti kegiatan operasi rutin. Cara pengelolaan tersebut kemudian dinamakan manajemen proyek. Sehubungan dengan itu dikenal berbagai batasan atau definisi, tergantung aspek apa yang ingin diberi penekanan. Salah satu diantaranya adalah dari H. Kerzner (1982) yang melihatnya dari wawasan manajemen berdasarkan fungsi dan bila digabungkan dengan pendekatan sistem akan menjadi sebagai berikut:

"Manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hierarki (arus kegiatan) vertikal dan horisontal".

Manajemen proyek adalah suatu teknik yang digunakan untuk merencanakan, mengerjakan, dan mengendalikan aktivitas suatu proyek untuk memenuhi kendala waktu dan biaya proyek (Muslich, 2009). Teknik ini berorientasi pada pencapaian tujuan, di mana tujuan tersebut mungkin pembangunan gedung, pembukaan kantor baru, atau pengendalian kegiatan penelitian dan pengembangan. Perencanaan suatu proyek terdiri dari tiga tahap (Prasetya, Hery dan Lukiasuti, Fitri 2009), yaitu:

- Perencanaan. Membuat uraian kegiatan-kegiatan, menyusun logika urutan kejadian-kejadian, menentukan syarat-syarat pendahuluan, menguraikan interaksi dan interdependensi antara kegiatan-kegiatan.
- Penjadwalan. Penaksiran waktu yang diperlukan untuk melaksanakan tiap kegiatan, menegaskan kapan suatu kegiatan berlangsung dan kapan berakhir.
- Pengendalian. Menetapkan alokasi biaya dan peralatan guna pelaksanaan tiap kegiatan.

Berikut merupakan gambar mekanisme manajemen proyek:



Gambar 2.1 Mekanisme Manajemen Proyek

C. METODE ANALISIS DATA

1. BAR CHART

Bar Chart adalah diagram alur pelaksanaan pekerjaan yang dibuat untuk menentukan waktu penyelesaian pekerjaan yang dibutuhkan. Untuk dapat memanager proyek dengan baik perlu diketahui sebelumnya dimana posisi waktu tiap item pekerjaan, sehingga disitulah pekerjaan proyek harus benar-benar dipantau agar tidak terjadi keterlambatan penyelesaian proyek. Hal-hal yang ditampilkan dalam *Bar Chart* adalah jenis pekerjaan, durasi waktu dan pelaksanaan pekerjaan.

Tujuan alur pekerjaan perlu dibuat *Bar Chart* adalah untuk mengetahui waktu penyelesaian pekerjaan, sehingga proyek dapat diselesaikan tepat waktu, serta untuk mengetahui alternatif jalur penyelesaian pekerjaan dan waktu penyelesaian jika melalui jalur tersebut.

Barchart memberikan manfaat sebagai berikut :

- Melukiskan proyek dalam urutan tahap-tahap kegiatan pokok disertai waktunya, merencanakan penggunaan sumber daya proyek secara jelas, dan sebagai alat komunikasi rencana proyek kepada pihak-pihak yang terkait.
- Dapat digunakan untuk memonitor kemajuan-kemajuan yang dapat dicapai, dibandingkan dengan hasil karya kegiatan-kegiatan pokok yang direncanakan.
- Memperlihatkan jadwal waktu yang menunjukkan bagaimana kegiatan-kegiatan proyek akan menuju pada setiap keluaran

2. CRITICAL PATH METHOD (CPM)

Metode CPM dikenal juga dengan metode jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat. Jadi, jalur kritis dimulai dari kegiatan pertama sampai pada kegiatan terakhir proyek.

Critical Path Method (CPM) adalah teknik menganalisis jaringan kegiatan/aktivitas-aktivitas ketika menjalankan proyek dalam rangka memprediksi durasi total. Critical path sebuah proyek adalah deretan aktivitas yang menentukan waktu tercepat yang mungkin agar proyek dapat diselesaikan. Critical path adalah jalur terpanjang dalam network diagram dan mempunyai kesalahan paling sedikit.

CPM memberikan manfaat sebagai berikut :

- Memberikan tampilan grafis dan alur kegiatan sebuah proyek.

- Memprediksi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah proyek.
- Menunjukkan alur kegiatan mana saja yang penting diperhatikan dalam menjaga jadwal penyelesaian proyek.

3. KURVA S (S CURVE)

Kurva S adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hannum atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana.

Dari sinilah diketahui apakah ada keterlambatan atau percepatan jadwal proyek. Indikasi tersebut dapat menjadi informasi awal guna melakukan tindakan koreksi dalam proses pengendalian jadwal. Tetapi informasi tersebut tidak detail dan hanya terbatas untuk menilai kemajuan proyek. Perbaikan lebih lanjut dapat menggunakan metode lain yang dikombinasikan, misal dengan metode bagan balok yang dapat digeser-geser dan *network planning* dengan memperbarui sumber daya maupun waktu pada masing-masing kegiatan.

Kurva S adalah suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam-orang (man hours) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu. Dengan demikian pada kurva-S dapat digambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau pekerjaan dalam bagian dari proyek

4. RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Kegiatan estimasi adalah salah satu proses utama dalam proyek konstruksi. Pada umumnya, biaya yang dibutuhkan dalam sebuah proyek konstruksi berjumlah besar. Ketidaktepatan yang terjadi dalam penyediaannya akan berakibat kurang baik pada pihak-pihak yang terlibat di dalamnya.

Sebagai dasar untuk membuat sistem pembiayaan dalam sebuah perusahaan, kegiatan estimasi juga digunakan untuk merencanakan jadwal perencanaan konstruksi. Estimasi dapat diartikan peramalan kejadian pada masa datang. Dalam proyek konstruksi, khususnya pada tahap pelaksanaan, kontraktor hanya dapat memperkirakan urutan kegiatan, aspek pembiayaan, aspek kualitas dan aspek waktu dan

kemudian memberi nilai pada masing-masing kegiatan tersebut.

A. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan cara survey dan mengamati langsung ke objek penelitian yaitu Proyek Jembatan Pakubeureum Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka. Penelitian kualitatif adalah penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan makna (perspektif subyek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu, landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai pembahasan hasil penelitian.

B. LOKASI PENELITIAN

Pakubeureum adalah sebuah desa yang berada di Kecamatan Kadipaten Kabupaten Majalengka. Dengan melalui akses infrastruktur jembatan, Pakubeureum melewati 2 Kecamatan yaitu Kecamatan Kadipaten dan Kecamatan Kertajati serta melintasi sungai Cimanuk yang merupakan batas kedua Kecamatan.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

C. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pekerjaan ini sebagai acuan yang akan melaksanakan pekerjaan antara pelaksana pekerjaan dengan pejabat pembuat komitmen selaku pengguna barang/jasa sehingga adanya koordinasi yang sinergis antara direksi pekerjaan, konsultan, pengawas serta pelaksana akan menghasilkan pelaksanaan fisik pekerjaan sesuai dengan prosedur dan persyaratan yang direncanakan serta mempermudah pengecekan dan evaluasi.

Pekerjaan yang baik tidak akan terlepas dari perencanaan yang baik, dan perencanaan yang baik tentunya akan memperhatikan faktor yang dikendalikan dalam perencanaan. Pelaksanaan pekerjaan bisa baik dan tertata tidak lepas dari

keterlibatan pekerjaan persiapan, dimana pekerjaan persiapan merupakan fondamen untuk pekerjaan selanjutnya dengan pelaksanaan persiapan pekerjaan yang baik merupakan kelancaran pekerjaan selanjutnya.

Faktor pengawasan kerja agar hasil kerja dapat mencapai sasaran yang lebih optimal maka dilakukan monitoring secara ketat sehingga setiap hambatan yang muncul dilapangan segera dapat diatasi dan tidak mengganggu tahapan pekerjaan berikutnya.

Pengawasan kerja disini menyangkut:

- Sistem penggunaan tenaga kerja
- Sistem penggunaan peralatan kerja
- Sistem pengiriman bahan material
- Sistem pelaksanaan/teknik kerja setiap komponen pekerjaan
- Pengendalian pekerjaan agar sesuai dengan ketentuan yang telah di gariskan dalam dokumen pelaksanaan
- Pengendalian terhadap K3
- Pengendalian waktu pelaksanaan

D. METODE ANALISIS DATA

1. Metode Analisis Volume

Volume merupakan jumlah bagian suatu pekerjaan dalam satu satuan. Volume pekerjaan dihitung berdasarkan gambar bestek dari jembatan yang akan dibuat. Semua bagian/elemen konstruksi yang ada pada gambar bestek harus dihitung secara lengkap dan teliti untuk mendapatkan perhitungan volume pekerjaan secara akurat dan lengkap.

Penyusunan uraian volume pekerjaan tersebut diurutkan berdasarkan urutan pelaksanaan pekerjaan. Volume pekerjaan disusun sedemikian rupa secara sistematis dan dikelompokkan.

2. Metode Analisis Bahan

Bahan adalah bahan baku yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan, termasuk bahan berupa data dan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Pemilihan jenis material yang akan digunakan harus dilakukan di awal proyek, kemudian dipisahkan berdasarkan jenis material yang memerlukan waktu untuk pengadaan, misalnya material pabrikasi biasanya tidak dapat dibeli setiap saat, tetapi memerlukan sejumlah waktu untuk kegiatan proses produksi.

3. Metode Analisis Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah seluruh sumber daya manusia yang ikut serta dalam pelaksanaan kegiatan. Informasi detail tentang jenis dan macam kegiatan yang berguna untuk memperkirakan jumlah dan jenis tenaga kerja yang harus disediakan. Sumber daya manusia

atau tenaga kerja, sebagai penentu keberhasilan proyek, harus memiliki kualifikasi, keterampilan dan keahlian yang sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai keberhasilan suatu proyek. Perencanaan SDM dalam suatu proyek mempertimbangkan juga perkiraan jenis, waktu dan lokasi proyek baik secara kualitas maupun kuantitas.

4. Metode Analisis Alat Kerja

Alat kerja adalah sumber daya penunjang pelaksanaan kegiatan. Kegiatan yang memerlukan peralatan pendukung pembangunan harus dapat dideteksi secara jelas. Hal ini berkaitan dengan pengadaan peralatan. Jenis, kapasitas, kemampuan dan kondisi peralatan harus disesuaikan dengan kegiatannya.

5. Metode Analisis *Barchart*, CPM dan S

Curve

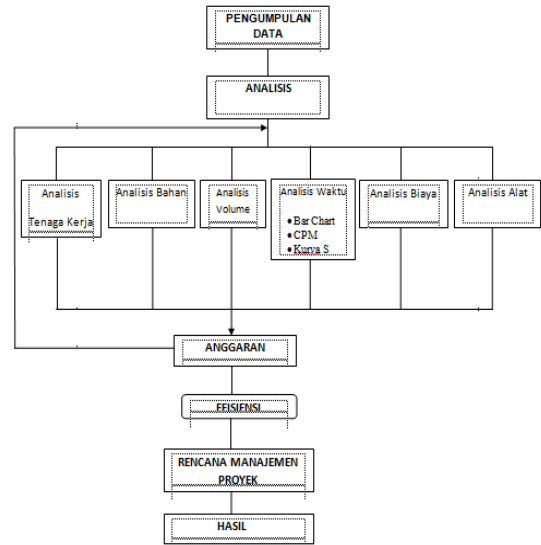
Barchart digunakan secara luas dalam proyek konstruksi karena sederhana, mudah dalam pembuatannya dan mudah dimengerti oleh pemakainya. *Barchart* adalah sekumpulan daftar kegiatan yang disusun dalam kolom arah vertikal. Kolom arah horizontal menunjukkan skala waktu. Saat mulai dan akhir dari sebuah kegiatan dapat terlihat dengan jelas sedangkan durasi kegiatan digambarkan oleh panjangnya diagram batang.

- ◆ *Critical Path Method/CPM* adalah suatu rangkaian item pekerjaan dalam suatu proyek yang menjadi bagian kritis terselesainya proyek secara keseluruhan yang digambarkan dalam bentuk jaringan. Ini artinya, tidak tidak terselesaikan tepat waktu suatu pekerjaan yang termasuk dalam pekerjaan yang masuk dalam pekerjaan kritis akan menyebabkan proyek akan mengalami keterlambatan karena waktu finish proyek akan menjadi mundur.
- ◆ Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai persentasi kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana.

6. Metode Analisis Biaya

Biaya adalah seluruh anggaran yang akan digunakan untuk melaksanakan kegiatan termasuk biaya tidak langsung. Kegiatan estimasi dalam proyek konstruksi dilakukan dengan tujuan tertentu tergantung dari siapa pihak yang membuatnya (*owner*).

E. KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran

A. GAMBARAN UMUM

Jembatan adalah suatu konstruksi yang berfungsi untuk melewati lalu lintas yang terputus pada kedua ujungnya akibat adanya hambatan berupa: sungai/lintasan air, lembah, jalan/jalan kereta api yang menyilang dibawahnya. Struktur bawah jembatan adalah pondasi. Suatu sistem pondasi harus dihitung untuk menjamin keamanan, kestabilan bangunan di atasnya, tidak boleh terjadi penurunan sebagian atau seluruhnya melebihi batas-batas yang diinginkan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan pondasi:

- ◆ Berat bangunan yang harus dipikul pondasi berikut beban-beban hidup, mati serta beban-beban lain dan beban-beban yang diakibatkan gaya-gaya eksternal.
- ◆ Jenis tanah dan daya dukung tanah.
- ◆ Bahan pondasi yang tersedia atau mudah diperoleh di tempat
- ◆ Alat dan tenaga kerja yang tersedia
- ◆ Lokasi dan Lingkungan tempat pekerjaan
- ◆ Waktu dan biaya pekerjaan

B. URAIAN PEKERJAAN

Sebuah pekerjaan memerlukan standar dalam pengerjaannya agar dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut dapat dikerjakan dengan baik dan maksimal. Standar mutu pekerjaan juga harus diperhatikan guna kelancaran pekerjaan. Standar mutu pekerjaan disini meliputi:

- ◆ Pelaksanaan pekerjaan Jembatan ini sesuai dengan standar dan aturan yang sesuai diterapkan.
- ◆ Gelagar Beton dan Diafragma menggunakan Beton dengan mutu yang tinggi dengan

kualitasnya sudah teruji di laboratorium. Selain itu untuk dimensinya sudah sesuai dengan perencanaan.

- ♦ Baja tendon yang digunakan mempunyai mutu yang tinggi dan kualitasnya baik. Diameter yang digunakan sudah sesuai dengan perencanaan.
- ♦ Dalam pelaksanaan pekerjaan selalu mengutamakan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).
- ♦ Waktu pelaksanaan pekerjaan sudah diatur sedemikian rupa agar mencapai target yang sudah di tetapkan baik mengenai biaya, mutu, waktu dan bahan.

1. MOBILISASI

Program mobilisasi ini meliputi:

- a. Lokasi dan Lahan untuk Base Camp
- b. Laboratorium
- c. Mobilisasi Personil
- d. Mobilisasi Peralatan
- e. Pengukuran Lapangan dan Shop Drawing
- f. Papan Nama Proyek

2. PEKERJAAN TANAH

- a. Galian Struktur
- b. Urugan Material Pilihan untuk Belakang Pasangan

3. PERKERASAN BERBUTIR

- a. Lapis Pondasi Bawah (LPB) Telford 10/15
- b. Lapisan Pondasi Atas (LPA Kelas B)

4. STRUKTUR

5. PEKERJAAN TIANG PANCANG

6. ABUTMENT

7. PEKERJAAN TULANGAN BAJA

8. PEKERJAAN PASANGAN BATU

9. VOIDED SLAB

C. ANALISIS BAR CHART

Bar chart adalah diagram alur pelaksanaan pekerjaan yang dibuat untuk menentukan waktu penyelesaian pekerjaan yang dibutuhkan. Untuk dapat memanagemen proyek dengan baik harus diketahui sebelumnya dimana posisi waktu item pekerjaan, sehingga disitulah pekerjaan proyek harus benar-benar dipantau agar tidak terjadi keterlambatan penyelesaian proyek.

D. PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

RAB (Rencana Anggaran Biaya) merupakan perhitungan perkiraan harga yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek dari segi kebutuhan bahan bangunan dan tenaga kerja, RAB merupakan perkalian dari volume dan harga

satuan, Dalam menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB), penulis melakukan langkah sebagai berikut :

- ♦ Melakukan pengumpulan data dari Dinas Bina Marga dan Cipta Karya, sesuai dengan keadaan di lapangan (dapat dilihat pada tabel Rencana Anggaran Biaya).
- ♦ Menganalisis mengenai bahan dan upah pekerjaan untuk proyek yang akan dilaksanakan sesuai dengan data yang ada.

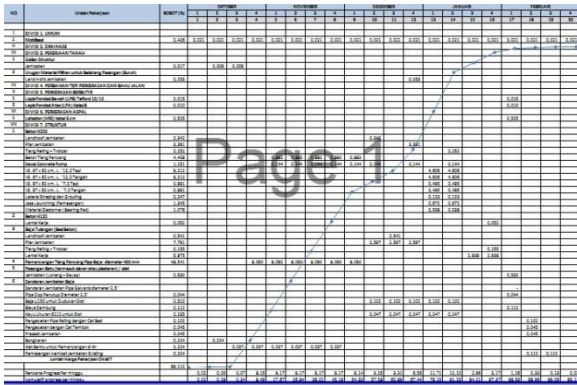
Setelah diketahui Rencana Anggaran Biaya (RAB), maka langkah selanjutnya yaitu membuat Kurva S. Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai persentasi kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva S dapat memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkannya terhadap jadwal rencana.

Rincian Anggaran Biaya dapat dilihat pada rincian berikut:

NO	Uraian	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp/Unit)	Jumlah Harga-
I	DIVISI 1. UMUM				
1	Mobilisasi	Lot	1,00	19.000.000,00	Rp19.000.000,00
Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 1					Rp19.000.000,00
II	DIVISI 2. URAHANSI				
III	DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH				
1	Galian Struktur	m3	22,41	34.100,25	Rp764.187,27
2	Urugan Material Pilihan untuk Belakang Pasangan (Bunuti)	m3	45,00	234.955,60	Rp11.279.452,50
Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 3					Rp12.043.640,07
IV	DIVISI 4. PERKERASAN LEBER PERKERASAN DAN BAHU JALAN				
V	DIVISI 5. PEKERJAAN BERBUTIR				
1	Lapis Pondasi Bawah (LPB) Telford 10/15	m2	2,70	255.655,61	Rp690.250,25
2	Lapis Pondasi Atas (LPA) Kelas B	m2	1,25	349.099,41	Rp436.369,26
Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 5					Rp1.139.149,23
VI	DIVISI 6. PEKERJAAN ASYAL				
1	Labretan (MDS) tebal 3 cm	m2	250,00	93.655,65	Rp23.422.472,50
Jumlah Harga Pekerjaan Divisi 6					Rp23.422.472,50
VII	DIVISI 7. STRUKTUR				
1	Beton K125	m3	11,70	1.204.995,52	Rp14.100.447,58
	Landhoof Jembatan	m3	115,92	1.204.995,52	Rp139.550.120,63
	Pilar Jembatan	m3	5,60	1.204.995,52	Rp6.737.931,47
	Tiang Railing + Trotoar	m3	150,71	1.204.995,52	Rp181.675.574,52
	Balon Tiang Pancang	m3	292,41	175.000,00	Rp51.371.750,00
	Baja Concrete Pump	kg	10,00	41.101.429,62	Rp411.014.296,20
	V/S 27 x 62 cm, L 112,0 Tangah	kg	3,00	22.101.429,62	Rp66.305.554,24
	V/S 27 x 62 cm, L 112,0 Tangah	kg	3,00	22.101.429,62	Rp66.305.554,24
	V/S 27 x 62 cm, L 112,0 Tangah	kg	44,00	250.000,00	Rp11.000.000,00
	Material Sizing dan Grouting	kg	24,00	2.500.000,00	Rp60.000.000,00
	Material Casting (Pemasangan)	kg	45,00	1.000.000,00	Rp45.000.000,00
2	Beton K125	m3	3,24	1.027.365,81	Rp3.329.066,27
3	Baja Tulangan (Biar beton)	kg	1.682,55	14.506,25	Rp24.400.659,25
	Landhoof Jembatan	kg	23.254,48	14.506,25	Rp337.624.726,00
	Pilar Jembatan	kg	475,97	14.506,25	Rp6.905.737,31
	Tiang Railing + Trotoar	kg	15.071,16	14.506,25	Rp218.144.754,75
	Lembar Kera	m	1.202,00	1.504.531,15	Rp1.807.797.350,00
4	Pemasangan Tiang Pancang (Tiang Baja diameter 400 mm)	m	1.202,00	1.504.531,15	Rp1.807.797.350,00
5	Pemasangan Batu (termasuk anakan atau plesteran) / alut	m3	26,50	642.322,06	Rp17.121.534,59
6	Bangunan Jembatan Baja	m	254,00	150.000,00	Rp38.100.000,00
	Sandaran Jembatan Pipa Galvani diameter 2,5"	bn	56,00	25.000,00	Rp1.400.000,00
	Pipe Cap Panjang Diameter 2,5"	kg	1.955,00	14.506,25	Rp28.365.831,25
	Baja U150 untuk Dudukan Stai	kg	200,00	25.000,00	Rp5.000.000,00
	Baja Sambung	m3	2,10	3.000.000,00	Rp6.300.000,00
	Kayu Ukuran 8/12 untuk Stai	m2	25,91	45.000,00	Rp1.165.950,00
	Penggepokan Pipa Railing dengan Cat Gali	m2	95,32	21.000,00	Rp2.001.720,00
	Penggepokan dengan Cat Tembok	bn	3,00	1.000.000,00	Rp3.000.000,00
	Songkolan	kg	1,00	10.000.000,00	Rp10.000.000,00

Tabel 3.1 Rincian Anggaran Biaya (RAB)

E. KURVA S



Grafik 3.1 KURVA S

Berdasarkan data tersebut, dibuat diagram CPM sebagai berikut:

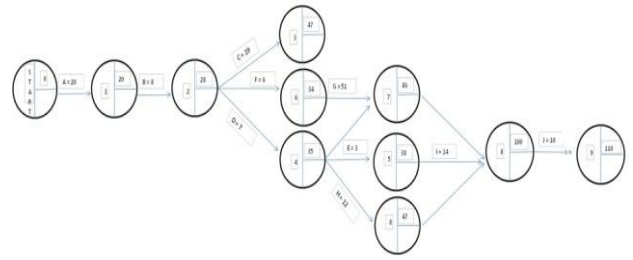


Diagram 3.1 Perhitungan Maju

F. Analisis Critical Path Methode (CPM)

Langkah pertama yang dilakukan dalam menyusun *network planning* adalah mengidentifikasi kegiatan, yaitu dengan cara melakukan pekerjaan dan mengidentifikasi lingkup proyek, menguraikan dan memecahkannya menjadi kegiatan-kegiatan pada proyek, kegiatan-kegiatan proyek Jembatan Pakubeureum adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Daftar Kegiatan Proyek

No	Uraian Pekerjaan	Kode Kegiatan
1	Mobilisasi	A
2	Galian Struktur	B
3	Tp. Pipa Baja 400mm	C
4	Beton K250	D
5	Baja Tulangan (besi beton)	E
6	urugan pilihan	F
7	Beton K125	G
8	lapis pondasi bawah	H
9	lapis pondasi atas	I
10	Lataston HRS	J

Tabel 3.3 Daftar Urutan Pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan	Kode Kegiatan	Durasi	Kegiatan Sebelumnya
1	Mobilisasi	A	20	-
2	Galian Struktur	B	8	A
3	Tp. Pipa Baja 400mm	C	19	B
4	Beton K250	D	7	B
5	Baja Tulangan (besi beton)	E	3	D
6	urugan pilihan	F	6	B
7	Beton K125	G	51	D, F
8	lapis pondasi bawah	H	12	D
9	lapis pondasi atas	I	14	E, G, H
10	Lataston HRS	J	10	I

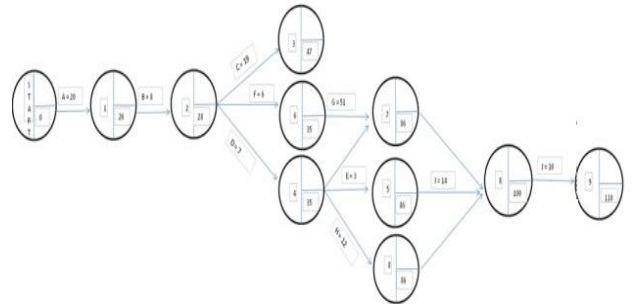


Diagram 3.2 Perhitungan Mundur

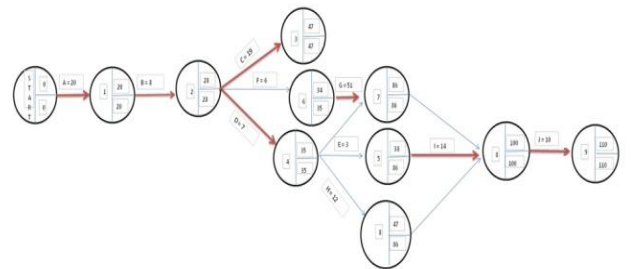


Diagram 3.3 Perhitungan Maju Mundur

Uraian Pekerjaan	Aktivitas	Durasi	ES	EF	LS	LF	TF
Mobilisasi	A	20	0	20	0	20	0
Galian Struktur	B	8	20	28	20	28	0
Tp. Pipa Baja 400mm	C	19	28	47	28	47	0
Beton K250	D	7	28	35	28	35	0
Baja Tulangan (besi beton)	E	3	35	38	35	86	48
urugan pilihan	F	6	28	34	28	35	1
Beton K125	G	51	35	86	35	86	0
Lapis pondasi bawah	H	12	35	47	35	86	39
lapis pondasi atas	I	14	86	100	86	100	0
Lataston HRS	J	10	100	110	100	110	0

Tabel 3.4 Total Float

Berdasarkan diagram perhitungan maju dan mundur, dapat dibuat tabel total float untuk menentukan titik kritis lintasan, dimana lintasan kritis sama dengan nol (0) sehingga dapat diperjelas sebagai berikut:

- a. Yang memiliki Total Float sama dengan 0 (nol) adalah kegiatan A - B - C - D - G - I - J maka jalur yang melewati kegiatan-kegiatan ini adalah kritis (pada diagram

perhitungan maju dan mundur garis berwarna merah).

- b. Kurun waktu penyelesaian kegiatan proyek adalah 150 hari.

sampai tahap akhir kurang lebih membutuhkan biaya sebesar Rp 4.392.967.469,25.

G. CASH FLOW

CASH FLOW						
PROYEK	: PEMBANGUNAN JEMBATAN PAKUBEUREUM			DURASI	: 20 MINGGU	
LOKASI	: KECAMATAN KADIPATEN KABUPATEN MAJALENGKA			RENCANA	: ANGGARAN BIAYA : Rp. 4.461.762.521,66	
PERIODE	RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS		BULANAN	KOMULATIF
	MINGGU	KOMULATIF	MINGGU			
OKTOBER 2015	1	0,02	0,02	950.000,00		950.000,00
	2	0,25	0,28	11.332.093,64	378.863.750,61	12.282.093,64
	3	0,37	0,34	2.886.150,30		15.200.853,94
	4	8,15	8,49	363.582.896,67		378.863.750,61
	5	9,17	17,67	409.336.415,38		788.200.165,99
NOVEMBER 2015	6	9,17	26,84	409.336.415,38	1.637.345.661,52	1.197.536.581,37
	7	9,17	36,01	409.336.415,38		1.606.872.996,75
	8	9,17	45,19	409.336.415,38		2.016.209.412,13
	9	9,14	54,33	407.669.748,71		2.423.879.160,84
	10	3,25	57,58	145.164.197,33	992.911.344,48	2.569.043.358,18
DESEMBER 2015	11	3,37	60,99	147.614.055,25		2.716.657.423,43
	12	6,55	67,44	292.463.333,18		3.009.120.756,61
	13	11,71	79,15	522.316.315,44		3.531.437.072,05
	14	12,10	91,25	539.957.620,66	1.335.518.746,54	4.071.394.692,71
	15	2,96	94,21	132.022.382,37		4.203.417.075,08
JANUARI 2016	16	3,17	97,37	141.222.428,08		4.344.639.503,16
	17	1,26	98,63	56.100.438,51		4.400.739.941,66
	18	0,33	98,96	14.522.580,00		4.415.262.521,66
FEBRUARI 2016	19	0,13	99,09	5.950.000,00	77.523.018,51	4.421.212.521,66
	20	0,02	99,11	950.000,00		4.422.162.521,66
	TOTAL			4.461.762.521,66		4.422.162.521,66

Tabel 3.4 Cash Flow

A. KESIMPULAN

- Manajemen Konstruksi pada Pembangunan Rehabilitasi Jembatan Pakubereum sudah cukup baik, hal itu dapat dilihat pada pembahasan tentang kurva S terkait perkembangan pekerjaan proyek.
- Spesifikasi bahan dan peralatan yang digunakan sudah sesuai dengan prosedur, diantaranya bahan-bahan yang dipergunakan harus:
 - Memenuhi spesifikasi dan standar yang berlaku.
 - Memenuhi ukuran, pembuatan, jenis dan mutu yang disyaratkan dalam gambar atau sebagai mana secara khusus di setujui tertulis oleh Direksi pekerjaan.
 - Semua produk bahan harus baru.
- Kinerja waktu pada pelaksanaan Rehabilitasi Jembatan Pakubeureum sesuai dengan rencana, tetapi ada beberapa pekerjaan yang sedikit terlambat.
- Dari Metode Kurva S dapat dilihat dengan menggunakan metode CPM dapat diketahui lintasan-lintasan kritis yang terjadi pada proyek, yaitu Pekerjaan Mobilisasi – Galian Struktur – Tp. Pipa Baja 400 mm – Beton K125 – Baja Tulangan (besi beton) - Beton K250 – Pemasangan VS – Urugan Pilihan – Lapis Pondasi Bawah - Lapis Pondasi Atas – Lataston HRS.
- Berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk menyelesaikan Pembangunan Rehabilitasi Jembatan Pakubeureum

B. SARAN

Ada beberapa hal yang ingin penulis sampaikan sebagai masukan dalam skripsi ini yaitu:

- Perlu adanya peningkatan lampu jembatan sebagai infrastruktur penunjang bagi keperluan masyarakat, sehingga adanya peningkatan dalam pemeliharaan jembatan dan rehabilitasi menjadi optimal.
- Perlu diperhatikan masalah penjadwalan, agar meminimalisir nilai kritis pada analisa CPM.
- Kinerja kerja pada Pembangunan Jembatan perlu ditingkatkan, agar dapat diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan di *time schedule*.
- Pada pelaksanaan pekerjaan harus sesuai dengan Kurva S, agar lebih kondusif dalam pelaksanaannya. Mutu bahan, Rencana Anggaran Biaya, waktu, maupun alat – alat yang digunakan harus sesuai dengan prosedur yang telah di tentukan, sehingga akan menghasilkan suatu manajemen yang baik.
- Jika diperlukan, sebaiknya dalam suatu pekerjaan ditambahkan tukang, agar dapat selesai pada waktu yang di tentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Data Pendukung dari Dinas Bina Marga dan Cipta Karya Kabupaten Majalengka
- Dipohusodo, Ismawan. 1996. *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ervianto, Wulfram I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- <http://azharnasri.blogspot.co.id/2015/04/sumber-data-jenis-data-dan-teknik.html>
- <http://e-journal.uajy.ac.id/2577/3/2TS12097.pdf>
- <https://hansenkammer.wordpress.com/2011/05/05/metode-penjadwalan-proyek/>
- <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/120541-T%2025563-Aplikasi%20manajemen-Tinjauan%20literatur.pdf>

<http://rianaalbajili.blogspot.co.id/2013/11/penger-tian-kurva-s.html>

<http://www.ilmusipil.com/cara-membuat-bar-chart-proyek>

Laporan Kerja Praktik.

Referensi Skripsi Alumni.

Supriyadi, Ir. Bambang & Agus Setyo Muntohar. 2007. *Jembatan*. Yogyakarta: Beta Offset.