

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN RSUD BREBES

OPI LASARI*, SUMARMAN.**

*) 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

Manajemen Proyek adalah proses penerapan fungsi-fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan Koordinasi) secara sistimatis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal.

Analisis Manajemen Konstruksi Pada Proyek Pembangunan RSUD Brebes ini meliputi Perhitungan Volume, RAB, Rekapitulasi Biaya dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan, dengan menggunakan metode CPM (Critical Path Method) merupakan suatu metode dalam mengidentifikasi jalur atau item pekerjaan yang kritis. Metode CPM memecahkan masalah dengan perhitungan maju dan perhitungan mundur.

Dari perhitungan bobot pekerjaan berdasarkan analisis Barchart, Kurva S dan penjadwalan CPM pembangunan RSUD Brebes membutuhkan waktu selama 217 hari (31 Minggu) dengan perkiraan biaya kurang lebih sebesar Rp.24.606.088.978,-

Kata Kunci : Manajemen Proyek, Bar Chart, Kurva S, CPM (*Critical Path Method*)

ABSTRACT

Project management is an applying process of management function (planning, implementation, controlling and coordination) sistimatically on a project with use a power source effeciently and effectively in order a project source achieve optimally.

Contruction management analysis on this building project of RSUD Brebesinclude volume measurment, RAB, cost recapitulation and working/occupation unit cost analysis, with use CPM method (Critical Path Method) is a method in identificating a stripe or working item critically. CPM method solves the problem with retreat and forward measurement.

From the weight measurment occupation based onBarchart analysis, Curva S and building CPM scedhule of RSUD Brebes needs the times as long as 217 days(31 weeks) with cost estimation Rp. 24.606.088.978,-

Keywords : *Project Management, Bar Chart, Curva S, CPM (Critical Path Method)*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen proyek merupakan usaha untuk menggunakan sumber daya terbatas secara efisien, efektif dan tepat waktu dalam menyelesaikan suatu proyek yang telah ditentukan/direncanakan. Ada 3 kegiatan dari fungsi dasar manajemen proyek yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian. Dari ketiga kegiatan tersebut dilakukan pengendalian terhadap sumber daya pada suatu proyek yang meliputi tenaga kerja (*manpower*), peralatan (*machine*), bahan (*material*), uang (*money*) dan metode (*method*).

Tujuan dari manajemen proyek ialah mengelola atau mengatur pelaksanaan proyek sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan dan untuk keperluan pencapaian tersebut harus memperhatikan mutu bangunan, biaya yang digunakan dan alokasi waktu. (Agnes Dwi Yanthi Winoto, 2014).

Salah satu kegiatan dari fungsi dasar manajemen proyek yaitu perencanaan, melalui perencanaan yang baik diharapkan waktu penyelesaian suatu proyek dapat sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan. Selain itu dengan adanya perencanaan yang baik pula proyek bisa dikerjakan dengan biaya yang efisien dan kualitas yang sesuai dengan standar mutu yang diharapkan. Karena dalam pelaksanaan proyek seringkali timbul pemborosan biaya, baik dalam penggunaan untuk tenaga kerja maupun pembelian bahan baku yang disebabkan kurang matangnya perencanaan suatu proyek. Dengan demikian manajemen proyek yang baik merupakan langkah awal yang sangat berpengaruh pada tercapainya target suatu pekerjaan.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengatasi di dalam proyek diantaranya adalah Metode *Network Planning* seperti Metode Jalur Kritis atau *Critical Path Method (CPM)*, *Barchart* dan Kurva S. Metode *Network Planning* tersebut merupakan salah satu yang dapat digunakan guna membantu memutuskan berbagai masalah khususnya perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek.

Salah satu hasil dari perencanaan yaitu penjadwalan proyek, yang dapat memberikan

informasi mengenai jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta progres dan durasi waktu penyelesaian proyek. Hal ini dimaksudkan untuk membantu mempermudah *monitoring* dan evaluasi pelaksanaan proyek.

Analisis Manajemen Proyek Pembangunan RSUD Brebes ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi proyek sehingga mempermudah kontraktor dalam melakukan pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan kinerja proyek.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan ini adalah :

- Analisa perhitungan volume pekerjaan pada konstruksi pembangunan RSUD Brebes.
- Durasi waktu dan penjadwalan pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan RSUD Brebes.
- Besar biaya pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan RSUD Brebes.
- Metode pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan RSUD Brebes.

1.3 Maksud dan Tujuan

a. Maksud

Penyusunan tugas akhir dimaksudkan untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan tentang manajemen struktur bangunan gedung disamping itu juga sebagai usaha untuk merealisasikan semua ilmu yang berkaitan dengan teori diperoleh selama kuliah di Fakultas Teknik, Universitas Swadaya Gunung Jati.

b. Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- Untuk menganalisis volume pekerjaan pada proyek Pembangunan RSUD Brebes.
- Untuk mengetahui durasi waktu pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan RSUD Brebes.
- Untuk mengetahui biaya pelaksanaan pekerjaan proyek Pembangunan RSUD Brebes.
- Untuk mengetahui bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pada proyek pembangunan RSUD Brebes.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Kegunaan Teoritis

- Memberikan sumbangan pengetahuan dan keilmuan mengenai manajemen konstruksi sebuah proyek.
- Sebagai referensi bagi yang membacanya khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama.
- Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dan pertimbangan bagi penelitian sejenis selanjutnya.

b. Kegunaan Praktis

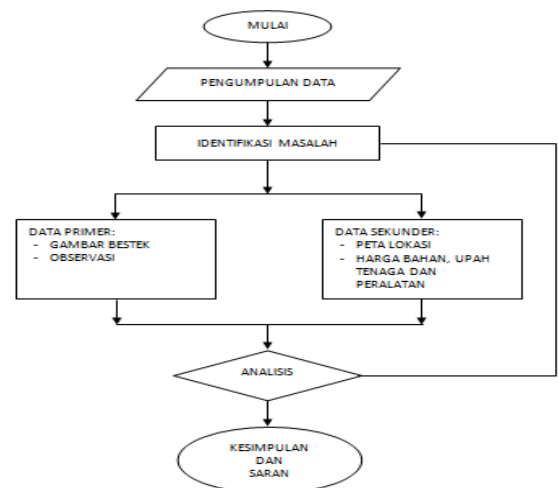
- Memperluas pemahaman, pengetahuan dan aplikasi ilmu manajemen konstruksi secara langsung.
- Mengetahui perhitungan volume pekerjaan dan proses penyusunan jadwal pelaksanaan proyek.
- Mengetahui metode pelaksanaan proyek yang digunakan pada pembangunan struktur gedung bertingkat.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat lebih terarah dan sesuai dengan yang diharapkan, maka penelitian dibatasi pada hal – hal sebagai berikut :

- Data yang dipakai dalam penelitian ini yaitu data gambar perencanaan RSUD Brebes.
- Menghitung volume pekerjaan.
- Menghitung Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan
- Metode Analisis Jaringan Kerja yang digunakan dalam penelitian proyek ini adalah *Critical Path Method (CPM)*, penggunaan *Barchart* dan Kurva S.
- Tidak membandingkan hasil pengendalian biaya dan waktu proyek pembangunan RSUD Brebes.
- Tidak menghitung biaya alat.

1.6 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.7 Sistematika Penulisan

- BAB I**, bab pendahuluan. Akan dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, batasan masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian dari aspek keilmuan dan rekayasa, kerangka penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.
- BAB II**, bab landasan teori. Berisi tentang penelitian sejenis yang pernah ada baik dari buku-buku, jurnal maupun informasi media elektronik (internet).
- BAB III**, bab metode penelitian. Berisi tentang metode pengumpulan data, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, objek dan lokasi penelitian serta jadwal penelitian.
- BAB IV**, bab Analisis dan Pembahasan. Akan diuraikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dengan mengamati langsung dan akan dibahas solusi yang akan dilakukan pada penelitian ini.
- BAB V**, bab Kesimpulan dan Saran. Menerangkan kesimpulan hasil penelitian sesuai dengan fokus permasalahan dan saran-saran yang aplikatif. Setiap *statement* kesimpulan harus ditunjang oleh hasil analisis yang tergambar dalam bab sebelumnya. Demikian pula saran yang ditulis harus berdasarkan *statement* analisis, kajian dan kesimpulan.

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan topik / masalah penelitian, yang digunakan untuk menjawab masalah penelitian. Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil penelitian yang didapat oleh peneliti terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka tidak sekedar berisi kutipan dari berbagai sumber, tetapi harus ditarik benang merahnya sehingga peneliti mempunyai kesimpulan sendiri.

2.1.1. Penelitian Terdahulu

1) Analisis Manajemen Pelaksanaan Proyek Ruang Produksi PT.Indo Food Cbp Cirebon.

Penelitian dilakukan oleh Yudi Sutomo dengan tujuan yaitu untuk mengatasi permasalahan dalam manajemen proyek seperti menyusun kinerja waktu, menghitung biaya akibat keterlambatan pelaksanaan proyek, Penyusunan Jadwal pelaksanaan, Perencanaan ulang Time Schedule, biaya dan Metode Pelaksanaan. Proyek di lapangan.

2) Analisis Manajemen Pelaksanaan Proyek Hotel Grand Prima Cirebon

Penelitian dilakukan oleh Saripudin dengan tujuan yaitu untuk mengatur schedule pekerjaan merencanakan progress pekerjaan dan pemeliharaan pada struktur bangunan dengan Menggunakan Metode Analisa Data **Metode Earned Value** untuk menganalisis biaya dan waktu. Sedangkan metode CPM (*Critical Path Method*) sebagai tindakan koreksi untuk menganalisis jaringan kerja agar pelaksanaan proyek menjadi ideal.

3) Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Ruko Grand Orchard Cirebon

Penelitian dilakukan oleh Tanto Sutanto D dengan tujuan yaitu yaitu Perencanaan ulang Perhitungan Volume. Time Schedule, biaya dan Metode Pelaksanaan., Metode, dan Biaya.

2.2.1. Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang

Penelitian “Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan RSUD Brebes”

jika dilihat dari metode analisisnya, memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian sebelumnya. Tetapi terdapat beberapa perbedaan diantaranya pada lokasi kajian, penyajian laporan, serta hasil penelitian yang di peroleh. Sehingga penelitian sebelumnya dapat dijadikan referensi dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Pada penelitian ini yang membedakan tujuannya adalah proses pengerjaannya dari awal pembangunan sampai akhir Pembangunan Proyek seperti Analisis Pekerjaan Perhitungan Volume, Analisis kinerja waktu, Analisis Metode pekerjaan, Analisis jaringan kerja, Analisis Biaya, Analisis Jumlah *Cash and Flow* (*Bar Chart, CPM, S curve*), Analisis material.

..

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Proyek

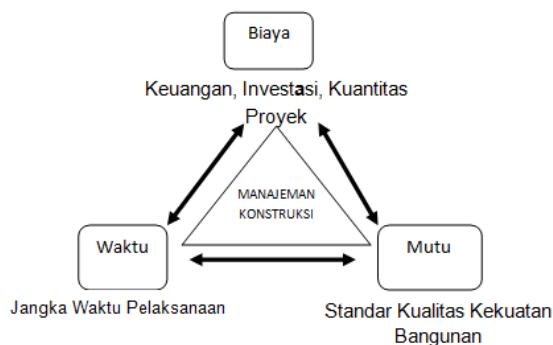
Proyek adalah suatu upaya yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan-harapan penting dengan menggunakan anggaran dan serta sumber daya yang tersedia yang harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu (Dipohusodo, 1996).

Soeharto (1995) menyatakan bahwa setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda-beda, misalnya pembuatan rumah tempat tinggal, jembatan, ataupun instansi pabrik, dapat pula berupa produk hasil penelitian dan pengembangan. Dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan, yaitu besarnya biaya anggaran yang dialokasikan, jadwal serta mutu yang harus dipenuhi.

Proyek merupakan gabungan dari berbagai sumber daya dan serangkaian kegiatan yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Proyek merupakan gabungan dari berbagai sumber daya dan serangkaian kegiatan yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Dalam proses mencapai tujuan dari kegiatan pelaksanaan proyek, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal (waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek), serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek sebagai sasaran pelaksanaan proyek. Ketiga batasan tersebut disebut tiga kendala (*triple constraint*).



Gambar 2. Hubungan *Triple Constraint*

Ketiga batasan tersebut bersifat tarik menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal.

2.2.2. Pengertian Manajemen Proyek

Berikut ini adalah beberapa definisi manajemen proyek dari berbagai sumber yang digunakan sebagai acuan, di antaranya sebagai berikut :

1. Manajemen konstruksi adalah suatu cara untuk mengolah sumber daya (*source*) yang ada secara efektif dan efisien untuk membentuk suatu bangunan (Agnes Dwi Yanthi Winoto, 2014).
2. Manajemen proyek 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 (Ervianto, 2002).

3. Manajemen Konstruksi meliputi mutu fisik konstruksi, biaya dan waktu, manajemen material dan manajemen tenaga kerja yang akan lebih ditekankan. Hal itu dikarenakan manajemen perencanaan berperan hanya 20% dan sisanya manajemen pelaksanaan termasuk didalamnya pengendalian biaya dan waktu proyek.

Tujuan Manajemen Konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan (*spesification*) untuk keperluan pencapaian tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka pencapaian hasil ini selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (*Quality Control*) , pengawasan biaya (*Cost Control*) dan pengawasan waktu pelaksanaan (*Time Control*).

2.2.3. Prinsip Umum Manajemen Proyek

Sebagaimana diketahui bahwa dalam pelaksanaan manajemen konstruksi didasari dari proses proyek itu sendiri, yang mempunyai awal dan akhir serta tujuan menyelesaikan proyek tersebut dalam bentuk bangunan fisik secara efisien dan efektif. Untuk itu, diperlukan pengetahuan yang salah satunya menyangkut aspek teknis pelaksanaan manajemen konstruksi itu sendiri dalam penyelenggaraannya.

Aspek penting manajemen konstruksi pada proyek adalah sebagai berikut:

- 1) *Planning* (Perencanaan)
- 2) *Organizing* (Pengorganisasian)
- 3) *Actuating* (Pergerakan)
- 4) *Conrolling* (Pengendalian)

2.2.4. Teknik-Teknik Penjadwalan Proyek

Penjadwalan memfokuskan pada penentuan atau perhitungan waktu dari pada kegiatan-kegiatan operasional dalam pelaksanaan proyek dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia untuk dapat menentukan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi tersedia berbagai macam cara dalam penentuan

penjadwalan proyek dan sumber daya serta jadwal waktu diantaranya sebagai berikut:

1. Diagram Batang/*Barchart*

Dalam dunia konstruksi, teknik penjadwalan yang paling sering digunakan adalah *Barchart* atau diagram batang atau diagram balok. *Barchart* adalah sekumpulan aktivitas yang ditempatkan dalam kolom vertikal, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai dalam setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal di bagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan. Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas-aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologi pekerjaan (Callahan, 1992).

2. Kurva S

Kurva S adalah sebuah grafik yang dikembangkan oleh Warren T. Hanumm atas dasar pengamatan terhadap sejumlah besar proyek sejak awal hingga akhir proyek. (Tanto, 2011)

Pada penentuan bobot pekerjaan, pendekatan yang dilakukan dapat berupa perhitungan persentase berdasarkan biaya per item pekerjaan dibagi total anggaran ataupun berdasarkan volume rencana dari komponen kegiatan terhadap volume total kegiatan.

3. Metode Jalur Kritis (*Critical Path Method*)

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 terselesaikan tepat waktu suatu pekerjaan yang termasuk dalam pekerjaan kritis akan menyebabkan proyek akan mengalami keterlambatan karena waktu finish proyek akan menjadi mundur. (Tanto, 2011)

Jalur kritis penting artinya bagi para pelaksana proyek karena pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang pelaksanaannya harus tepat waktu, selesai juga tepat waktu. Jika

terjadi keterlambatan, maka akan menyebabkan keterlambatan proyek keseluruhan.

2.2.5. Pengendalian Biaya Proyek

Pengendalian biaya merupakan langkah akhir dari proses pengelolaan biaya proyek, yaitu mengusahakan agar penggunaan dan pengeluaran biaya sesuai dengan perencanaan, berupa anggaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian, aspek dan objek pengendalian biaya akan identik dengan perencanaan biaya, sehingga berbagai jenis kegiatan lapangan harus selalu dipantau dan dikendalikan agar hasil implementasinya sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan.

Beberapa biaya dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang memerlukan pengendalian dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis biaya yang meliputi :

1. Pengendalian Biaya Material
2. Pengendalian Biaya Upah Tenaga Kerja
3. Pengendalian Biaya Alat
4. Pengendalian Waktu / Jadwal Proyek
5. Pengendalian Kinerja Proyek

2.2.6. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.

Setelah proyek berjalan, setiap pengeluaran yang terjadi dicatat sesuai dengan butir-butir yang ada dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan dijadikan Realisasi Biaya Pekerjaan (RBP). Jumlah penggunaan dana proyek dalam RBP ini seharusnya lebih kecil atau paling tidak sama dengan yang tercantum dalam RAB, agar didapat keuntungan perusahaan. Namun dalam usaha memperoleh keuntungan ini mestinya tidak mengurangi kualitas dan kuantitas hasil kerja. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pengendalian biaya untuk mencapai tujuan tersebut.

2.2.7. Tahap Penyusunan Biaya Proyek

Dalam menyusun *Project Cost Estimate (PCE)* atau Rencana Anggaran Biaya (RAB) setidaknya secara sederhana dapat dipilah menjadi dua langkah, yakni tahap persiapan dan tahap penyusunan RAB itu sendiri. Hal tersebut dikarenakan bahwa dalam penyusunan RAB ada dua faktor utama yang senantiasa dipadukan yakni faktor pengalaman dan faktor analisis biaya konstruksi (meliputi upah, tenaga kerja dan bahan).

Adapun tahapan penyusunan biaya adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan Volume Pekerjaan
2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan
3. Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja

3. METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian Yang Digunakan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan cara survey dan mengamati langsung ke objek penelitian yaitu di Proyek Pembangunan RSUD Brebes.

3.2. Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam penulisan ini sebagai berikut :

1. Studi *literature* dengan mengumpulkan referensi dan metode yang dibutuhkan sebagai tinjauan pustaka baik dari buku maupun media lain (internet)
2. Pengolahan dan analisa data-data yang didapat.
3. Pengambilan kesimpulan dan saran dari hasil kajian.

3.3. Jenis Data dan Sumber Data

Macam jenis dan sumber data sebagai berikut :

1. Data Primer

Pada penelitian ini pengumpulan data primer yaitu dengan melakukan survey lapangan, pada objek penelitian di Proyek Pembangunan RSUD Brebes.

2. Data Sekunder

- a. Metode Studi *Literature*. Proses pengumpulan data yang berasal dari referensi buku, jurnal-jurnal yang ada

dalam internet dan instansi terkait berupa data areal yang akan di analisis manajemennya, dan data berupa gambar bangunan untuk mengembangkan data tersebut. Data tersebut akan dipergunakan untuk penyusunan skripsi.

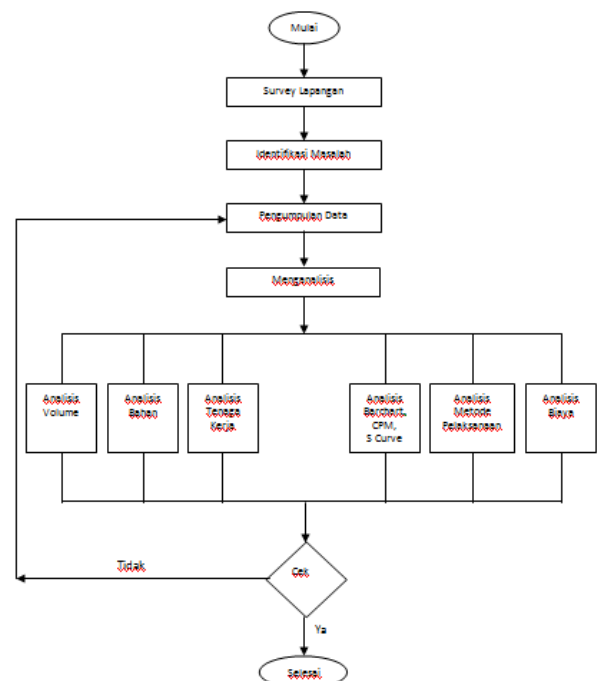
- b. Metode Dokumentasi. Pengumpulan data meliputi gambar-gambar atau dokumentasi yang direncanakan oleh penulis pada objek ya ng diteliti.
- c. Dokumentasi tersebut didapatkan dari kamera yang digunakan untuk membantu pembuatan skripsi

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan skripsi ini, pengumpulan data yang didapat oleh penulis dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Observasi/ Pengamatan pada lokasi proyek yang diteliti
- b. Wawancara dengan penanggung jawab di lapangan
- c. Studi Pustaka
- d. Bimbingan dengan dosen Pembimbing.

3.5. Alur Penelitian (Flow Chart)



Gambar 3. Flow Chart

3.6. Metode Analisi Data

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif, melalui penelitian kepustakaan dan merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan serta landasan teoritis dalam menganalisis data dan permasalahan melalui sumber-sumber yang didapat sebagai bahan pertimbangan dalam penulisan skripsi yang bersumber pada observasi di lapangan untuk mengetahui aspek teknis. Susunan laporan penelitian kualitatif pun tidak menggunakan statistik, berbeda dengan susunan laporan penelitian kuantitatif.

3.7. Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dijadikan sebagai studi kasus Perencanaan Pembangunan RSUD Brebes terletak di Jalan Soedirman No. 181 Brebes.

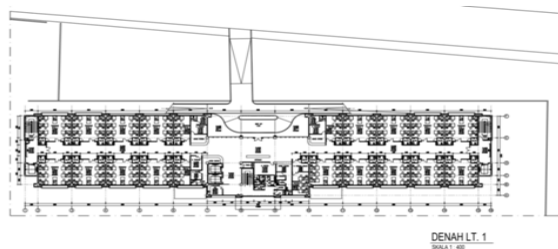


Gambar 4. Lokasi Proyek

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. GAMBARAN UMUM PROYEK

Untuk meningkatkan pelayanan dalam bidang kesehatan agar lebih efektif dan nyaman, Pemerintahan Daerah Brebes melalui APBD yang telah disediakan akan merehabilitasi bangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Brebes demi terciptanya pelayanan yang lebih baik di bidang kesehatan kepada masyarakat Daerah Brebes.



(Sumber : Shop Drawing Arsitektur)

Gambar 5. Shop Drawing Proyek Pembangunan RSUD Brebes

4.1.1. Data Umum Proyek

Data umum proyek digunakan untuk memberikan informasi umum mengenai proyek, dari mulai nama proyek, lokasi proyek dan instansi yang terlibat dalam pengerjaan proyek tersebut.

Penyedia Jasa	: RSUD Brebes
Nama Kegiatan	: Rehabilitas Bangunan RS Tahap I Pada Rumah Sakit Umum Daerah Brebes
Nomor Kontrak	: 05/0625 A/II/SP/2016
Kontaktor	: PT. Sinar Cerah Sempurna
Lokasi Proyek	: Jl. Jend Soedirman No. 181 Brebes
Perencana	: PT. Medisain Jadi Sempurna
Pengawas	: PT. Arsi Granada Muda
Sumber Dana	: APBD PEMDA Brebes

4.1.2. Data Teknis Proyek

Data teknis proyek merupakan data yang berisi tentang spesifikasi teknis pekerjaan. Data teknis proyek menjelaskan tentang luas bangunan, jumlah lantai yang direncanakan, tipe bangunan yang akan dibuat, struktur yang digunakan, durasi pengerjaan proyek serta mutu beton yang digunakan dalam pembangunan gedung yang direncanakan.

Luas Tanah : 3050,00 m²

Luas Bangunan : Basement : 2750 m²

Lantai 1 : 2750 m²

Lantai 2 : 2750 m²

Lantai 3 : 2750 m²

Lantai 4 : 2750 m²

Total : 13750 m²

Sistem Pondasi : Pondasi Tiang Pancang

Jenis Struktur Bangunan : Beton Bertulang

4.2. METODE PELAKSANAAN PROYEK

a. Pekerjaan Persiapan

- 1) Pembersihan lahan
- 2) Pengukuran dan pemasangan bouwplank

b. Pekerjaan Tanah dan Pondasi

- 1) Pekerjaan pondasi tiang Pancang dengan D.45 cm.
- 2) Pekerjaan galian tanah *pile Cap* dan *Tie beam*.
- 3) Pekerjaan urugan pasir dibawah *pile cap*, *tie beam* dan lantai kerja.
- 4) Pekerjaan lantai kerja dibawah *pile cap* dan *Tie beam*.
- 5) Pekerjaan Pemadatan.

c. Pekerjaan Struktur Bangunan

- 1) Pekerjaan pondasi *pile cap*
- 2) Pekerjaan *groundtank*
- 3) Pekerjaan *tie beam*
- 4) Pekerjaan kolom
- 5) Pekerjaan balok
- 6) Pekerjaan plat lantai
- 7) Pekerjaan tangga

d. Pekerjaan Arsitektur

- 1) Pekerjaan pasangan bata dan plesteran
- 2) Pekerjaan plafond
- 3) Pekerjaan pemasangan lantai Keramik
- 4) Pekerjaan kusen, pintu, Jendela dan kaca
- 5) Pekerjaan Sanitair
- 6) Pekerjaan pengecatan

e. Pekerjaan Mekanikal Elektrik

- 1) Pekerjaan Instalasi Listrik

f. Pekerjaan Instalasi Air

4.3. ANALISIS HARGA SATUAN BAHAN, PEKERJA, DAN ALAT

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHS-SNI) adalah pedoman baku alat untuk menghitung harga standard satuan pekerjaan konstruksi. AHS-SNI diterbitkan oleh setiap instansi terkait di setiap Pemerintah Daerah Kabupaten dan Kota di seluruh wilayah Indonesia dalam hal ini oleh Dinas Pekerjaan Umum Kab/Kodya. Yang dimaksud harga satuan pekerjaan adalah harga satuan setiap pekerjaan dalam pekerjaan konstruksi. Ruang

lingkup pekerjaan konstruksi meliputi pekerjaan bangunan gedung, bangunan air, jalan, jembatan, galangan kapal, bandara, bangunan konstruksi baja, termasuk bangunan rumah tinggal.

Tabel 1. Harga Satuan Bahan dan Upah DINAS PEKERJAAN UMUM DAN TATA RUANG

KABUPATEN BREBES

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN DAN UPAH PEKERJAAN GEDUNG TAHUN ANGGARAN 2016

NO.	URAIAN	SATUAN	HARGA BAHAN (Rp.)
1	2	3	4
A.	UPAH TENAGA :		
1	Pekerja	hari	Rp 45.000,00
2	Tukang gali	hari	Rp 50.000,00
3	Mandor Lapangan	hari	Rp 50.000,00
4	Tukang cat / plitur / batu	hari	Rp 50.000,00
5	Kepala tukang cat / plitur / batu	hari	Rp 55.000,00
6	Tukang kayu	hari	Rp 55.000,00
7	Kepala tukang kayu	hari	Rp 55.000,00
8	Tukang Besi	hari	Rp 55.000,00
9	Kepala Tukang besi	hari	Rp 55.000,00
10	Tukang Besi Profil	hari	Rp 55.000,00
11	Kepala Tukang Besi Profil	hari	Rp 55.000,00
12	Tukang las biasa	hari	Rp 55.000,00
13	Tukang las konstruksi	hari	Rp 55.000,00

4.4. PERHITUNGAN VOULUME

Volume Pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya isi pekerjaan dalam satu satuan. Volume juga disebut sebagai kubikasi Pekerjaan sesuai Gambar Bestek dan Gambar Detail . perhitunga volume disusun secara sistematis dengan lajur-lajur tabelaris dengan pengelompokan pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah dan pondasi, pekerjaan struktur beton, pekerjaan dinding, pekerjaan plapis lantai dan dinding, pekerjaan kusen, pintu dan jendela, pekerjaan plafond, pekerjaan pengecatan, pekerjaan atap, pekerjaan sanitair, pekerjaan railing, pekerjaan tampak muka dan halaman, pekerjaan instalasi listrik dan pekerjaan instalasi air. (Ir. H. Bactiar Ibrahim).

Tabel 2. Perhitungan Volume Pekerjaan

PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN									
KERJAAN : STRUKTUR, ARSITEKTUR & MEKANIKAL ELEKTRIKAL PLUMBING									
LOYEK : PEMBANGUNAN RSUD BREBES									
KASI : JL. SOEDIRMAN NO. 181 BREBES									
URAIAN PEKERJAAN	RUMUS	RUMUS					VOLUME PEKERJAAN		
		P	L	T	Σ	Q	JUMLAH	SATU	
PEKERJAAN PERSIAPAN									
Pembersihan Site	$P \times L$	110,00	25,00		2.750,00		2.750,00	m ²	
Pengukuran dan pasang bouwplank	P	270,00			270,00		270,00	m	
Sub Total 1.							3.020,00		
PEKERJAAN SUB STRUKTUR									
PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE									
Handling Spun Pile dia 45 cm									
		P	Jml. Pile	Jml. P1			P TOT	SAT	
a. P1	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	1,00	10,00			360,00	m	
b. P2	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	2,00	12,00			864,00	m	
c. P3	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	3,00	12,00			1.296,00	m	
d. P4	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	4,00	16,00			2.304,00	m	
e. P5	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	5,00	12,00			2.160,00	m	
d. P6	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	8,00	2,00			576,00	m	
							7.560,00	m	
Jasa Pemancangan Spun Pile dia 45 cm									
		P	Jml. Pile	Jml. P1					
a. P1	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	1,00	10,00			360,00	m	
b. P2	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	2,00	12,00			864,00	m	
c. P3	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	3,00	12,00			1.296,00	m	
d. P4	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	4,00	16,00			2.304,00	m	
e. P5	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	5,00	12,00			2.160,00	m	
d. P6	$(P \times \text{Jml Pile} \times P1)$	36,00	8,00	2,00			576,00	m	
							7.560,00	m	
Penyambungan Las Tiang Pancang									
		Titik	Jml. Pile	Jml. P1					
a. P1	$(Titik \times \text{Jml Pile} \times P1)$	1,00	1,00	10,00			10,00	titik	
b. P2	$(Titik \times \text{Jml Pile} \times P1)$	1,00	2,00	12,00			24,00	titik	
c. P3	$(Titik \times \text{Jml Pile} \times P1)$	1,00	3,00	12,00			36,00	titik	
d. P4	$(Titik \times \text{Jml Pile} \times P1)$	1,00	4,00	16,00			64,00	titik	
e. P5	$(Titik \times \text{Jml Pile} \times P1)$	1,00	5,00	12,00			60,00	titik	

4.5. RENCANA ANGGARAN BIAYA

RAB (Rencana Anggaran Biaya) bangunan merupakan perhitungan perkiraan harga yang dibutuhkan untuk membangun bangunan dari segi kebutuhan bahan bangunan dan tenaga kerja, RAB merupakan perkalian dari volume dan harga satuan, harga satuan itu sendiri didapat dari SNI yang didalamnya terdapat koefisien pekerjaan, bahan, harga satuan dan harga pekerja.

Perhitungan RAB sebagai berikut :

$$RAB = \sum (\text{Volume} \times \text{Harga Satuan})$$

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya pada Proyek Pembangunan RSUD Brebes :

Tabel 3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

PEKERJAAN : STRUKTUR, ARSITEKTUR & MEKANIKAL ELEKTRIKAL PLUMBING						
PROYEK : PEMBANGUNAN RSUD BREBES						
LOKASI : JL. SOEDIRMAN NO. 181 BREBES						
NO	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME PEKERJAAN	HARGA SATUAN	JUMLAH	BOBOT	
		JUMLAH SATUAN				
	PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pembersihan Site	2.750,00	m2	Rp 4.700,00	Rp 12.925.000,00	
2	Pengukuran dan pasang bouwplank	270,00	m'	Rp 57.000,00	Rp 15.390.000,00	
	Sub Total 1.			Rp 28.315.000,00	0,13	
II	PEKERJAAN SUB STRUKTUR					
A	PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE					
1	Handling Spun Pile dia 45 cm	7.560,00	m'	Rp 5.000,00	Rp 37.800.000,00	
2	Jasa Pemancangan Spun Pile dia 45 cm	7.560,00	m'	Rp 75.000,00	Rp 567.000.000,00	
3	Penyambungan Las Tiang Pancang	210,00	titik	Rp 200.000,00	Rp 42.000.000,00	
				Rp 646.800.000,00	3,04	

4.6. REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

Rekapitulasi harga bangunan merupakan bagian dari perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang berfungsi untuk merekap hasil perhitungan analisa harga satuan sehingga mudah dibaca dan dipahami, sebelum membuat rekapitulasi harga bangunan terlebih dahulu dihitung harga tiap – tiap item pekerjaan.

Tabel 4. Rekapitulasi Biaya

REKAPITULASI BIAYA PEKERJAAN									
PEKERJAAN : PEMBANGUNAN RSUD BREBES									
LOKASI : JL. JENDRAL SUDIRMAN NO. 181 Brebes									
NO	URAIAN PEKERJAAN				JUMLAH HARGA				
I	PEKERJAAN PERSIAPAN				Rp 28.315.000,00				
II	PEKERJAAN SUB STRUKTUR				Rp 1.174.229.038,20				
III	PEKERJAAN BETON BERTULANG				Rp 8.516.696.468,09				
IV	PEKERJAAN ATAP				Rp 147.591.064,20				
V	PEKERJAAN DINDING, PEKERJAAN KUSEN & RAILING TANGGA				Rp 4.603.265.785,67				
VI	PEKERJAAN PLAFOND				Rp 381.492.281,11				
VII	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI DAN DINDING				Rp 2.919.198.066,55				
VIII	PEKERJAAN CAT				Rp 410.936.743,86				
IX	PEKERJAAN SANITAIR				Rp 978.540.985,75				
X	PEKERJAAN PENERANGAN				Rp 1.438.292.500,00				
XI	PEKERJAAN PLUMBING				Rp 708.209.761,13				
	TOTAL				Rp21.306.767.694,54				
	DIBULATKAN				Rp21.306.767.600,00				

4.7. PERENCANAAN WAKTU DAN BIAYA

Dalam menentukan kegiatan – kegiatan yang akan dilaksanakan untuk menyelesaikan proyek pembangunan RSUD Brebes perlu memperhatikan faktor – faktor yang biasanya mempengaruhi pelaksanaan proyek. Faktor

yang biasanya mempengaruhi waktu pelaksanaan proyek adalah cuaca atau musim, cuaca di identifikasikan dari hasil survey di lokasi proyek selain faktor cuaca, faktor yang dirumuskan dalam perhitungan pembuatan perencanaan waktu adalah libur hari raya atau hari besar nasional, jika kurun waktu proyek terdapat libur hari raya atau nasional maka libur tersebut dimasukan kedalam perencanaan proyek.

Adapun tahapan yang dilakukan dalam pembuatan perencanaan proyek pembangunan RSUD Brebes:

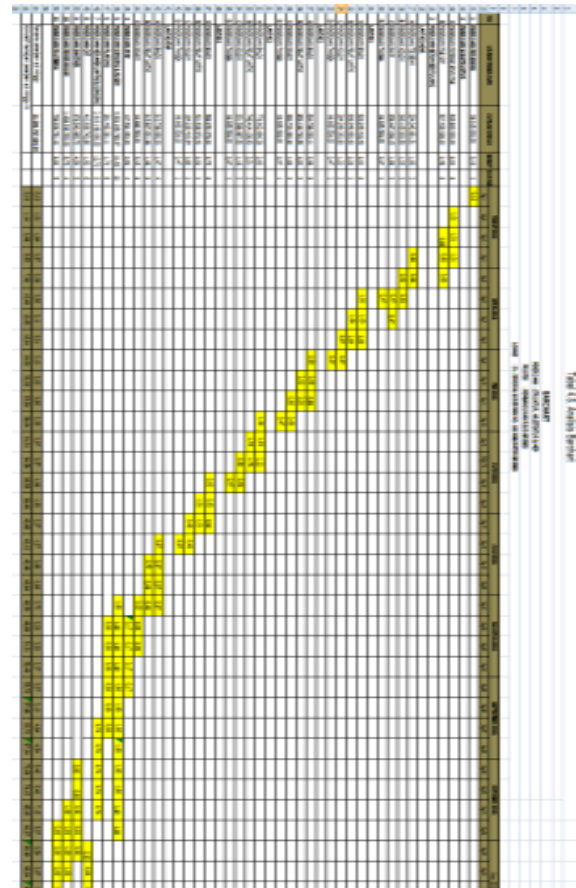
- a. Berdasarkan pengalamam saat Kerja Praktik
- b. Melakukan survey ke lokasi proyek
- c. Survey dilakukan untuk mengatasi keadaan lokasi proyek, seperti untuk mendapatkan keadaan tanah (apakan relative datar, berkontur atau pun sebuah rawa) dan melakukan terhadap lahan atau tanah.
- d. Melakukan identifikasi mengenai proyek :
 - Identifikasi persyaratan – persyaratan pemerintah
 - Identifikasi gangguan lingkungan
 - Identifikasi pola musim pada lokasi proyek
- e. GambarBestek.

4.8. PENYUSUNAN PENJADWALAN PROYEK

1. *Analisi Brachart*

Berdasarkan perencanaan dan hasil Hitungan maka jika menggunakan Analisis dengan metode *Barchart* adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Analisis Barchart



Tabel 6. Data Kebutuhan Alat

NO	URAIAN PERALAN	KEDUDUKAN ALAT	VOLUME PERALAN	SATUAN	JUMLAH	MARGA	TOTAL MARGA	TOTAL MARGA PERALAN	TOTAL MARGA PERALAN PER MARGA
1	PERALAN PERALAN								
A	PERALAN PERALAN	Extruder	2.750.00	Unit	1	Rp 1.280.000.00	Rp 1.280.000.00	Rp 1.280.000.00	Rp 8.990.000.000.00
B	PERALAN PERALAN PERALAN	Meaten	270.00	Unit	2	Rp 110.000	Rp 220.000	Rp 280.000	Rp 1.990.000
2	PERALAN SUB STRUKTUR								
A	PERALAN PERALAN PERALAN	Alat Berat Jack in Pile		Unit	1	Rp 4.000.000	Rp 4.000.000		
		Meaten Berat Air		Unit	2	Rp 298.000	Rp 596.000		
		Cargul	220.00	Unit	2	Rp 60.000	Rp 120.000	Rp 5.140.000	Rp 56.012.000
		Unggas		Unit	2	Rp 60.000	Rp 120.000		
		Proyol		Unit	2	Rp 15.000	Rp 30.000		
		Threshing		Unit	1	Rp 275.000	Rp 275.000		
B	PERALAN PERALAN PERALAN								
	Geran Tandu 10 Tonper Bar	Stamper		Unit	2	Rp 280.000	Rp 870.000		
		Cargul		Unit	3	Rp 60.000	Rp 180.000		
		Dump Truck	225.56	Unit	2	Rp 2.800.000	Rp 8.400.000	Rp 9.450.000	Rp 66.010.000
		Pickup		Unit	3	Rp 10.000	Rp 30.000		
		Meaten meaten		Unit	1	Rp 1.400.000	Rp 1.400.000		
		Shedok Adik	12.77	Unit	3	Rp 25.000	Rp 75.000	Rp 1.505.000	Rp 10.555.000
		Ember Adik		Unit	3	Rp 10.000	Rp 30.000		
		Cone Pita Mixer		Unit	1	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000		
		Truck Mixer		Unit	1	Rp 4.000.000	Rp 4.000.000		
		Wheel Tractor	303.98	Unit	1	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000	Rp 8.996.000	Rp 67.165.000
		Wacotr		Unit	2	Rp 450.000	Rp 900.000		
		Cargul		Unit	3	Rp 60.000	Rp 180.000		
		Bat Bender	21.617,75	Unit	1	Rp 3.000.000	Rp 3.000.000	Rp 6.000.000	Rp 42.000.000
		Bat Cutter		Unit	1	Rp 3.000.000	Rp 3.000.000		
		Scarfolding		Unit	231	Rp 645.000	Rp 148.635.000	Rp 135.746.000	Rp 897.222.390
		Sealer Air	501.38	Unit	2	Rp 30.000	Rp 60.000		
		Pau		Unit	3	Rp 20.000	Rp 60.000		

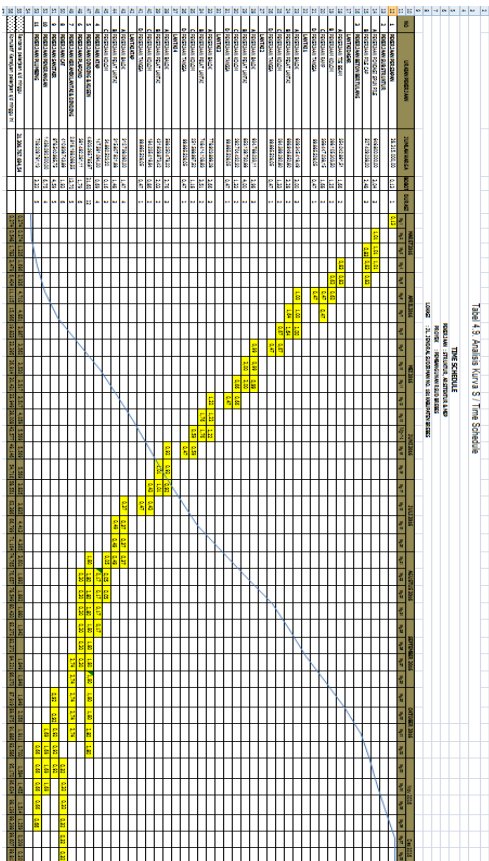
Jurnal Konstruksi, Vol. VII, No. 2, Januari 2018 | 72

Tabel 11. Barchart Tenaga Kerja

NO	URAIAN PEKERJAAN	TEMBA KEL	QUANT	DOSE	REKUTAN	HARGA	TOTAL HARGA	TOTAL HARGA	TOTAL HARGA
1	PEKERJAAN PERSIAPAN								
A	PEKERJAAN PERSIAPAN								
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
2	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
3	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
4	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
5	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
6	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
7	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
8	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
9	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
10	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
11	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
12	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
13	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
14	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
15	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
16	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
17	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
18	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
19	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
20	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
21	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
22	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
23	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
24	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
25	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
26	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
27	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
28	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
29	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
30	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
31	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
32	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			
33	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 450.000,00	Rp 450.000,00			
34	PEKERJAAN PERSIAPAN	2.130,00	10	10	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00			

2. Analisa Kurva S

Berdasarkan perencanaan dan hasil Hitungan Bobot maka jika menggunakan Analisis Kurva S adalah sebagai berikut :

Tabel 12. Analisis Kurva S / Time Schedule

3. Analisa Critical Path Method (CPM)

a. Mengidentifikasi Kegiatan

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 Pembangunan RSUD Brebes adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Daftar Kegiatan Produk

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A
2	PEKERJAAN SUB STRUKTUR	-
3	PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE	B
4	PEKERJAAN PILE CAP	C
5	PEKERJAAN BETON BERTULANG	-
6	LANTAI DASAR	-
7	PEKERJAAN TIE BEAM	D
8	PEKERJAAN KOLOM	E
9	PEKERJAAN TANGGA	F
10	LANTAI 1	-
11	PEKERJAAN BALOK	G
12	PEKERJAAN PELAT LANTAI	H
13	PEKERJAAN KOLOM	I
14	PEKERJAAN TANGGA	J
15	LANTAI 2	-
16	PEKERJAAN BALOK	K
17	PEKERJAAN PELAT LANTAI	L
18	PEKERJAAN KOLOM	M
19	PEKERJAAN TANGGA	N
20	LANTAI 3	-
21	PEKERJAAN BALOK	O
22	PEKERJAAN PELAT LANTAI	P
23	PEKERJAAN KOLOM	Q
24	PEKERJAAN TANGGA	R
25	LANTAI 4	-
26	PEKERJAAN BALOK	S
27	PEKERJAAN PELAT LANTAI	T
28	PEKERJAAN KOLOM	U
29	PEKERJAAN TANGGA	V
30	LANTAI ATAP	-
31	PEKERJAAN BALOK	W
32	PEKERJAAN PELAT LANTAI	X
33	PEKERJAAN ATAP	Y
34	PEKERJAAN DINDING	Z
35	PEKERJAAN PINTU & JENDELA	AA
36	PEKERJAAN PLAFOND	AB
37	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING	AC
38	PEKERJAAN PLUMBING	AD
39	PEKERJAAN PENERANGAN	AE
40	PEKERJAAN SANITAIR	AF
41	PEKERJAAN CAT	AG

b. Menentukan Hubungan antara Kegiatan

Dalam *CPM*, menyusun komponen – komponen sesuai urutan logika ketergantungannya melalui dasar pembuatan jangka kerja, sehingga diketahui untuk kegiatan dari awal mulainya proyek sampai dengan selesainya proyek secara keseluruhan.

Ada beberapa kemungkinan yang dapat terjadi dari hubungan antar kegiatan yang

disusun menjadi mata rantai untuk kegiatan dengan logika ketergantungannya yaitu:

- Suatu kegiatan dapat dilakukan secara bersamaan dengan kegiatan lainnya.
- Suatu kegiatan dapat dilakukan apabila kegiatan sebelumnya sudah selesai dikerjakan,
- Suatu pekerjaan secara tersendiri tanpa harus menunggu kegiatan sebelumnya.

Urutan kegiatan yang sesuai dengan logika ketergantungannya pada proyek pembangunan Rumah Sakit Permata, urutan kegiatan – kegiatan dan sebalinya dapat pada table dibawah ini:

Tabel 14. Daftar Urutan-urutan Kegiatan

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	KEGIATAN SEBELUMNYA	DURASI (MINGGU)
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	-	1
	PEKERJAAN SUB STRUKTUR	-	-	-
2	PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE	B	A	3
3	PEKERJAAN PILE CAP	C	B	3
	PEKERJAAN BETON BERTULANG	-	-	-
	LANTAI DASAR	-	-	-
4	PEKERJAAN TIE BEAM	D	B	2
5	PEKERJAAN KOLOM	E	B	2
7	PEKERJAAN TANGGA	F	H	1
	LANTAI 1	-	-	-
8	PEKERJAAN BALOK	G	E	3
9	PEKERJAAN PELAT LANTAI	H	C	2
10	PEKERJAAN KOLOM	I	D	2
11	PEKERJAAN TANGGA	J	G,I	1
	LANTAI 2	-	-	-
12	PEKERJAAN BALOK	K	M	3
13	PEKERJAAN PELAT LANTAI	L	M	2
14	PEKERJAAN KOLOM	M	D,I	2
15	PEKERJAAN TANGGA	N	L	1
	LANTAI 3	-	-	-
16	PEKERJAAN BALOK	O	Q	3
17	PEKERJAAN PELAT LANTAI	P	Q	2
18	PEKERJAAN KOLOM	Q	K	2
19	PEKERJAAN TANGGA	R	H	1
	LANTAI 4	-	-	-
20	PEKERJAAN BALOK	S	U	3
21	PEKERJAAN PELAT LANTAI	T	U	2
22	PEKERJAAN KOLOM	U	O	2
23	PEKERJAAN TANGGA	V	T,AC	1
	LANTAI ATAP	-	-	-
24	PEKERJAAN BALOK	W	R	4
25	PEKERJAAN PELAT LANTAI	X	W	3
26	PEKERJAAN ATAP	Y	AD	4
27	PEKERJAAN DINDING	Z	F,J	7
28	PEKERJAAN PINTU & JENDELA	AA	Z,AB	6
29	PEKERJAAN PLAFOND	AB	K	6
30	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING	AC	N,P	5
31	PEKERJAAN PLUMBING	AD	X	5
32	PEKERJAAN PENERANGAN	AE	W	4
33	PEKERJAAN SANITAIR	AF	AA	5
34	PEKERJAAN CAT	AG	W,AF	6

c. Perhitungan Maju

Tujuan Peneleitian ini dilakukan untuk memperoleh waktu paling awal (EETA = *Earliest Event Time Node A*) pada A node dan waktu mula paling awal (EETN = *Earliest Event Time Node N*) pada N node pada seluruh kegiatan, dengan nilai maximumnya, begitu pula dengan nilai seperti dibawah ini :

- ES (*Earliest Star*) : saat paling cepat memulai kegiatan
- EF (*Earliest Finish*) : saat paling cepat untuk akhir kegiatan.

Tabel 15. Perhitungan Maju

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	DURASI (MINGGU)	PERHITUNGAN MAJU	
				ES	EF
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	1	0	1
	PEKERJAAN SUB STRUKTUR	-	-	-	-
2	PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE	B	3	1	4
3	PEKERJAAN PILE CAP	C	3	4	7
	PEKERJAAN BETON BERTULANG	-	-	-	-
	LANTAI DASAR	-	-	-	-
4	PEKERJAAN TIE BEAM	D	2	4	6
5	PEKERJAAN KOLOM	E	2	4	6
7	PEKERJAAN TANGGA	F	1	9	10
	LANTAI 1	-	-	-	-
8	PEKERJAAN BALOK	G	3	6	9
9	PEKERJAAN PELAT LANTAI	H	2	7	9
10	PEKERJAAN KOLOM	I	2	6	8
11	PEKERJAAN TANGGA	J	1	9	10
	LANTAI 2	-	-	-	-
12	PEKERJAAN BALOK	K	3	8	11
13	PEKERJAAN PELAT LANTAI	L	2	8	10
14	PEKERJAAN KOLOM	M	2	6	8
15	PEKERJAAN TANGGA	N	1	10	11
	LANTAI 3	-	-	-	-
16	PEKERJAAN BALOK	O	3	13	16
17	PEKERJAAN PELAT LANTAI	P	2	13	15
18	PEKERJAAN KOLOM	Q	2	11	13
19	PEKERJAAN TANGGA	R	1	9	10
	LANTAI 4	-	-	-	-
20	PEKERJAAN BALOK	S	3	18	21
21	PEKERJAAN PELAT LANTAI	T	2	18	20
22	PEKERJAAN KOLOM	U	2	16	18
23	PEKERJAAN TANGGA	V	1	20	21
	LANTAI ATAP	-	-	-	-
24	PEKERJAAN BALOK	W	4	10	14
25	PEKERJAAN PELAT LANTAI	X	3	14	17
26	PEKERJAAN ATAP	Y	4	22	26
27	PEKERJAAN DINDING	Z	7	10	17
28	PEKERJAAN PINTU & JENDELA	AA	6	17	23
29	PEKERJAAN PLAFOND	AB	6	11	17
30	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING	AC	5	15	20
31	PEKERJAAN PLUMBING	AD	5	17	22
32	PEKERJAAN PENERANGAN	AE	4	14	18
33	PEKERJAAN SANITAIR	AF	5	23	28
34	PEKERJAAN CAT	AG	6	28	34

d. Perhitungan Mundur

Tujuan perhitungan mundur (*Backward Pass*) yaitu untuk memperoleh waktu paling lambat ($LETA = Latest\ Event\ Time\ Node\ A$) pada N node dan waktu selesai paling lambat ($LET\ N = Latest\ Event\ Time\ N\ node$) node dari seluruh kegiatan dengan mengambil nilai minimumnya, begitu juga dengan nilai dibawah ini :

- LF (*Latest Finish*) : saat paling lambat untuk akhir kegiatan
- LS (*Latest Start*) : saat paling lambat untuk memulai kegiatan

Tabel 16. Perhitungan Mundur

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	DURASI (MINGGU)	PERHITUNGAN MUNDUR	
				LS	FF
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	1	0	1
	PEKERJAAN SUB STRUKTUR	-	-	-	-
2	PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE	B	3	1	4
3	PEKERJAAN PILE CAP	C	3	5	8
	PEKERJAAN BETON BERTULANG	-	-	-	-
	LANTAI DASAR	-	-	-	-
4	PEKERJAAN TIE BEAM	D	2	17	19
5	PEKERJAAN KOLOM	E	2	4	6
7	PEKERJAAN TANGGA	F	1	16	17
	LANTAI 1	-	-	-	-
8	PEKERJAAN BALOK	G	3	6	9
9	PEKERJAAN PELAT LANTAI	H	2	8	10
10	PEKERJAAN KOLOM	I	2	17	19
11	PEKERJAAN TANGGA	J	1	9	10
	LANTAI 2	-	-	-	-
12	PEKERJAAN BALOK	K	3	21	24
13	PEKERJAAN PELAT LANTAI	L	2	25	27
14	PEKERJAAN KOLOM	M	2	19	21
15	PEKERJAAN TANGGA	N	1	27	28
	LANTAI 3	-	-	-	-
16	PEKERJAAN BALOK	O	3	26	29
17	PEKERJAAN PELAT LANTAI	P	2	26	28
18	PEKERJAAN KOLOM	Q	2	24	26
19	PEKERJAAN TANGGA	R	1	17	18
	LANTAI 4	-	-	-	-
20	PEKERJAAN BALOK	S	3	31	34
21	PEKERJAAN PELAT LANTAI	T	2	31	33
22	PEKERJAAN KOLOM	U	2	29	31
23	PEKERJAAN TANGGA	V	1	33	34
24	PEKERJAAN BALOK	W	4	18	22
25	PEKERJAAN PELAT LANTAI	X	3	22	25
26	PEKERJAAN ATAP	Y	4	30	34
27	PEKERJAAN DINDING	Z	7	10	17
28	PEKERJAAN PINTU & JENDELA	AA	6	17	23
29	PEKERJAAN PLAFOND	AB	6	18	24
30	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING	AC	5	28	33
31	PEKERJAAN PLUMBING	AD	5	25	30
32	PEKERJAAN PENERANGAN	AE	4	24	28
33	PEKERJAAN SANITAIR	AF	5	23	28
34	PEKERJAAN CAT	AG	6	28	34

e. Mengidentifikasi Jalur Kritis, Total Float dan Kurun Waktu Penyelesaian Proyek

Metode Lintasan Kritis, dimana pendekatan yang di lakukan hanya menggunakan satu jenis durasi pada kegiatannya. Lintasan kritis adalah lintasan dengan kumpulan kegiatan mempunyai durasi terpanjang yang dapat diketahui bila kegiatannya mempunyai *Total Float 0*.

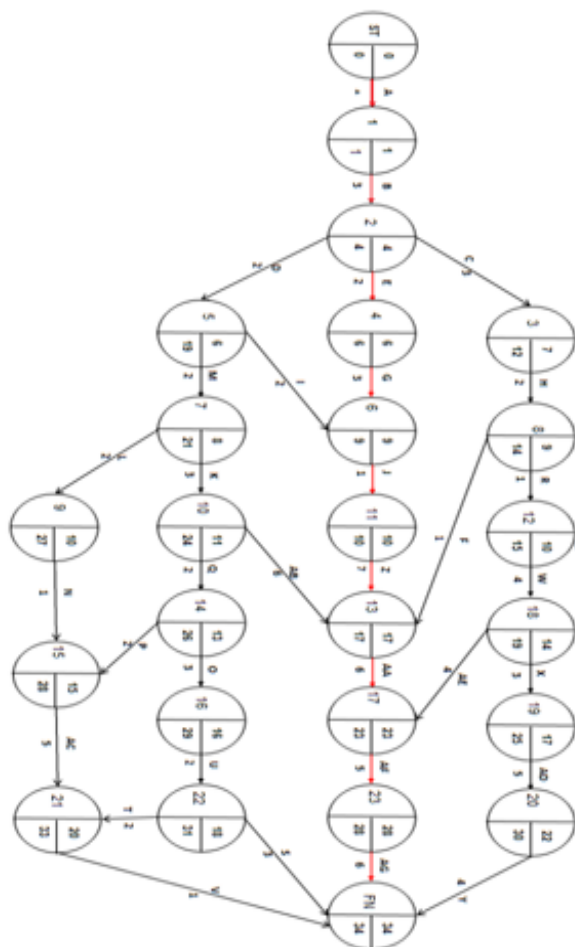
Yang dimaksud dengan jalur kritis pada langkah ini adalah jalur yang terdiri dari rangkaian kegiatan dalam lingkup proyek, yang apabila terlambat akan mengakibatkan keterlambatan proyek secara keseluruhan, kegiatan yang berada pada jalur ini disebut kegiatan kritis, sedangkan *float* adalah tegangan waktu suatu kegiatan tertentu yang non kritis dari proyek.

Tabel 17. Total Float

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	DURASI (MINGGU)	PERHITUNGAN MAJU		PERHITUNGAN MUNDUR		TOTAL FLOAT	KET
				ES	EF	LS	LF		
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	1	0	1	0	1	0	JALUR KRITIS
	PEKERJAAN SUB STRUKTUR	-							
2	PEKERJAAN PONDASI SPUN PILE	B	3	1	4	1	4	0	JALUR KRITIS
3	PEKERJAAN PILE CAP	C	3	4	7	5	8	1	TIDAK KRITIS
	PEKERJAAN BETON BERTULANG	-							
	LANTAI DASAR	-							
4	PEKERJAAN TIE BEAM	D	2	4	6	17	19	13	TIDAK KRITIS
5	PEKERJAAN KOLOM	E	2	4	6	4	6	0	JALUR KRITIS
7	PEKERJAAN TANGGA	F	1	9	10	16	17	7	TIDAK KRITIS
	LANTAI 1	-							
8	PEKERJAAN BALOK	G	3	6	9	6	9	0	JALUR KRITIS
9	PEKERJAAN PELAT LANTAI	H	2	7	9	8	10	1	TIDAK KRITIS
10	PEKERJAAN KOLOM	I	2	6	8	17	19	11	TIDAK KRITIS
11	PEKERJAAN TANGGA	J	1	9	10	9	10	0	JALUR KRITIS
	LANTAI 2	-							
12	PEKERJAAN BALOK	K	3	8	11	21	24	13	TIDAK KRITIS
13	PEKERJAAN PELAT LANTAI	L	2	8	10	25	27	17	TIDAK KRITIS
14	PEKERJAAN KOLOM	M	2	6	8	19	21	13	TIDAK KRITIS
15	PEKERJAAN TANGGA	N	1	10	11	27	28	17	TIDAK KRITIS
	LANTAI 3	-							
16	PEKERJAAN BALOK	O	3	13	16	26	29	13	TIDAK KRITIS

17	PEKERJAAN PELAT LANTAI	P	2	13	15	26	28	13	TIDAK KRITIS
18	PEKERJAAN KOLOM	Q	2	11	13	24	26	13	TIDAK KRITIS
19	PEKERJAAN TANGGA	R	1	9	10	17	18	8	TIDAK KRITIS
	LANTAI 4	-							
20	PEKERJAAN BALOK	S	3	18	21	31	34	13	TIDAK KRITIS
21	PEKERJAAN PELAT LANTAI	T	2	18	20	31	33	13	TIDAK KRITIS
22	PEKERJAAN KOLOM	U	2	16	18	29	31	13	TIDAK KRITIS
23	PEKERJAAN TANGGA	V	1	20	21	33	34	13	TIDAK KRITIS
	LANTAI ATAP	-							
24	PEKERJAAN BALOK	W	4	10	14	18	22	8	TIDAK KRITIS
25	PEKERJAAN PELAT LANTAI	X	3	14	17	22	25	8	TIDAK KRITIS
26	PEKERJAAN ATAP	Y	4	22	26	30	34	8	TIDAK KRITIS
27	PEKERJAAN DINDING	Z	7	10	17	10	17	0	JALUR KRITIS
28	PEKERJAAN PINTU & JENDELA	AA	6	17	23	17	23	0	JALUR KRITIS
29	PEKERJAAN PLAFOND	AB	6	11	17	18	24	7	TIDAK KRITIS
30	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING	AC	5	15	20	28	33	13	TIDAK KRITIS
31	PEKERJAAN PLUMBING	AD	5	17	22	25	30	8	TIDAK KRITIS
32	PEKERJAAN PENERANGAN	AE	4	14	18	24	28	10	TIDAK KRITIS
33	PEKERJAAN SANITAIR	AF	5	23	28	23	28	0	JALUR KRITIS
34	PEKERJAAN CAT	AG	6	28	34	28	34	0	JALUR KRITIS

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A
	PEKERJAAN SUB STRUKTUR	-
2	PEKERJAAN PONDASI SPUN FILE	B
3	PEKERJAAN FILE CAP	C
	PEKERJAAN BETON BERTULANG	-
	LANTAI DASAR	-
4	PEKERJAAN TIE BEAM	D
5	PEKERJAAN KOLOM	E
7	PEKERJAAN TANGGA	F
	LANTAI 1	-
8	PEKERJAAN BALOK	G
9	PEKERJAAN PELAT LANTAI	H
10	PEKERJAAN KOLOM	I
11	PEKERJAAN TANGGA	J
	LANTAI 2	-
12	PEKERJAAN BALOK	K
13	PEKERJAAN PELAT LANTAI	L
14	PEKERJAAN KOLOM	M
15	PEKERJAAN TANGGA	N
	LANTAI 3	-
16	PEKERJAAN BALOK	O
17	PEKERJAAN PELAT LANTAI	P
18	PEKERJAAN KOLOM	Q
19	PEKERJAAN TANGGA	R
	LANTAI 4	-
20	PEKERJAAN BALOK	S
21	PEKERJAAN PELAT LANTAI	T
22	PEKERJAAN KOLOM	U
23	PEKERJAAN TANGGA	V
	LANTAI ATAP	-
24	PEKERJAAN BALOK	W
25	PEKERJAAN PELAT LANTAI	X
26	PEKERJAAN ATAP	Y
27	PEKERJAAN DINDING	Z
28	PEKERJAAN PINTU & JENDELA	AA
29	PEKERJAAN PLAFOND	AB
30	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI & DINDING	AC
31	PEKERJAAN PLUMBING	AD
32	PEKERJAAN PENERANGAN	AE
33	PEKERJAAN SANITAIR	AF
34	PEKERJAAN CAT	AG



Gambar 6. Diagram CPM (Analisis Critical Path Method)

f. Perencanaan Perhitungan *Cashflow*

Cashflow adalah perkiraan aliran dana yang akan dikeluarkan pada pembangunan proyek sesuai dengan *time schedule* yang telah disusun oleh kontraktor. Pembuatan *cashflow* ini biasanya digunakan pada saat awal-awal presentasi dengan owner karena bertujuan untuk mengatur keuangan dari owner tentang jumlah pengeluaran tiap minggunya. Pembuatan *cashflow* ini berhubungan dengan kurva S. Rumus Utama dari pembuatan *cashflow* proyek gedung adalah :

$$\text{Cashflow} = \text{Progress rencana (\%)} \times \text{Total RAB}$$

Tabel 18. Aliran Kas Proyek

Proyek	: Pembangunan RSUD Brebes					
Lokasi	: Jalan Jendral Sudirman No. 181 Kabupaten Brebes					
Durasi	: 38 Minggu					
Periode	: Maret 2016 s/d Desember 2016					
Rencana Anggaran Biaya	: 21.308.787.800,00					
C		RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS		KOMULATIF
MARET 2016-SEPTEMBER 2016	MINGGU	% KUMULATIF	MINGGUAN	BULANAN		
MARET 2016	1	0,13	0,13	Rp 28.515.000	Rp 28.515.000	
	2	1,01	1,14	Rp 215.599.999	Rp 243.914.999	
	3	1,84	2,98	Rp 391.459.878	Rp 635.374.877	
	4	2,38	5,85	Rp 483.883.760	Rp 1.121.308.438	
APRIL 2016	5	2,38	7,93	Rp 483.883.760	Rp 1.607.092.198	
	6	2,58	10,49	Rp 548.498.948	Rp 2.153.591.041	
	7	3,11	13,60	Rp 662.283.990	Rp 2.814.845.031	
	8	3,31	16,91	Rp 704.788.108	Rp 3.519.633.139	
MEI 2016	9	2,13	19,03	Rp 483.481.183	Rp 3.973.094.322	
	10	3,00	22,03	Rp 638.185.874	Rp 4.611.280.196	
	11	3,68	25,69	Rp 779.518.089	Rp 5.390.778.285	
	12	2,35	28,04	Rp 500.852.374	Rp 5.891.430.659	
JUNI 2016	13	2,97	31,01	Rp 633.941.884	Rp 6.525.372.543	
	14	3,57	34,58	Rp 759.838.177	Rp 7.284.908.520	
	15	1,98	36,56	Rp 421.942.513	Rp 7.706.462.033	
	16	1,93	38,49	Rp 411.597.978	Rp 8.118.060.010	
JULI 2016	17	2,37	40,86	Rp 504.018.888	Rp 8.622.068.898	
	18	1,27	42,12	Rp 289.987.750	Rp 8.912.056.648	
	19	0,88	42,98	Rp 183.453.722	Rp 9.075.787.188	
	20	0,88	43,84	Rp 183.453.722	Rp 9.259.240.899	
Agu-16	21	2,72	46,56	Rp 578.888.710	Rp 9.837.927.599	
	22	2,33	48,89	Rp 468.712.801	Rp 10.333.640.400	
	23	2,33	51,21	Rp 468.712.801	Rp 10.829.353.200	
	24	2,27	53,49	Rp 484.088.293	Rp 11.313.438.493	
Sep-16	25	2,27	55,76	Rp 484.088.293	Rp 11.797.523.786	
	26	2,10	57,86	Rp 447.187.527	Rp 12.244.711.313	
	27	4,94	62,79	Rp 1.031.027.138	Rp 13.275.738.451	
	28	4,94	67,74	Rp 967.448.091	Rp 14.243.183.542	
Okt-16	29	5,48	73,69	Rp 1.183.153.287	Rp 15.426.336.829	
	30	5,48	78,18	Rp 1.183.153.287	Rp 16.589.490.117	
	31	7,13	85,30	Rp 1.522.728.411	Rp 18.092.218.528	
	32	5,07	90,37	Rp 1.080.528.758	Rp 19.172.748.279	
Nov-16	33	3,59	93,96	Rp 785.412.728		
	34	2,87	96,84	Rp 589.704.832		
	35	0,99	97,82	Rp 210.131.409		
	36	0,99	98,81	Rp 210.131.409		
Des-16	37	0,32	99,88	Rp 88.489.487		
	38	0,32	100,00	Rp 88.489.487		
TOTAL				Rp 21.308.787.800	Rp 21.308.787.800,00	

Tabel 19. Aliran Kas Proyek (Kebutuhan Alat)

ESTIMASI RENCANA ARUS KAS						
Proyek	: Pembangunan RSUD Brebes					
Lokasi	: Jalan Jendral Sudirman No. 181 Kabupaten Brebes					
Durasi	: 38 Minggu					
Periode	: Maret 2016 s/d Desember 2016					
Rencana Anggaran Biaya	: 40.492.502.567,00					
C		RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS		KOMULATIF
MARET 2016-SEPTEMBER 2016	MINGGU	% KOMULATIF	MINGGUAN	BULANAN		
MARET 2016	1	0,03	0,03	Rp 10.920.000	Rp 10.920.000	
	2	0,03	0,06	Rp 12.005.000	Rp 22.925.000	
	3	0,04	0,10	Rp 15.814.775	Rp 38.739.775	
	4	1,45	1,55	Rp 587.280.950	Rp 626.020.724	
APRIL 2016	5	3,55	5,10	Rp 1.437.551.525	Rp 2.063.572.249	
	6	8,19	13,29	Rp 3.317.813.746	Rp 5.381.385.994	
	7	6,58	19,87	Rp 2.665.791.217	Rp 8.047.177.211	
	8	8,02	27,89	Rp 3.245.737.717	Rp 11.292.914.927	
MEI 2016	9	4,01	31,90	Rp 1.623.339.398	Rp 12.916.254.326	
	10	7,24	39,14	Rp 2.931.308.838	Rp 15.847.563.164	
	11	8,68	47,81	Rp 3.513.086.538	Rp 19.360.649.742	
	12	5,57	53,38	Rp 2.255.926.421	Rp 21.616.576.163	
JUNI 2016	13	8,20	61,59	Rp 3.321.147.431	Rp 24.937.723.594	
	14	9,45	71,03	Rp 3.824.793.931	Rp 28.762.517.525	
	15	3,87	74,90	Rp 1.567.157.165	Rp 30.329.674.690	
	16	4,97	79,87	Rp 2.013.318.125	Rp 32.342.992.815	
JULI 2016	17	7,22	87,10	Rp 2.924.210.035	Rp 35.267.202.851	
	18	5,09	92,18	Rp 2.060.575.410	Rp 37.327.778.261	
	19	2,17	94,36	Rp 879.251.910	Rp 38.207.030.171	
	20	0,90	95,26	Rp 364.182.577	Rp 38.571.212.748	
Agu-16	21	0,90	96,15	Rp 364.182.577	Rp 38.935.395.325	
	22	0,01	96,17	Rp 4.468.077	Rp 38.939.863.402	
	23	0,08	96,25	Rp 31.980.077	Rp 38.972.843.479	
	24	0,08	96,32	Rp 30.560.077	Rp 39.003.403.556	
Sep-16	25	0,08	96,40	Rp 33.080.077	Rp 39.036.483.633	
	26	0,08	96,49	Rp 33.080.077	Rp 39.069.563.710	
	27	0,09	96,57	Rp 35.211.327	Rp 39.104.775.037	
	28	0,02	96,59	Rp 8.769.327	Rp 39.113.544.363	
Okt-16	29	0,03	97,69	Rp 12.818.577	Rp 39.126.362.941	
	30	0,02	98,96	Rp 8.250.500	Rp 39.134.613.441	
	31	0,02	98,98	Rp 6.119.250	Rp 39.140.732.691	
	32	0,02	99,98	Rp 6.119.250	Rp 39.146.851.941	
Nov-16	33	0,01	99,99	Rp 4.049.250	Rp 39.150.901.192	
	34	0,01	100,00	Rp 4.049.250	Rp 39.154.950.442	
TOTAL				Rp 40.492.502.567	Rp 40.492.502.567,00	

Tabel 20. Aliran Kas Proyek (Kebutuhan Bahan)

Proyek	: Pembangunan RSUD Brebes				
Lokasi	: Jalan Jendral Sudirman No. 181 Kabupaten Brebes				
Durasi	: 38 Minggu				
Periode	: Maret 2016 s/d Desember 2016				
Biaya	: 127.815.441.858,00				
C		RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS	
MARET 2016-SEPTEMBER 2016	MINGGU	% KOMULATIF	MINGGUAN	BULANAN	KOMULATIF
MARET 2016	1	0,06	0,06	Rp 73.332.000	Rp 73.332.000
	2	0,08	0,13	Rp 98.000.000	Rp 171.332.000
	3	2,48	2,61	Rp 3.170.516.534	Rp 3.341.848.534
	4	3,35	5,97	Rp 4.287.837.767	Rp 7.629.686.301
APRILI 2016	5	4,75	10,72	Rp 6.075.221.389	Rp 13.704.907.690
	6	3,26	13,98	Rp 4.164.055.725	Rp 17.868.963.415
	7	2,92	16,90	Rp 3.734.094.526	Rp 21.603.057.941
	8	3,64	20,54	Rp 4.649.096.899	Rp 26.252.154.841
MEI 2016	9	1,86	22,40	Rp 2.375.137.115	Rp 28.627.291.956
	10	3,30	25,70	Rp 4.217.063.538	Rp 32.844.355.494
	11	4,01	29,71	Rp 5.127.688.717	Rp 37.972.044.210
	12	2,18	31,89	Rp 2.785.249.381	Rp 40.757.293.591
JUNI 2016	13	3,35	35,24	Rp 4.283.543.577	Rp 45.040.837.169
	14	3,98	39,22	Rp 5.090.498.778	Rp 50.131.335.947
	15	1,71	40,93	Rp 2.185.515.984	Rp 52.316.851.932
	16	2,14	43,08	Rp 2.741.623.035	Rp 55.058.474.967
JULI 2016	17	4,66	47,48	Rp 5.956.583.378	Rp 61.015.058.345
	18	4,66	52,14	Rp 5.956.583.378	Rp 66.971.641.723
	19	3,38	55,52	Rp 4.315.475.225	Rp 71.287.116.949
	20	2,83	58,35	Rp 3.617.129.536	Rp 74.904.246.485
Agu-16	21	2,83	61,18	Rp 3.617.129.536	Rp 78.521.376.021
	22	1,34	62,52	Rp 1.715.050.844	Rp 80.236.426.866
	23	3,22	65,74	Rp 4.117.888.521	Rp 84.354.315.386
	24	3,13	68,87	Rp 3.986.472.895	Rp 88.350.788.282
Sep-16	25	4,85	73,71	Rp 6.193.925.285	Rp 94.544.713.567
	26	4,85	78,56	Rp 6.193.925.285	Rp 100.738.638.853
	27	6,16	84,72	Rp 7.877.372.785	Rp 108.616.011.638
	28	5,03	89,75	Rp 6.426.801.272	Rp 115.042.812.910
Okt-16	29	5,28	95,03	Rp 6.744.647.692	Rp 121.787.460.602
	30	2,31	97,34	Rp 2.953.560.083	Rp 124.741.020.686
	31	0,99	98,51	Rp 1.270.112.583	Rp 126.011.133.269
	32	0,99	99,50	Rp 1.270.112.583	Rp 127.281.245.852
Nov-16	33	0,25	99,75	Rp 317.846.420	Rp 127.599.092.272
	34	0,25	100,00	Rp 317.846.420	Rp 127.916.938.692
TOTAL			Rp 127.815.441.858	Rp 127.815.441.858,00	

Tabel 21. Aliran Kas Proyek (Kebutuhan Tenaga Kerja)

Proyek	: Pembangunan RSUD Brebes					
Lokasi	: Jalan Jendral Sudirman No. 181 Kabupaten Brebes					
Durasi	: 38 Minggu					
Periode	: Maret 2016 s/d Desember 2016					
Biaya	: 458.675.000,00					
C		RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS		KOMULATIF
MARET 2016-SEPTEMBER 2016	MINGGU	% KOMULATIF	MINGGUAN	BULANAN		
MARET 2016	1	1,67	1,67	Rp 7.665.000	Rp 7.665.000	
	2	0,28	1,95	Rp 1.283.333	Rp 8.948.333	
	3	2,40	4,35	Rp 10.990.000	Rp 19.938.333	
	4	4,15	8,50	Rp 19.040.000	Rp 38.978.333	
APRILI 2016	5	5,63	14,12	Rp 25.808.667	Rp 64.785.000	
	6	6,44	20,56	Rp 29.516.667	Rp 94.301.667	
	7	2,93	23,48	Rp 13.416.667	Rp 107.718.333	
	8	4,68	28,16	Rp 21.466.667	Rp 129.185.000	
MEI 2016	9	6,44	34,60	Rp 29.516.667	Rp 158.701.667	
	10	2,93	37,53	Rp 13.416.667	Rp 172.118.333	
	11	4,68	42,21	Rp 21.466.667	Rp 193.585.000	
	12	6,44	48,64	Rp 29.516.667	Rp 223.101.667	
JUNI 2016	13	2,93	51,57	Rp 13.416.667	Rp 236.518.333	
	14	4,68	56,25	Rp 21.466.667	Rp 257.985.000	
	15	6,44	62,68	Rp 29.516.667	Rp 287.501.667	
	16	2,93	65,61	Rp 13.416.667	Rp 300.918.333	
JULI 2016	17	6,24	71,85	Rp 28.630.000	Rp 329.548.333	
	18	8,12	79,97	Rp 37.263.333	Rp 366.811.667	
	19	2,86	82,83	Rp 13.113.333	Rp 379.925.000	
	20	1,69	84,52	Rp 7.746.667	Rp 387.671.667	
Agu-16	21	1,69	86,21	Rp 7.746.667	Rp 395.418.333	
	22	0,52	86,73	Rp 2.374.167	Rp 397.792.500	
	23	1,31	88,03	Rp 5.993.167	Rp 403.785.667	
	24	1,18	89,21	Rp 5.415.667	Rp 409.201.333	
Sep-16	25	1,41	90,63	Rp 6.479.667	Rp 415.681.000	
	26	1,41	92,04	Rp 6.479.667	Rp 422.160.667	
	27	1,52	93,56	Rp 6.987.167	Rp 429.147.833	
	28	0,85	94,41	Rp 3.900.167	Rp 433.048.000	
Okt-16	29	1,04	95,46	Rp 4.786.833	Rp 437.834.833	
	30	0,42	95,88	Rp 1.926.167	Rp 439.761.000	
	31	0,31	96,19	Rp 1.418.667	Rp 441.179.667	
	32	0,31	99,81	Rp 1.418.667	Rp 442.598.333	
Nov-16	33	0,19	99,81	Rp 886.667	Rp 443.485.000	
	34	0,19	100,00	Rp 886.667	Rp 444.371.667	
TOTAL			Rp 458.675.000	Rp 458.675.000,00		

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai bagian akhir dari penulisan tugas akhir ini, maka dalam bab kelima ini disampaikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan dan saran yang disampaikan tersebut didasarkan pada hasil analisa data yang telah dilakukan dalam bab sebelumnya. Adapun kesimpulan dan saran tersebut adalah sebagai berikut,

5.1 KESIMPULAN

Berikut merupakan beberapa kesimpulan yang berhasil penulis rangkum dari hasil kegiatan manajemen proyek pada Pembangunan RSUD Brebes :

1. Hasil perhitungan volume pembangunan RSUD Brebes sebagai berikut :
 - a. Volume pekerjaan pondasi = $999,46 \text{ m}^3$
 - b. Volume pekerjaan lantai dasar = $190,33 \text{ m}^3$
 - c. Volume pekerjaan lantai 1 = $453,98 \text{ m}^3$
 - d. Volume pekerjaan lantai 2 = $2330,72 \text{ m}^3$
 - e. Volume pekerjaan lantai 3 = $30303,4 \text{ m}^3$
 - f. Volume pekerjaan lantai 4 = $14919,95 \text{ m}^3$
 - g. Volume pekerjaan atap = $30105,67 \text{ m}^3$

Total volume pekerjaan = $79303,51 \text{ m}^3$

2. Perencanaan awal proyek yang dilaksanakan awal minggu pada bulan Maret 2016 – Nov 2016. Dari perhitungan bobot pekerjaan berdasarkan analisis *Barchart*, Kurva S dan penjadwalan CPM pembangunan RSUD Brebes membutuhkan waktu selama 238 hari (34 Minggu).
3. Berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk menyelesaikan pembangunan RSUD Brebes sampai tahap akhir kurang lebih membutuhkan biaya sebesar Rp. 21.310.027.800,- (*Dua Puluh satu miliar tiga ratus sepuluh juta dua puluh tujuh ribu delapan ratus rupiah*).
4. Dengan menggunakan metode CPM dapat diketahui lintasan-lintasan kritis yang terjadi pada proyek, yaitu Pekerjaan Persiapan – Pekerjaan Pondasi – Pekerjaan Beton Bertulang (Kolom) Lantai Dasar - Pekerjaan Beton Bertulang (Balok) Lantai 1– Pekerjaan Beton Bertulang (Tangga) Lantai 1– Pekerjaan Dinding - Pekerjaan Kusen - Pekerjaan Sanitair - Pekerjaan Pengecatan.

5.2 SARAN

1. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendetail agar mendapatkan penyusunan biaya dan penjadwalan yang tepat.
2. Dalam merencanakan penjadwalan waktu penyelesaian proyek, bukan hanya menganalisis berdasarkan perhitungan bobot pekerjaan saja, akan tetapi sangat dipengaruhi pengalaman di lapangan.
3. Metode CPM sangat membantu mengatasi waktu untuk menyelesaikan proyek. Perusahaan dapat menggunakan metode CPM dalam *network planning* untuk Proyek Pembangunan RSUD Brebes agar meningkatkan efektivitas yang lebih baik, karena dengan demikian perusahaan dapat melihat kegiatan – kegiatan mana yang perlu di prioritaskan pengerjaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Winoto, Agnes Dwi Yanthi., 2014. “Manajemen Konstruksi Untuk Bangunan”. Yogyakarta: PT. TAKA Publisher.
- Zein, Arif Rihad. 2013. “Analisis Manajemen Pelaksanaan Proyek Ruang Produksi PT. Indo Food Cbp Cirebon”
- Sarifudin. 2014. “Analisis Manajemen Pelaksanaan Proyek Hotel Grand Prima Cirebon”
- Sutanto, Tanto Diharjo. 2015. “Analisis Manajemen Konstruks Pembangunan Ruko Grand Orchard Cirebon”
- Ir. Irika W M.T., Lenggogeni M.T., 2013., Manajemen Konstruksi, PT Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Soeharto, Iman., 1999, “Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 1”, Jakarta : Erlangga, Edisi Kedua.
- Dipohusodo, Istimawan., 1996, “ManajemenProyek & Konstruksi Jilid 1”, Yogyakarta: Kanisius
- Ervianto, Wulfram., 2004, “Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi Edisi 1”, Yogyakarta

Husen. 2009. Manajemen Proyek: Perencanaan Penjadwalan & Pengendalian Proyek, Andi Offset, Yogyakarta

[https://www.scribd.com/doc/94315197/Jurnal-Manajemen Konstruksi](https://www.scribd.com/doc/94315197/Jurnal-Manajemen-Konstruksi)

<http://abong78.blogspot.co.id/2013/08/cara-menghitung-volume-besi-beton.html>

[http://pelaksanaanproyek.blogspot.com/2009/12/pelaksanaan-proyek 29.html?m=1](http://pelaksanaanproyek.blogspot.com/2009/12/pelaksanaan-proyek-29.html?m=1)

<http://artiamitrapersada.blogspot.co.id/2016/06/bagaimana-menghitung-durasi-pekerjaan.html>

Rendy. 2014/09/Time-Schedule-Pekerjaan-Proyek-
<http://proyeksipil.blogspot.co.id>

