

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PROYEK GEDUNG AULA UNSWAGATI

Nurul Jamal*, Fathur Rohman**

*) 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

Setiap proyek memiliki karakteristik yang berbeda dari proyek yang satu dengan yang lainnya. Karakteristik tersebut akan berpengaruh kepada *progress* pekerjaan pelaksanaan dilapangan, Oleh karena itu diperlukan manajemen proyek yang baik agar tercapai sasaran tujuan proyek tersebut.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengatasi hal ini, Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu 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. Dari perhitungan bobot pekerjaan diestimasikan penyelesaian pekerjaan pembangunan membutuhkan waktu 161 hari.

Berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk menyelesaikan pembangunan Gedung Aula Unswagati sampai tahap akhir kurang lebih membutuhkan biaya sebesar Rp. 5.826.635.379,90.

Kata Kunci : Manajemen Proyek, *Metode* penelitian, Kinerja Analisis Penjadwalan CPM, RAB, Lintasan Kritis.

ABSTRACT

Each project has different characteristics from one project to another. These characteristics will affect the progress of the implementation work in the field, therefore needed a good project management in order to achieve the objectives of the project.

Several methods have been developed to overcome this, the method used in this research that include Network Planning Methods such as Critical Path Method or Critical Path Method (CPM), barchart and S. Curve Network Planning Method is one that can be used to help decide a variety of issues, especially the planning, scheduling and project control. From the weight calculation estimated work completion of development work takes 161 days.

Pursuant calculation Budget Plan (RAB) to complete the construction of the Hall UNSWAGATI until the final stage approximately cost of Rp. 5.826.635.379,90.

Keywords: *Project Management, Research Methods, Performance Analysis CPM Scheduling, RAB, Tracks Critical.*

1. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Manajemen proyek merupakan usaha untuk menggunakan sumber daya yang 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 sebuah proyek yang meliputi tenaga kerja (*manpower*), peralatan (*machine*), bahan (*material*), uang (*money*), dan metode (*method*).

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.

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.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengatasi hal ini, 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.

Setiap proyek memiliki karakteristik yang berbeda dari proyek yang satu dengan yang lainnya. Karakteristik tersebut akan berpengaruh kepada *progress* pekerjaan pelaksanaan dilapangan. *Progress* pekerjaan dapat mengalami keterlambatan atau sesuai dengan *schedule* atau juga lebih cepat dari yang sudah direncanakan. Oleh karena itu diperlukan

manajemen proyek yang baik agar tercapai sasaran tujuan proyek tersebut.

Namun pada pelaksanaan dilapangan terjadi keterlambatan pada pekerjaan pemancangan akibat dari ketidakcocokan data sondir yang membuat pemancangan mengalami keterlambatan, dalam waktu beberapa minggu. Sehingga pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari *schedule* yang sudah direncanakan.

Melihat kondisi permasalahan tersebut, sudah seharusnya dilakukan upaya untuk menghindari kerugian yang semakin membesar dengan mengoptimalkan kinerja proyek dilapangan. Dalam mewujudkan hal tersebut maka diperlukan "Analisis Manajemen Pelaksanaan pada Proyek pembangunan gedung aula unswagati". Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi proyek sehingga mempermudah kontraktor dalam melakukan pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan kinerja proyek.

B. FOKUS PERMASALAHAN

Mengetahui Kinerja Waktu dan Biaya akhir pelaksanaan proyek, Mengidentifikasi jaringan kerja dan Mengetahui Faktor-Faktor keterlambatan pelaksanaan pada proyek pembangunan gedung aula unswagati.

C. BATASAN MASALAH

Dalam usulan skripsi dengan judul "ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG AULA UNSWAGATI" Maka dari itu perlu adanya batasan penulisan atau ruang lingkup penelitian berikut yang dilakukan dalam penyusunan Skripsi, batasan masalah yang di angkat sebagai berikut :

1. Dalam skripsi ini konstruksi ini yang di gunakan adalah beton bertulang untuk konstruksi kolom dan balok.
2. Merencanakan menggunakan beton bertulang dimana yang real dengan menggunakan konstruksi bajapada konstruksi gedung aula unswagati.

D. RUMUSAN MASALAH

Kondisi gedung aula unswagati dengan menggunakan konstruksi baja pada kolom dan balok jika gedung aula unswagati konstruksi anda di rubah dalam menggunakan beton K 300

1. Adakah perbedaan harga RAB real dengan RAB yang di rencanakan ulang dengan analisis harga satuan
2. Berapa lama waktu perencanaan pelaksanaan pekerjaan tsb

3. Bagaimana membuat kurva s yang baru jika dibandingkan dengan kurva s yang lama

E. MAKSUD DAN TUJUAN

1. 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.

2. Tujuan

Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis manajemen konstruksi yang sesuai diantaranya :

- a. Analisa metode pekerjaan .
- b. Analisa Biaya
- c. Mengetahui perbedaan antar waktu real dan waktu di rencanakan ulang

F. MANFAAT PENELITIAN

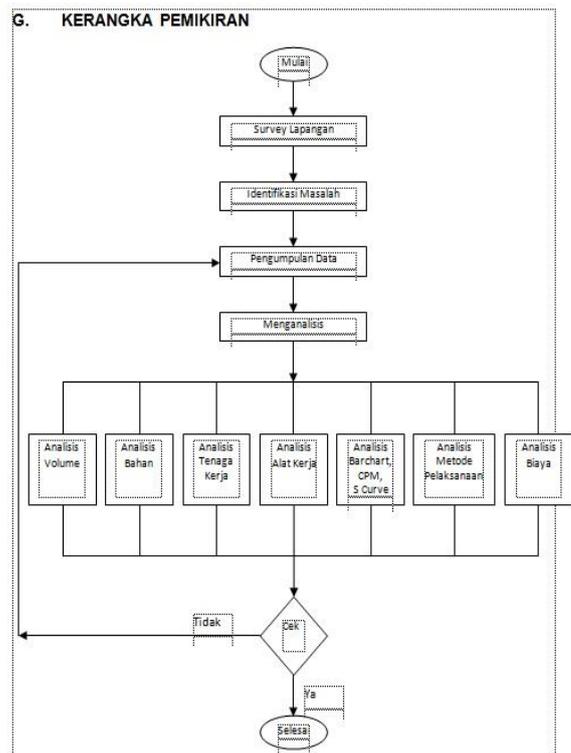
1. Kegunaan Teoritis

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

2. Kegunaan Praktis

- a. Mengetahui kinerja tenaga kerja, peralatan dan metrial yang digunakan pada proyek pembangunan struktur gedung bertingkat.
- b. Mengetahui metode pelaksanaan proyek yang digunakan pada pembangunan strukur gedung bertingkat.
- c. Mengetahui proses penyusunan jadwal pelaksanaan proyek (*Time Schedule*).
- d. Mengetahui biaya akhir pelaksanaan proyek.
- e. Menambah pemahaman ilmu manajemen pelaksanaan proyek secara langsung.

G. KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

2. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

A. PENELITIAN YANG TELAH DILAKUKAN SEBELUMNYA

CRITICAL PATH METHOD (CPM).

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Rumah Sakit Prima)

(Gea Geby Aurora Syafridon1 dan Syahrizal2 2008)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini membutuhkan manajemen di berbagai bidang, karena keterpaduan antara teknologi yang dipakai dan manajemen yang diterapkan akan membuahkan hasil atau produk yang optimum. Seiring dengan perkembangan dunia industri konstruksi yang semakin pesat, maka tingkat kesulitan untuk mengelola dan menjalankan sebuah proyek juga semakin tinggi. Untuk keluar dari masalah tersebut dibutuhkan pemilihan metode pelaksanaan dan jadwal yang tepat untuk menghasilkan hasil yang optimal.

Salah satu metode yang efektif untuk merencanakan dan mengendalikan jadwal adalah Metode Jalur Kritis atau *Critical Path Method* (CPM). CPM pada dasarnya merupakan analisa jaringan kerja yang berusaha mengoptimalkan biaya total proyek melalui pengurangan waktu penyelesaian total proyek yang bersangkutan.

Dari data yang didapat dalam bentuk *time schedule* proyek pembangunan rumah sakit Prima diperoleh bahwa pembangunan rumah sakit tersebut terdiri dari berbagai macam kegiatan/pekerjaan. Jaringan kerja dibuat untuk menjelaskan hubungan antara kegiatan dan waktu perencanaan proyek. Penyusunan jaringan kerja ini dibuat berdasarkan logika mengenai keterkaitan suatu aktivitas kegiatan dengan aktivitas-aktivitas kegiatan lainnya dalam menyelesaikan proyek secara keseluruhan. Setelah *network* digambarkan, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan yang dilakukan dengan dua cara, yaitu perhitungan maju (*forward analysis*) dan perhitungan mundur (*backward analysis*).

Dari analisis hasil evaluasi ulang pelaksanaan Proyek Pembangunan Rumah Sakit Prima yang mencakup waktu pelaksanaan di lapangan dengan menggunakan *Critical Path Method* (CPM) yang dilakukan oleh penulis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah cadangan waktu yang tersedia pada setiap kegiatan berbeda-beda, serta dapat dimanfaatkan untuk hal-hal berikut:
 - a). penundaan waktu mulai pekerjaan
 - b). pengaturan ulang jumlah tenaga kerja pada setiap kegiatan
2. Dengan menggunakan *Critical Path Method* (CPM), dapat diketahui secara lebih terperinci kegiatan-kegiatan yang bersifat kritis dan kegiatan-kegiatan yang bersifat non kritis yang jika dipergunakan dengan efektif akan memberikan kesempatan cukup dalam mengatur penjadwalan kegiatan proyek.

B. LANDASAN TEORI

1. Pengertian Analisis

Analisis adalah uraian atau usaha mengetahui arti suatu keadaan, data atau bahan keterangan mengenai suatu keadaan diurai dan diselidiki hubungannya satu sama lain. (Suwardjoko Warpani, 1980 : 1) Pekerjaan analisis akan menghadapi berbagai masalah yang kompleks, yaitu permasalahan data, definisi, penentuan batas daerah perencanaan, ketersediaan data dan lain-lain. Data yang dibutuhkan dalam analisis tidak selalu tersedia secara lengkap. Keadaan ini sering terjadi di negara berkembang seperti di Indonesia. Mekanisme pengumpulan data antar wilayah yang tidak seragam menyebabkan ada banyak varian untuk satu jenis data.

Analisis diperlukan dalam melakukan perencanaan khususnya untuk perencanaan pengembangan baik suatu wilayah maupun suatu konstruksi bangunan. Sehingga perencanaan pengembangan tersebut dapat dilakukan secara optimal.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi suatu analisis, yaitu :

- a. Ketersediaan data yang dibutuhkan, semakin lengkap dan terperinci pencatatan data akan mempermudah dalam melakukan analisis.
- b. Tujuan analisis diuraikan secara jelas, walaupun ada hal-hal tertentu yang diuraikan secara makro.
- c. Teknik analisis, penggunaan atau pemilihan teknik analisis yang tepat akan mempengaruhi kehalusan data analisis, dan pemilihan teknik ini tergantung pada kedua hal di atas.

2. Pengertian manajemen proyek

Tujuan dari manajemen dalam Teknik sipil adalah pencapaian beberapa sasaran yang dikenal sebagai sasaran sekunder dan bersifat kendala. Adapun kendala-kendala yang terlihat dalam proyek-proyek sipil biasanya berhubungan dengan kinerja, waktu pelaksanaan, batasan biaya, mutu dan kualitas pekerjaan serta keselamatan pekerjaan. Selain itu ada delapan fungsi dasar dari manajemen yang merupakan tahap yang harus dipenuhi. Karena berhasil tidaknya suatu proyek tergantung dari berjalan tidaknya kedelapan fungsi dasar tersebut. Fungsi dasar tersebut akan bersinergi antara tahapan atau proses satu dengan yang lainnya yang berkaitan erat terhadap fungsi-fungsi dasar yang lainnya dalam proses pembangunan dan pelaksanaan suatu proyek.

Delapan fungsi dasar tersebut kemudian dikelompokkan lagi menjadi tiga kelompok kegiatan yaitu :

1. Kegiatan Perencanaan
 - a. Penetapan Tujuan (Goal Setting)
 - b. Perencanaan (Planning)
 - c. Pengorganisasian (Organizing)
2. Kegiatan pelaksanaan
 - a. Pengisian Staf (Staffing)
 - b. Pengarahan (Directing)
3. Kegiatan pengendalian
 - a. Pengawasan (Supervising)
 - b. Pengendalian (Controlling)
 - c. Koordinasi (Coordinating)

(Sumber: Ervianto, 2002:4)

a. Definisi

Manajemen Proyek merupakan kegiatan merencanakan, mengorganisasi, mengarahkan, mengkoordinasi serta mengawasi kegiatan dalam proyek sedemikian rupa sehingga sesuai dengan jadwal waktu dan anggaran biaya yang ditetapkan (Sumber: Reksohadipradjo, 1997:8)

b. Proyek

Proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang telah direncanakan untuk mencapaitujuan tertentu yang dibatasi oleh biaya, mutu, dan waktu (Sumber: Suharto,1999:3) Sehingga manajemen proyek dapat diartikan sebagai suatu proses merencanakan, mengorganisasi, mengkoordinasi, mengawasi kegiatan-kegiatan didalam proyek agar sesuai dengan waktu yang telah direncanakan dan biaya yang telah ditetapkan (Sumber: Reksohadipradjo, 1997:8).

Manajemen proyek mengelola sumber daya. Sumber daya harus dioptimalkan sehingga tujuan yang diinginkan dapat tercapai. Sumber daya tersebut meliputi:

1. Manusia / Tenaga kerja
2. Money / Uang
3. Material / Bahan
4. Machine / Alat
5. Method / Cara
6. Information/ Informasi

(Sumber: Ervianto, 2002:4)

3. METODE DAN OBYEK PENELITIAN

A. METODE PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan gedung aula unswagati. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan cara *survey* dan mengamati langsung ke objek penelitian yaitu di Rumah Sakit Arjawinangun Kabupaten Cirebon.

2. Metode Penulisan

Metode penelitian yang digunakan dalam adalah metode kuantitatif yaitu dengan pengamatan langsung dilapangan (observasi) dan wawancara langsung dengan penanggung jawab pelaksanaan proyek pada tempat penelitian. Selain itu juga digunakan metode kualitatif yaitu dengan menganalisa data-data laporan pelaksanaan proyek. 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. Jenis dan Sumber Data

Adapun data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan penelitian ini adalah dengan, Macam jenis dan sumber data sebagai berikut :

1. Data Primer. Pada penelitian ini pengumpulan data primer yaitu dengan melakukan *survey* lapangan,
2. Data Sekunder.

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 di teliti
- b. Wawancara dengan penanggung jawab di lapangan
- c. Studi pustaka
- d. Bimbingan dengan dosen pembimbing

5. Metode Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif, melauli penelitian kepustakaan dan merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan serta landasan teoritis dalam menganalisis data dan permasalahan melauin 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.

B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

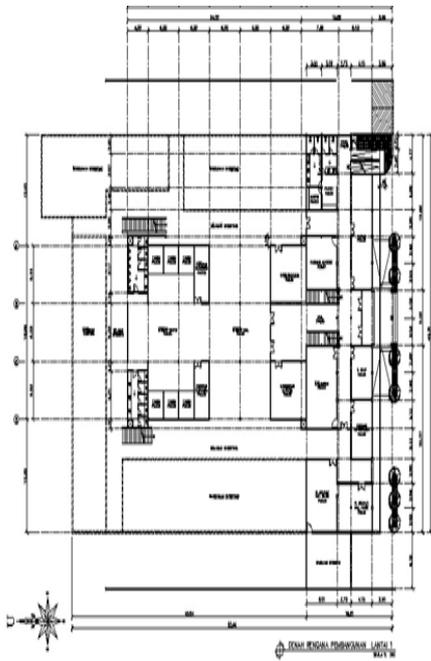
Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Gedung aula unswagati, selama kurang lebih (6)enam bulan. Alamat : Jl. Pemuda NO.32



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. GAMBARAN UMUM PROYEK



(Sumber : Shop Drawing Struktur)
Gambar 4.1 Denah Proyek Gedung Aula unswagati

1. Uraian Pekerjaan
 - a. Pekerjaan persiapan
 - b. Pekerjaan Tanah dan Pondasi
 - c. Pekerjaan struktur beton bertulang
 - 1) Pekerjaan pondasi sumuran
 - d. Pekerjaan arsitektur
 - e. Pekerjaan Mekanikal Elektrikal

B. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. Pekerjaan Persiapan

Situasi dan Ukuran-ukuran sebelum dilaksanakannya pembangunan gedung tahapan awal pekerjaan adalah pekerjaan persiapan

 1. Pekerjaan Tanah dan Pondasi
 2. Pekerjaan Struktur
 - a. Pekerjaan Pondasi Sumuran
 - b. Pekerjaan Pondasi Pile Cap
 - c. Pekerjaan Sloof
 - d. Pekerjaan Kolom
 - e. Pekerjaan Balok, Pelat Lantai dan Tangga
 3. Pekerjaan Arsitektur
 - a. Pekerjaan Dinding, Plesteran, dan Acian
 - b. Pekerjaan Keramik
 - c. Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela
 - d. Pekerjaan Plafond
 - e. Pekerjaan Pengecatan
 - f. Pekerjaan Railing Tangga
 - g. Pekerjaan Penutup Atap
 4. Pekerjaan Mekanikal Elektrikal
 - a. Pekerjaan Instalasi Listrik
 - b. Pekerjaan Instalasi Air

C. PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN

Perhitungan volume pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu sataun, ataupun volume disebut sebagai kubikasi pekerjaan yang merupakan bagain apekerjaan dalam satu kesataun.

D. PERHITUNGAN RAB

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, haga satuan itu sendiri didapat dari SNI yang didalamnya terdapat koefisien pekerjaan, bahan, harga satuan dan harga pekerja.

E. PERENCANAAN WAKTU DAN BIAYA

Dalam menentukan kegiatan – kegiatan yang akan dilaksanakan untuk menyelesaikan proyek pembangunan gedung aula unswagati perlu memperhatikan factor – factor yang biasanya mempengaruhi pelaksanaan proyek. Factor yang biasanya mempengaruhi waktu

pelaksanaan proyek adalah cuaca atau musim, cuaca diidentifikasi dari hasil survey di lokasi proyek selain factor cuaca, factor 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.

1. Daftar Kegiatan dengan perkiraan kurun waktu

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA	BOBOT	DURASI MINGGU
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	29.933.604,00	0,51	2
2	PEKERJAAN TANAH & PONDASI	36.282.320,84	0,62	5
3	PEKERJAAN STRUKTUR BETON LT.1	485.026.595,28	8,32	3
4	PEKERJAAN STRUKTUR BETON LT.2	493.136.412,61	8,46	3
5	PEKERJAAN STRUKTUR BETON LT.3	269.469.925,26	4,62	3
6	PEKERJAAN DINDING LT.1	191.029.724,21	3,28	2
7	PEKERJAAN DINDING LT.2	209.203.868,25	3,59	2
8	PEKERJAAN DINDING LT.3	125.877.424,09	2,16	2
9	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA LT.1	150.409.881,80	2,58	3
10	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA LT.2	109.377.373,92	1,88	3
11	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA LT.3	110.499.944,84	1,90	3
12	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING LT.1	291.660.782,50	5,01	2
13	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING LT.2	91.785.071,00	1,58	2
14	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING LT.3	84.198.616,00	1,45	2
15	PEK. PLUMBING (INSTALASI AIR BERSIH, AIR KOTOR) LT.1	162.130.500,00	1,97	2
16	PEK. PLUMBING (INSTALASI AIR BERSIH, AIR KOTOR) LT.2	113.247.960,00	2,15	2
17	PEK. PLUMBING (INSTALASI AIR BERSIH, AIR KOTOR) LT.3	151.409.220,00	1,61	2
18	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK LT.1	72.580.400,00	1,25	2
19	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK LT.2	144.549.200,00	2,48	2
20	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK LT.3	89.253.356,25	1,25	2
21	PEKERJAAN PLAFOND LT.1	162.130.500,00	2,78	2
22	PEKERJAAN PLAFOND LT.2	113.247.960,00	1,94	2
23	PEKERJAAN PLAFOND LT.3	151.409.220,00	2,60	2
24	PEKERJAAN ATAP	1.350.884.714,30	23,18	2
25	PEKERJAAN SANITAIR	163.821.600,00	2,81	5
26	PEKERJAAN PENGECATAN	583.899.805,00	10,02	6
	TOTAL	5.826.635.379,90	100,00	68

Tabel 4.3 Kegiatan dengan perkiraan kurun waktu

2. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

HARGA UPAH PEKERJA

NO	URAIAN PEKERJA	HARGA UPAH (Rp)	SATUAN	KETERANGAN
1	Kenek Truck	Rp 55.000	ORG/HR/8JAM	
2	Kepala Tukang Batu	Rp 80.000	ORG/HR/8JAM	
3	Kepala Tukang Besi	Rp 80.000	ORG/HR/8JAM	
4	Kepala Tukang Besi Profil	Rp 80.000	ORG/HR/8JAM	
5	Kepala Tukang Cat	Rp 80.000	ORG/HR/8JAM	
6	Kepala Tukang Kayu	Rp 82.000	ORG/HR/8JAM	
7	Mandor	Rp 90.000	ORG/HR/8JAM	
8	Operator Alat Besar	Rp 90.000	ORG/HR/8JAM	
9	Pekerja	Rp 60.000	ORG/HR/8JAM	

10	Pekerja Setengah Terampil	Rp 65.000	ORG/HR/8JAM	
11	Pekerja Terampil	Rp 70.000	ORG/HR/8JAM	
12	Pembantu Operator/Mekanik	Rp 60.000	ORG/HR/8JAM	
13	Penjaga Malam	Rp 55.000	ORG/HR/8JAM	
14	Supir Truck	Rp 50.000	ORG/HR/8JAM	
15	Tukang Batu Setengah Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
16	Tukang Batu Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
17	Tukang Besi Beton Setengah Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
18	Tukang Besi Beton Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
19	Tukang Besi Profil Setengah Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
20	Tukang Besi Profil Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
21	Tukang Cat Setengah Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
22	Tukang Cat Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
23	Tukang Gali	Rp 80.000	ORG/HR/8JAM	
24	Tukang Kayu Setengah Terampil	Rp 70.000	ORG/HR/8JAM	
25	Tukang kayu Terampil	Rp 75.000	ORG/HR/8JAM	
26	Tukang Pipa	Rp 70.000	ORG/HR/8JAM	
27	Kepala Tukang Pipa	Rp 80.000	ORG/HR/8JAM	

Tabel 4.4 Harga Upah Pekerja

HARGA BAHAN

NO	MATERIAL	SATUAN	HARGA (Rp)
1	Kayu kaso (kayu hutan)	m3	Rp 4.700.000,00
2	Kayu papan (kayu hutan) 3/20	m3	Rp 4.700.000,00
3	Paku biasa 2" - 5"	Kg	Rp 16.000,00
4	Pasir urug	m3	Rp 150.000,00
5	Semen portland	Kg	Rp 1.400,00
6	Pasir beton	m3	Rp 179.000,00
7	Kerikil	m3	Rp 65.000,00
8	Tanah atras	m3	Rp 125.000,00
9	Batu belah 15/20 cm	m3	Rp 175.000,00
10	Pasir Pasang	m3	Rp 162.000,00
11	Spleet 2/3 cm	m3	Rp 200.000,00
12	Besi beton	Kg	Rp 13.000,00
13	Kawat beton	Kg	Rp 20.000,00
14	Kayu hutan/papan/kaso	m3	Rp 4.700.000,00
15	Pelumas bekisting	Ltr	Rp 10.000,00
16	Balok kayu hutan	m3	Rp 4.700.000,00
17	Triplex tebal 9 mm	Lbr	Rp 102.500,00
18	Dolken kayu Ø 8-10/4'	Btg	Rp 60.000,00
19	Bata merah 5x11x22 cm	Bh	Rp 800,00

20	Keramik 30 x 30 cm	Bh	Rp 2.200,00
21	Semen warna	Kg	Rp 6.000,00
22	Keramik 50 x 50 cm	Bh	Rp 3.500,00
23	Keramik 40 x 40 cm	Bh	Rp 2.800,00
24	Keramik 20 x 20 cm	Bh	Rp 2.000,00
25	Keramik 20 x 25 cm	Bh	Rp 2.200,00
26	Keramik 20 x 10 cm	Bh	Rp 1.000,00
27	Gypsum board	Lbr	Rp 52.500,00
28	Paku biasa 1/2' -1'	Kg	Rp 18.500,00
29	Plamir tembok	Kg	Rp 23.000,00
30	Cat penutup 2 x (tembok)	Kg	Rp 25.000,00
31	Cat dasar / menie	Kg	Rp 25.000,00
32	Wasthafel	Bh	Rp 686.000,00
33	Perlengkapan	Bh	Rp 74.220,00
34	Closet duduk/monoblok	Bh	Rp 1.237.000,00
35	Rangka Aluminium Falding Gate	m'	Rp 2.400.000,00
36	Daun Pintu Aluminium	m2	Rp 970.000,00
37	Kaca 5"	m2	Rp 91.000,00
38	Sealant silicon	m'	Rp 11.000,00
39	Tarikan Pintu biasa	Ps	Rp 220.000,00
40	Slot tanam	Bh	Rp 36.000,00
41	List Aluminium	m2	Rp 9.500,00
42	Cat Mowilek	Kg	Rp 25.000,00
43	Alkali Resistan	Kg	Rp 21.000,00
44	Rol Cat	Bh	Rp 8.500,00
45	Hamplas	lbr	Rp 2.500,00
46	Jet Washer	Bh	Rp 152.000,00
47	Floordrain	Bh	Rp 95.000,00
48	Hand Shower + Kran Shower	Bh	Rp 930.000,00
49	Railing Tangga	m2	Rp 300.000,00
50	Pipa PVC dia. 1"	m'	Rp 18.000,00
51	Pipa PVC dia. 3/4"	m'	Rp 15.000,00
52	Pipa PVC dia. 1/2"	m'	Rp 11.000,00
53	Pipa PVC dia. 2"	m'	Rp 26.000,00
54	Pipa PVC dia. 2 1/2"	m'	Rp 32.000,00
55	Pipa PVC dia. 3"	m'	Rp 53.000,00
56	Pipa PVC dia. 4"	m'	Rp 72.000,00
57	Lem Paralon	Bh	Rp 21.000,00
58	Sambungan	Bh	Rp 8.000,00

59	Alat Pembantu	ls	Rp 2.000,00
----	---------------	----	----------------

Table 4.5 Daftar Harga Material

F. PENYUSUNAN PENJADWALAN PROYEK
1. Analisis Barchart

N O.	ITEM PEKERJAAN	DURASI	SATUAN
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	5	HARI
2	PEKERJAAN TANAH & PONDASI	25	HARI
3	PEKERJAAN STRUKTUR BETON	192	HARI
4	PEKERJAAN DINDING	90	HARI
5	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING	55	HARI
6	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	42	HARI
7	PEKERJAAN PLAFOND	28	HARI
8	PEKERJAAN PENGECATAN	49	HARI
9	PEKERJAAN ATAP	21	HARI
10	PEKERJAAN SANITAIR	21	HARI
11	PEKERJAAN RAILLING	18	HARI
12	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	21	HARI
13	PEKERJAAN INSTALASI AIR	21	HARI
JUMLAH		588	HARI

Tabel 4.6 Tabel Barchart

Gambar 4.2 Gambar Analisa Barchart (Terlampir)

2. Analisis Kurva S

NO.	ITEM PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	DURASI (HARI)	PERHITUNGAN MAJU	
				ES	EF
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	5	0	5
2	PEKERJAAN TANAH & PONDASI	B	14	5	19
3	PEKERJAAN STRUKTUR LT1	C1	24	19	43
4	PEKERJAAN STRUKTUR LT2	C2	21	43	64
5	PEKERJAAN STRUKTUR LT3	C3	21	64	85
6	PEKERJAAN DINDING	D1	12	43	55
7	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING	D2	12	64	76
8	PEKERJAAN DINDING	D3	12	85	97
9	PEKERJAAN PLAFOND	E1	11	55	66
10	PEKERJAAN PENGECATAN	E2	11	76	87
11	PEKERJAAN SANITAIR	E3	11	97	108
12	PEKERJAAN RAILLING & PARTISI	F1	20	66	86
13	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	F2	20	87	107
14	PEK. PLUMBING (INSTALASI AIR BERSIH, AIR KOTOR)	F3	20	108	128
15	P INSTLS AIR & SANITASI LT 1	G1	6	43	49
16	P INSTLS AIR & SANITASI LT 2	G2	6	64	70
17	P INSTLS AIR & SANITASI LT 3	G3	6	85	91
18	P INS LISTRIK LT 1	H1	7	49	56
19	P INS LISTRIK LT 2	H2	7	70	77
20	P INS LISTRIK LT 3	H3	7	91	98
21	P PLAFON LT 1	I1	10	56	66
22	P PLAFON LT 2	I2	10	77	87
23	P PLAFON LT 3	I3	10	98	108
24	P ATAP	J	15	85	100
25	P SANITAIR	K	14	100	114
26	P PENGECATAN	L	20	114	134

Gambar 4.3 Gambar Analisa Kurva S (Terlampir)

3. Analisis 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 Pembangun gedung aula unswagati adalah sebagai berikut:

NO.	ITEM PEKERJAAN	KODE KEGIATAN
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A
2	PEKERJAAN TANAH & PONDASI	B
3	PEKERJAAN STRUKTUR LT1	C1
4	PEKERJAAN STRUKTUR LT2	C2
5	PEKERJAAN STRUKTUR LT3	C3
6	PEKERJAAN DINDING	D1
7	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING	D2
8	PEKERJAAN DINDING	D3
9	PEKERJAAN PLAFOND	E1
10	PEKERJAAN PENGECATAN	E2
11	PEKERJAAN SANITAIR	E3
12	PEKERJAAN RAILLING & PARTISI	F1
13	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	F2
14	PEK. PLUMBING (INSTALASI AIR BERSIH, AIR KOTOR)	F3
15	P INSTLS AIR & SANITASI LT 1	G1
16	P INSTLS AIR & SANITASI LT 2	G2
17	P INSTLS AIR & SANITASI LT3	G3
18	P INS LISTRIK LT 1	H1
19	P INS LISTRIK LT 2	H2
20	P INS LISTRIK LT 3	H3
21	P PLAFON LT 1	I1
22	P PLAFON LT2	I2
23	P PLAFON LT3	I3
24	P ATAP	J
25	P SANITAR	K

Table 4.7 Daftar Kegiatan Proyek

NO.	ITEM PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	KODE SEBELUM
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	-
2	PEKERJAAN TANAH & PONDASI	B	A
3	PEKERJAAN STRUKTUR LT1	C1	B
4	PEKERJAAN STRUKTUR LT2	C2	C1,D1,G1
5	PEKERJAAN STRUKTUR LT3	C3	C2,D2,G2
6	PEKERJAAN DINDING	D1	C1
7	PEKERJAAN	D2	C2

	PELAPIS LANTAI & DINDING		
8	PEKERJAAN DINDING	D3	C3
9	PEKERJAAN PLAFOND	E1	D1
10	PEKERJAAN PENGECATAN	E2	D2
11	PEKERJAAN SANITAIR	E3	D3
12	PEKERJAAN RAILLING & PARTISI	F1	E1
13	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	F2	E2
14	PEK. PLUMBING (INSTALASI AIR BERSIH, AIR KOTOR)	F3	E3
15	P INSTLS AIR & SANITASI LT 1	G1	C1
16	P INSTLS AIR & SANITASI LT 2	G2	C2
17	P INSTLS AIR & SANITASI LT3	G3	C3
18	P INS LISTRIK LT 1	H1	G1
19	P INS LISTRIK LT 2	H2	G2
20	P INS LISTRIK LT 3	H3	G3
21	P PLAFON LT 1	I1	H1
22	P PLAFON LT2	I2	H2
23	P PLAFON LT3	I3	H3
24	P ATAP	J	C3,D3,G3
25	P SANITAR	K	J,I3,F3
26	P PENGECATAN	L	K

Table 4.8 Daftar Urutan – urutan Kegiatan

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

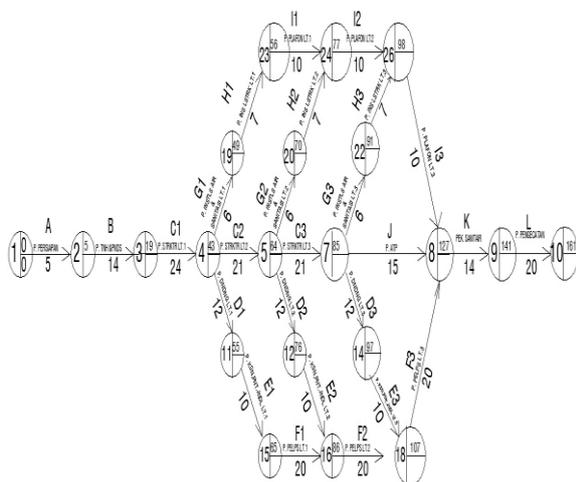
Yang dimaksud dengan jalur kritis pada langkah ini adalah jalur yang terdiri dari rangkaian kegiatan dalam lingkup proyek, yang apabila terlambat akan mengakibatkan keterlambatan proyek secara keseluruhan, kegiatan yang berada pada jalur ini disebut kegiatan kritis, sedangkan float adalah tegangan waktu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

NO.	ITEM PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	DURASI (HARI)	PERHITUNGAN MAJU		PERHITUNGAN MUNDUR		TOTAL FLOAT
				ES	EF	LS	LF	
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	5	0	5	0	5	0
2	PEKERJAAN TANAH & PONDASI	B	25	5	30	5	30	0
3	PEKERJAAN STRUKTUR BETON	C	192	30	222	30	222	0
4	PEKERJAAN DINDING	D	90	222	312	222	312	0
5	PEKERJAAN PELAPIS LANTAI & DINDING	E	55	312	367	312	367	0
6	PEKERJAAN KUSEN, PINTU & JENDELA	F	42	312	354	312	367	0
7	PEKERJAAN PLAFOND	G	28	406	388	406	434	0
8	PEKERJAAN PENGECATAN	H	49	434	483	434	483	0
9	PEKERJAAN ATAP	I	21	354	388	367	388	13
10	PEKERJAAN SANITAIR	J	21	409	430	409	430	0
11	PEKERJAAN RAILLING	K	18	388	406	388	406	0
12	PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK	L	21	388	409	388	413	0
13	PEKERJAAN INSTALASI LAIR	M	21	388	409	388	434	0

Table 4.10 Table Total Float

Dari perhitungan table Total Float, maka dapat ditentukan lintasan kritis dimana lintasan kritis memiliki Total Float sama dengan 0 (nol), sehingga dapat diperjelas sebagai berikut:

- Yang memiliki Total Float sama dengan 0 (nol) adalah kegiatan A - B - C1 - C2 - C3 - D1 - D2 - D3 - E3 - F2 - F3 - G1 - G2 - G3 - J - K - L, maka jalur yang melewati kegiatan - kegiatan ini adalah kritis.
- Kurun waktu penyelesaian kegiatan proyek adalah 483 hari.



Gambar 4.6 Perhitungan Diagram CPM

5. KESIMPULAN & SARAN

A. KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengumpulan data, pembahasan dan analisis pada bab-bab sebelumnya berdasarkan hasil data yang ada, maka dapat di tarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

- Perhitungan Volume pekerjaan Pembangunan Gedung Aula Unswagati dapat di rinci dengan Perhitungan Secara Global.
- Yang memiliki *Total Float* sama dengan 0 (nol) adalah kegiatan A - B - C1 - C2 - C3 - D1- D2 - D3 - E3 - F2 - F3 - G1 - G2 - G3 - J - K - L, maka jalur yang melewati kegiatan - kegiatan ini adalah kritis.
- Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) Pembangunan gedung aula kurang lebih membutuhkan biaya sebesar Rp. 6,474,000,000.00 Terbilang : (*Enam Milyar Empat Ratus Tujuh Puluh Empat Juta Rupiah*) sudah termasuk PPN 10%
- Dengan Rencana anggaran Biaya dan perhitungan bobot pekerjaan Pembangunan Gedung Aula Unswagati di hasilkan Waktu Rencana Kerja membutuhkan 308 hari dan 161 hari menggunakan metode penjadwalan *CPM*
- Dengan Menggunakan *Networ Planning Diagram Scheduling* dapat terlihat jelas Waktu pekerjaan yang dapat di tunda atau harus yang di Kerjakan

SARAN

- Pada perencanaan Perhitungan Biaya perlu adanya Evaluasi terhadap harga yang di berlakukan Pemerintah maupun Swasta, baik itu harga Bahan maupun Upah Pekerja di kota Cirebon.
- Perlu adanya kajian terhadap identifikasi masalah-masalah yang akan terjadi di Proyek karena akan mempengaruhi penjadwalan waktu pelaksanaan proyek dan perencanaan Biaya.
- Menyediakan kemampuan Analisi Metode untuk mencoba mengubah sebagian proses, Lalu mengamati efek terhadap proyek secara keseluruhan

DAFTAR PUSTAKA

- Widiasanti Irika dan Lenggogeni., 2013, "Manajemen Konstruksi", Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Ervianto, Wulfram., 2004, "Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi Edisi 1", Yogyakarta : Andi
- Santosa, Budi., 2009, "Manajemen Proyek - Konsep & Implementasi", Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Rahman, Irfanur., 2010, "Earned Value Analysis Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung C Fakultas Mipa Uns)". Surakarta.
- Jurnal ITS., 2012. "Analisa Kinerja Biaya Dan Waktu Dengan Konsep Earned Value Analysis Pada Proyek Gedung Dinas Komunikasi Dan Informasi Jawa Timur".
- Santoso, andrew., Prasetyo, Andi., & Andi., 2013, "Analisis Kinerja Waktu
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. Manajemen Proyek Dan Konstruksi. Jakarta: Kanesus.
- Proyek Sekolah "X" Dengan Metode Performance Intensity". Husen, Abrar. 2009. Manajemen Proyek. Yogyakarta.
- Andi. Soemardi, Biemo W. dkk. 2007. Konsep Earned Value Untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi.
- Soeharto, Iman., 1999, "Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 1", Jakarta : Erlangga, Edisi Kedua.
- Soeharto, Iman., 2001, "Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2", Jakarta : Erlangga, Edisi Kedua.
- Makalah. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sudarsana, Dewa Ketut. 2008. Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Pada Pruyek Konstruksi. Jurnal Ilmiah. Fakultas Teknik, Universitas Udayana. Denpasar.
- Sarifudin., 2014, Analisis Manajemen Pelaksanaan Proyek Hotel Grand Prima Cirebon
- Kementrian Pekerjaan Umum., 2012, Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayas Sipil "Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum"
- Herwansyah, Diyan., ----, Estimasi Anggaran Biaya Konstruksi dan Rencana Penjadwalan Tahap Desain pada Pembangunan Kampus BSI Margonda – Depok.
- Tolangi, Martho F, J.P. Rantung, J.E.Ch. Langi, M. Sibi., 2012, Analisis *Cash Flow* Optimal pada Kontraktor Proyek Pembangunan Perumahan.
- Somantri, Agus., 20015, Studi Tentang Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Penambahan Ruang Kelas di Politeknik Manufaktur pada PT. Haryang Kuning
- Arumningsih DP, Dian., ---- , Perencanaan dan Estimasi Biaya pada Proyek Pembangunan Jembatan Patihan Kabupaten Sragen.
- Saleh, Erwin., 2015.
SNI 03-2847-2002
LAB Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

