

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PEMBANGUNAN GEDUNG PK – PPK BANDAR UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT KERTAJATI , MAJALENGKA

Opi Tresna Hamdani*, Niko Rozy. **

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

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

ABSTRAK

Manajemen proyek merupakan proses terpadu dimana individu-individu sebagai bagian dari organisasi dilibatkan untuk memelihara, mengembangkan, mengembalikan dan menjalankan program dengan menggunakan sumber daya terbatas secara efisien, efektif dan tepat waktu dalam menyelesaikan suatu proyek yang telah direncanakan, yang kesemuanya diarahkan pada sasaran yang telah ditetapkan dan berlangsung terus menerus seiring berjalannya waktu.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa Manajemen konstruksi perencanaan pembangunan Gedung PK-PPK Mulai dari menghitung volume, Rencana anggaran biaya, Metode Barchart, Kurva S, dan Menganalisa Critical Path Method. Tujuan dicapai melalui studi Literatur, Pengumpulan data – data teknis, dan peninjauan data berupa gambar bestek.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Rencana Anggaran Biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan Gedung PK-PPK 3 Lantai sebesar Rp. 14.492.563.000 Kemudian dengan menggunakan analisa Critical Path Method Penyelesaian Pekerjaan membutuhkan waktu selama 17 minggu.

Kata kunci : Manajemen Konstruksi, Volume, RAB, Barchart, Kurva S, Critical Path Method

ABSTRACT

Project Management is the process by which individuals are the integrated as part of an organization involved to maintain, develop, control, and work the program by using limited resources in an efficient, effective, and timely in targets has established and continues over time.

This study was conducted to analyze the Construction Management Development Planning Office Ranging from Calculates Volume, Budget Plan, Barchart Method, S Curve and Critical Path Method Analysis. And review of data in the from building desain.

Research shows that the Budget Plain issued for construction of a 3th floor in the amount of RP. 14.492.563.000 Then by using Critical Path Method Analysis Completion Takes as long as 17 weeks.

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

A. LATAR BELAKANG

Perkembangan manajemen konstruksi di negara kita tidak dapat lepas dari perkembangan industri jasa konstruksi. Sedangkan perkembangan jasa konstruksi berhubungan erat dengan pelaksanaan pembangunan yang saat ini sedang giat dilaksanakan. Pada umumnya jasa konstruksi mencakup kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pembangunan prasarana dan sarana dalam bidang gedung, bidang teknik sipil, dan bidang instalasi.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengatasi hal ini, diantaranya adalah metode *Network Planning*. Metode *Network Planning* merupakan salah satu yang dapat digunakan guna membantu memutuskan berbagai masalah khususnya perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian proyek.

Dengan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk menganalisis lebih jauh mengenai "Analisis Manajemen konstruksi pada pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka". Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi proyek sehingga mempermudah kontraktor dalam melakukan pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan kinerja proyek.

B. FOKUS MASALAH

Merencanakan manajemen konstruksi proyek pembangunan dalam metode perhitungan volume pekerjaan, jadwal pelaksanaan dan metode pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka

C. RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah penulisan ini adalah:

- a. Data diambil dari proyek Pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka.
- b. Menghitung volume bangunan dan menghitung kebutuhan bahan alat dan tenaga kerja.
- c. Metode analisis jaringan kerja yang digunakan dalam penelitian proyek ini adalah *Critical Path Method*, penggunaan *Barchart* dan Kurva S.

D. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui berapa volume pekerjaan pada proyek Pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka.
- b. Menganalisis bahan, alat dan tenaga kerja yang dipakai.
- c. Untuk mengetahui besar biaya pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka dengan metode *Cash Flow*.
- d. Untuk mengetahui metode analisis *Barchart*, Kurva S dan *CPM*

E. MANFAAT

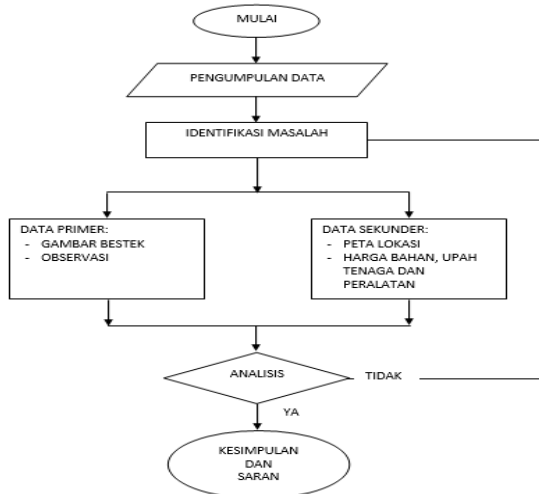
1. Kegunaan Teoritis

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

2. Kegunaan Praktis

- a. Mengetahui proses penyusunan jadwal pelaksanaan proyek akibat keterlambatan pelaksanaan dilapangan (*Re-Schedule*).
- b. Mengetahui metode pelaksanaan proyek yang digunakan pada pembangunan struktur gedung bertingkat.
- c. Menambah pemahaman ilmu manajemen pelaksanaan proyek secara langsung.

F. KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

A. LANDASAN TEORI

1. Pengertian Manajemen

Menurut Sidharta kamarwan, dapat dilihat dari beberapa sudut pandang (referensi), diantaranya sebagai berikut :Manajemen sebagai suatu ilmu pengetahuan (*management as a science*) adalah bersifat interdisipliner yang dalam hal ini menggunakan dari ilmu-ilmu sosial, filsafat, dan matematika.

a. Manajemen suatu sistem (*management as a system*) adalah suatu rangkaian kegiatan yang masing-masing kegiatan dapat dilaksanakan tanpa menunggu selesainya kegiatan lain, walaupun kegiatan-kegiatan tersebut saling terkait untuk mencapai tujuan organisasi

2. Pengertian Proyek

Dari pengertian diatas terlihat bahwa ciri pokok proyek adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki tujuan dan sasaran yang berupa suatu produk akhir.
- b. Proyek memiliki sementara, yaitu telah jelas titik awal mulai dan selesai.
- c. Biaya, waktu dan mutu dalam pencapaian tujuan dan sasaran tersebut telah ditentukan.

3. Definisi Manajemen Kontruksi

Banyak ahli telah mengemukakan pendapatnya mengenai definisi atau pengertian manajemen. Beberapa diantaranya merumuskan manajemen sebagai berikut:

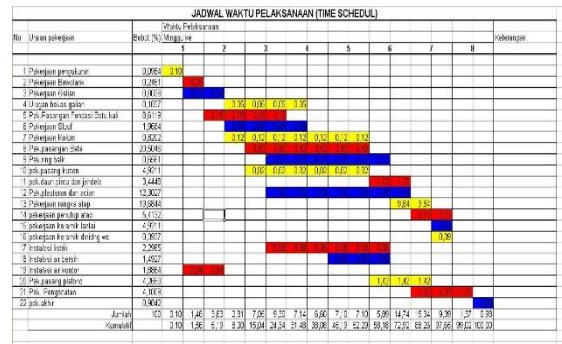
- a. Menurut Husen (2009:4), proyek adalah gabungan dari sumber-sumber daya seperti manusia material, peralatan, dan modal/ biaya yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai sasaran dan tujuan.
- b. George R. Tery, Manajemen adalah proses tertentu yang terdiri dari kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, menggerakkan sumber daya manusia & sumber daya lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

4. Metode Analisis Data

Ada 3 metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu metode *Barchart* Kurva S, dan *Critical Path Method (CPM)*. Sebagai tindakan koreksi untuk menganalisis jaringan kerja agar pelaksanaan proyek menjadi ideal.

a. Barchart

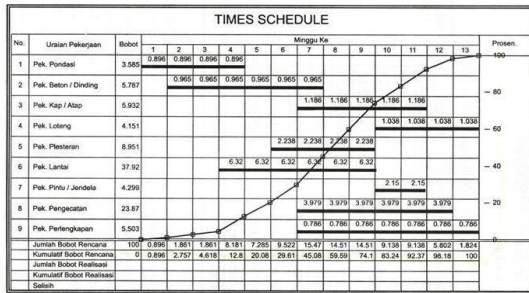
Barchart adalah sekumpulan aktivitas yang ditempatkan dalam kolom vertikal, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal dibagian sebelah kanan dari setiap aktivitas.(Callahan, 1992).



Gambar 2 Barchart

b. Kurva S

Kurva S adalah hasil plot dari *barchart*, bertujuan untuk mempermudah melihat kegiatan-kegiatan yang masuk dalam suatu jangka waktu pengamatan progres pelaksanaan proyek (callahan, 1992). Definisi lain kurva S adalah grafik yang dibuat dengan sumbu vertikal sebagai nilai kumulatif atau penyelesaian (*progress*) kegiatan dan sumbu horisontal sebagai waktu (Soeharto,1997).



Gambar 3 kurva S

c. Critical Path Method

Pada metode jaringan kerja dikenal adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan, dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek yang tercepat. Jadi, jalur kritis terdiri dari rangkaian kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai kegiatan terakhir proyek (Soeharto, 1995).

1. Perhitungan Maju

Dalam mengidentifikasi jalur kritis dipakai suatu cara yang disebut hitungan maju dengan aturan-aturan yang berlaku sebagai berikut:

- a. Kecuali kegiatan awal maka suatu kegiatan baru dapat dimulai bila kegiatan yang mendahuluinya (*Predecessor*) telah selesai.
- b. Waktu paling awal suatu kegiatan adalah = 0.
- c. Waktu selesai kegiatan paling awal adalah sama dengan waktu mulai paling awal, ditambah kurun waktu kegiatan yang bersangkutan.
 $EF = ES + D$ atau $EF(i-j) = ES(i-j) + D(i-j)$
- d. Bila suatu kegiatan memiliki dua atau lebih kegiatan pendahulunya, maka ES nya adalah EF terbesar dari kegiatan tersebut.

2. Perhitungan Mundur

Perhitungan mundur dimaksudkan untuk mengetahui waktu atau tanggal paling akhir, dapat memulai dan mengakhiri kegiatan tanpa menunda kurun waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan, yang telah dihasilkan dari perhitungan maju. Aturan yang berlaku dalam perhitungan mundur adalah sebagai berikut:

- a. Hitungan mundur dimulai dari ujung kanan, yaitu dari hari terakhir penyelesaian proyek suatu jaringan kerja.
- b. Waktu dimulai paling akhir suatu kegiatan adalah sama dengan waktu selesai paling

akhir, dikurangi kurun waktu/durasi kegiatan yang bersangkutan, atau $LS = LF - D$

- c. Bila suatu kegiatan memiliki dua atau lebih kegiatan berikutnya, maka waktu paling akhir (LF) kegiatan tersebut adalah sama dengan waktu mulai paling akhir (LS) kegiatan berikutnya yang terkecil.

3. Metode Jalur Kritis

Jalur kritis terdiri dari rangkaian kegiatan yang kritis, dimulai dari kegiatan pertama sampai kegiatan terakhir. Pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang pelaksanaannya terlambat maka akan menyebabkan keterlambatan pula pada penyelesaian keseluruhan proyek, yang disebut kegiatan kritis.

- a. Sifat jalur kritis
- b. Pada kegiatan pertama $ES = LS = 0$
- c. Pada kegiatan terakhir $LF = EF$
- d. Total Float : $TF = 0$

A. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan cara *survey* dan mengamati langsung ke objek penelitian yaitu Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka, pengertiannya seperti ini:

- 1. Metode kualitatif adalah metode yang dilakukan dengan mengumpulkan data lapangan yang akan digunakan sebagai data dalam obyek.

B. 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.

C. METODE BIAYA

Biaya proyek terdiri dari biaya langsung, biaya tidak langsung dan total biaya proyek, menurut Ir. Ariyanto dalam bukunya *construction Project Cost management*

menjabarkan bahwa biaya proyek terbagi atas 3 bagian, yaitu :

- I. Biaya Langsung
- II. Biaya Tidak Langsung
- III. Total biaya proyek

D. METODE PEKERJAAN

Dalam melakukan suatu proyek konstruksi, Berbagai metode dilakukan oleh pihak pelaksana untuk tercapainya tujuan proyek dengan baik. Metode-metode tersebut kemudian dikenal dengan istilah metode pelaksanaan konstruksi. Dimana semua metode itu mempunyai satu tujuan yang terpenting yaitu bagaimana menggabungkan semua sumber daya untuk tercapainya tujuan proyek tersebut.

E. METODE ALAT

Peralatan konstruksi merupakan salah satu sumber daya terpenting yang membutuhkan metode tertentu demi tercapainya tujuan suatu proyek. Pengadaan peralatan konstruksi bisa dibagi menjadi 3 macam.

- a. Pembelian peralatan adalah pembiayaan awal (Biaya modal) proyek meliputi pembayaran tunai untuk harga pembelian atas alat-alat yang dibutuhkan termasuk pembayaran bea masuk / pajak impor, bea materai, ongkos angkut dan ongkos perakitan.
- b. Leasing adalah menyewa alat dengan waktu penuh serta kemungkinan membeli alat tersebut setelah selang waktu tertentu.
- c. Menyewa peralatan akan bernilai lebih ekonomis jika pihak kontraktor tersebut hanya mempunyai jumlah proyek yang terbatas untuk penggunaan alat yang sama.

F. METODE CASH FLOW

Cashflow adalah perkiraan aliran dana yang akan dikeluarkan pada pembangunan proyek sesuai dengan *time schedule* yang telah disusun oleh kontraktor. Untuk perencanaan dan pengendalian finansial suatu proyek konstruksi, salah satu metode yang dapat digunakan adalah *cash flow*. Pembuatan *cash flow* ini biasanya digunakan pada saat awal-awal presentasi dengan owner karena bertujuan untuk mengatur

keuangan dari owner tentang jumlah pengeluaran tiap minggunya.

G. JENIS DAN SUMBER DATA

Sumber data adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Berdasarkan jenisnya, data dibedakan menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

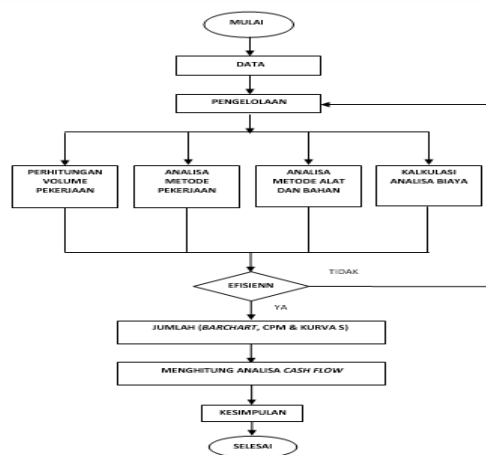
1. Data primer yaitu data yang dibuat oleh peneliti untuk maksud khusus menyelesaikan permasalahan yang sedang ditanganinya. Data dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan.
2. Data sekunder yaitu data yang telah dikumpulkan untuk maksud selain menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Data ini dapat ditemukan dengan cepat. Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sekunder adalah literatur, artikel, jurnal serta situs internet yang berkenaan dengan penelitian yang dilakukan.

H. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah:

1. Observasi atau pengamatan langsung ke lapangan untuk mengamati secara langsung obyek yang diteliti.
2. Menelusuri dan menelaah teori atau metode yang ada di perpustakaan.

I. ALUR PENELITIAN



Gambar 3.1 Alur Penelitian

J. METODE ANALISA DATA

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif, karena cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah cara *study* pustaka, wawancara dan pengamatan langsung dilapangan serta metode ini merupakan metode yang dilakukan untuk mendapatkan landasan teori dalam menganalisa data dan permasalahan melalui sumber-sumber yang didapat sebagai bahan pertimbangan dalam penulisan skripsi.

K. LOKASI TINJAUAN

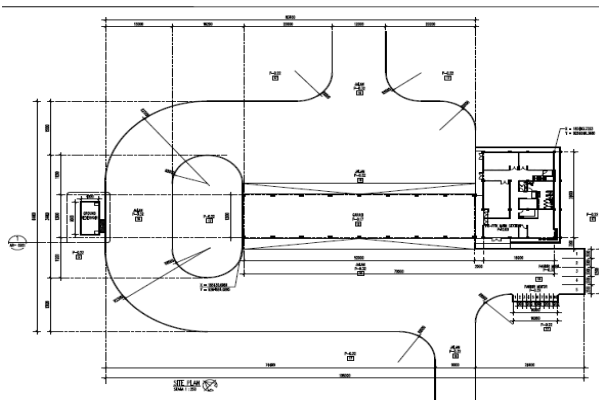
Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat yang berlokasi di desa Kertajati, Majalengka.



Gambar 4 Lokasi Penelitian

A. GAMBARAN UMUM PROYEK PEMBANGUNAN

Pembangunan Gedung (PKP-PK) Bandarudara Internasional Jawa Barat yang berlokasi di Desa Kertajati Majalengka.



Gambar 5 Site Plant Proyek Pembangunan

1. Data Umum Proyek

1. Nama Proyek : Bandara Internasional Kertajati Majalengka

2. Lokasi Proyek : Desa Kertajati Majalengka
3. Jenis Pondasi : Tiang Pancang
4. Jenis Struktur : Beton
5. Mutu Beton : K-350

2. Job description

- a. Preparatory work
- b. Foundation work
- c. Structural Work
- d. Architectural Work
- e. Electrical Mechanical Works and Plumbing

B. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN

a. Pekerjaan Persiapan

Pelaksanaan pekerjaan persiapan merupakan salah satu metode dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Penerapan metode tersebut berkaitan dengan kondisi dilapangan sesuai dengan proyek yang akan dikerjakan.

b. Pekerjaan Tanah dan Pondasi

1. Pekerjaan Pemasangan Tiang Pancang tipe square pile 30 X 30 cm
2. Pekerjaan Galian Tanah *pile cap* dan *sloof*.
3. Pekerjaan urugan Pasir dibawah *Pile cap*, *sloof*, dan lantai kerja.
4. Pekerjaan lantai kerja di bawah *Pile cap* dan *Sloof*.
5. Pekerjaan pemadatan.

c. Pekerjaan Struktur

1. Pekerjaan pondasi Tiang Pancang
2. Pekerjaan sloof
3. Pekerjaan kolom
4. Perkerjaan balok
5. Perkerjaan plat lantai
6. Perkerjaan tangga

d. Pekerjaan Arsitektur

1. Pekerjaan Dinding
2. Pekerjaan Kusen Pintu / Jendela
3. Pekerjaan finishing Lantai dan Dinding
4. Pekerjaan langit - langit
5. Pekerjaan Sanitair
6. Pekerjaan Pengecatan
7. Pekerjaan Atap

e. Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing

1. Pekerjaan Instalasi Air Conditioning
2. Pekerjaan Instalasi Plumbing
3. Pekerjaan Instalasi Fire Hydrant
4. Pekerjaan Instalasi Listrik
5. Pekerjaan Sound Sistem
6. Pekerjaan Instalasi Fire Alarm
7. Pekerjaan Instalasi Telepon
8. Pekerjaan instalasi Kabel Data

C. ANALISA HARGA

Yang dimaksud dengan analisa bahan suatu pekerjaan, ialah yang menghitung banyaknya/ volume masing-masing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan. Sedangkan yang dimaksud dengan analisa upah suatu pekerjaan ialah menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut. (H. Bachtiar, 1993)

Tabel 1 Harga Bahan

NO	BAHAN	HARGA (Rp)
A. BAHAN PEKERJAAN BANGUNAN		
1	Aluminium foil	Rp. 30.000,00 m2
2	Aluminium pelapis pintu KM (tebal 0,4 cm)	Rp. 70.000,00 lbr
3	Asbes gelombang 1500 x 1050 x 4 mm	Rp. 42.500,00 lbr
4	Asbes gelombang 1800 x 920 x 4 mm	Rp. 32.000,00 lbr
5	Asbes gelombang 2100 x 1050 x 4 mm	Rp. 57.000,00 lbr
6	Asbes gelombang 2400 x 1050 x 4 mm	Rp. 65.000,00 lbr
7	Asbes gelombang 2700 x 1050 x 4 mm	Rp. 75.000,00 lbr
8	Asbes gelombang 3000 x 1050 x 4 mm	Rp. 85.000,00 lbr
9	Atlas (tanah urug)	Rp. 125.000,00 m3
10	Bak mandi keramik volume 0.3 m3	Rp. 185.000,00 bh
11	Bak mandi fiber 120 L	Rp. 220.000,00 bh
12	Bambu dia. 6-8 cm/ 6 m'	Rp. 17.000,00 btg
13	Bata merah	Rp. 800,00 bh
14	Bata berongga	Rp. 2.400,00 bh
15	Batu apung	Rp. 4.300,00 kg
16	Batu belah 10/15 cm	Rp. 175.000,00 m3
17	Batu pecah 5/7 cm	Rp. 175.000,00 m3
18	Batu tempel kapur tekstur tidak rata	Rp. 2.050,00 bh
19	Batu tempel 10 x 20	Rp. 1.550,00 bh
20	Baut 3/4"	Rp. 6.700,00 bh
21	Baut 5/8"	Rp. 6.700,00 bh
22	Baut 1/2"	Rp. 6.000,00 bh

Tabel 2 Harga Pekerja

NO	UPAH KERJA	HARGA (Rp)
1	Mandor	Rp. 100.000,00 hari
2	Kepala Tukang	Rp. 95.000,00 hari
3	Tukang	Rp. 90.000,00 hari
4	Pembantu tukang	Rp. 70.000,00 hari
5	Pekerja	Rp. 10.000,00 jam
6	Kepala Tukang	Rp. 13.571,43 jam
7	Tukang	Rp. 12.857,14 jam
8	Mandor	Rp. 14.285,71 jam

Tabel 3 Harga Alat

NO	PERALATAN	HARGA (Rp)
1	Asphalt Spayer	Rp. 113.747,09 jam
2	Compresor	Rp. 185.882,28 jam
3	Dump truck 3.5 ton	Rp. 297.684,44 jam
4	Dump truck 5 ton	Rp. 401.725,39 jam
5	Motor grader	Rp. 499.769,35 jam
6	Wheel Loader	Rp. 389.008,13 jam
7	Three Wheel Roller	Rp. 207.652,93 jam
8	Tandem Roller	Rp. 307.225,14 jam

D. Perhitungan Volume Pekerjaan

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. Bachtiar Ibrahim).

Tabel 4 Perhitungan Volume

PEKERJAAN : STRUKTUR, ARSITEKTUR & MEP
 PROYEK BANGUNAN PIPK SWADARA UDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT
 LOKASI KERTANATI INANLENGHA

NO	URAIAN PEKERJAAN	RUMUS	RUMUS						VOL. PEKERJAAN	
			P	L	T	Σ	Ø	JUMLAH	SAT.	
A. PERSIAPAN PERAWAN										
1	Pembesian Sile	PxL	108	64,4					6952,2	m ²
2	Pembesian pagar semetera	P	36,00						36,00	m
3	Pembuat papan nama proyek	Ø					1,00	1,00	1,00	Bt
		Sub Total 1							6.992,20	
B. PERSIAPAN PONDASI										
1	Pengalasan Tang Panjang 20 x 30 cm	PxΣ	9,00			56			500,00	m ³
2	Pembangunan & handling tang panjang (hydraulic)	PxΣ	9,00			56			500,00	m ³
3	Pembongkaran heave tang	Ø					56,00		56,00	jam
									1.056,00	
C. PERSIAPAN TAMBAN URUGAN										
1	Pasangan Bowlpitan	P	199,59						199,59	m ³
2	Galian tanah Pemas Pile Cap	Σ				24,00			42,90	m ³
3	Galian tanah stief	Σ				22,50			22,50	m ³
4	Urugan kembali bekas galian	50%Galian				50%	42,90		21,45	m ³
5	Urugan pasir dipadatkan dibawah pondasi Pile Cap	10%Galian				10%	42,90		2,98	m ³
6	Urugan pasir dipadatkan dibawah stief	20%Galian				20%	22,50		4,52	m ³
7	Urugan pasir dipadatkan dibawah talpi	40%Galian				40%	42,90		17,16	m ³
8	Biayagan tanah bekas galian ke area site	Σ					42,90		42,90	m ³
9	Anti rayap dengan metode spray System (Bioxleum 515 EC- formula antipharom)	PxL	32,00	32,00					1.027,11	m ²

E. Penyusunan Jadwal Pekerjaan (Metode Barchat)

Barchart adalah diagram yang terdiri dari sekumpulan balok-balok yang menunjukkan waktu dimulainya pekerjaan dan waktu

selesaiannya pekerjaan, yang direncanakan untuk masing-masing pekerjaan di dalam suatu proyek. (Winoto, 2014, p. 49).

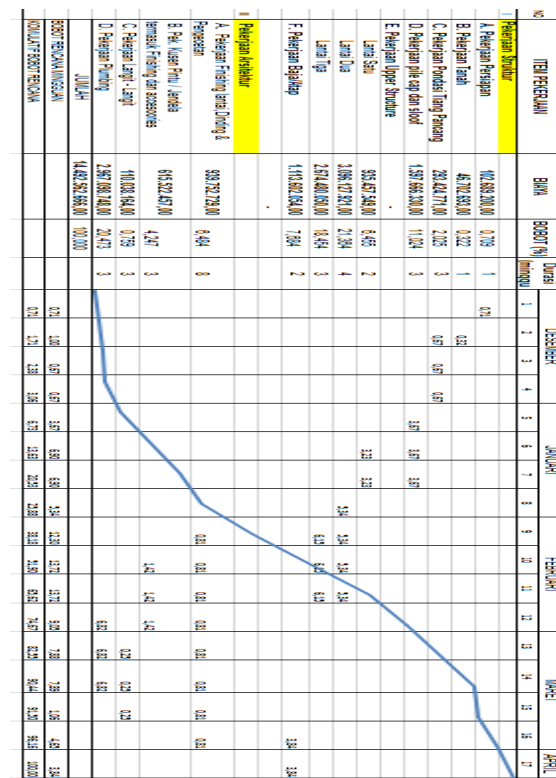
Tabel 5 Barchat

NO	TEKNOLOGI	KOMPONEN	Jumlah	Satuan	Durasi	TARUHAN											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisi																	
A. Pekerjaan Pelebaran Dinding																	
1	Pekerjaan Pelebaran		170	1	12												
2	Pekerjaan Lem		120	1	12												
3	Pekerjaan Pasang Bangun		100	1	12												
4	Pekerjaan Pasang dan Sifat		100	1	12												
B. Pekerjaan Lantai																	
1	Lantai		100	1	12												
2	Lantai		100	1	12												
3	Lantai		100	1	12												
4	Lantai		100	1	12												
5	Lantai		100	1	12												
6	Lantai		100	1	12												
7	Lantai		100	1	12												
8	Lantai		100	1	12												
9	Lantai		100	1	12												
10	Lantai		100	1	12												

F. Penyusunan Jadwal Pekerjaan (Metode Kurva S)

Kurva S adalah grafik yang dibuat dengan sumbu vertikal sebagai nilai kumulatif biaya atau penyelesaian (*progress*) kegiatan dan sumbu horizontal sebagai waktu. (Soeharto, 1997).

Tabel 6 Kurva S



G. Rencana Estimasi Arus Kas (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.

Tabel 7 Cashflow

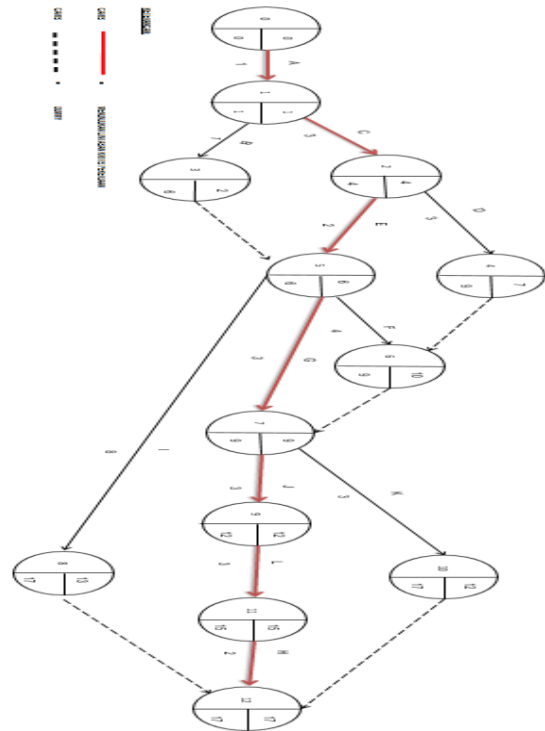
LOKASI : DESAKERTAJATI MAJALENGA						DURASI : 17 MINGGU	
PERIODE : DESEMBER 2016/SH/APRIL 2017						RENCANA ANGGARAN BIAYA	
PERIODE		HARGA BAHAN	HARGA ALAT	HARGA PEKERJA	TOTAL BIAYA PERMINGGU	TOTAL BIAYA PERUBAHAN	KUMULATIF
DESEMBER 2016 / JULI 2017					Rp.	Rp.	
Des-16	1	476.886.200	45.720.000	6.960.000	529.566.200	1.411.819.908	529.566.200
	2	81.524.800	36.288.000	3.480.000	121.292.800		650.859.000
	3	678.571.000	36.288.000	3.480.000	718.339.000		1.369.198.000
	4	2.893.908	36.288.000	3.480.000	42.621.908		1.411.819.908
Jan-17	5	1.113.972.067	36.288.000	3.480.000	1.153.740.067	5.625.706.342	2.565.559.975
	6	1.339.588.267	72.576.000	6.960.000	1.419.134.267		3.984.694.241
	7	821.582.087	72.576.000	6.960.000	901.118.087		4.885.812.328
	8	2.072.177.922	72.576.000	6.960.000	2.151.713.922		7.037.526.250
Feb-17	9	922.783.460	108.864.000	10.440.000	1.042.087.460	14.335.007.406	8.079.583.710
	10	1.912.327.047	76.896.000	6.960.000	1.996.593.047		10.074.176.757
	11	396.180.244	79.296.000	20.280.000	495.756.244		10.569.933.001
	12	680.084.735	82.896.000	26.640.000	802.600.735		11.372.533.736
Mar-17	13	737.288.081	4.230.000	19.200.000	760.718.081	2.526.522.477	12.133.251.817
	14	618.550.643	3.800.000	17.400.000	639.853.643		12.773.105.460
	15	547.785.577	5.080.000	17.760.000	570.625.577		13.343.730.836
	16	547.785.577	4.060.000	3.480.000	555.325.577		13.899.056.213
Apr-17	17	547.785.577	4.060.000	3.480.000	555.325.577	5.553.253.377	14.454.381.590
TOTAL		13.510.689.590	776.292.000	1.674.000.000	14.492.563.000	14.492.563.000	

H. Penyusunan Jadwal Pekerjaan Jaringan Kerja (Metode AOA)

Activity On Arrow (AOA) atau *Arrow Diagram* terdiri dari anak panah dan lingkaran/ segi empat. Anak panah menggambarkan kegiatan/ aktivitas, sedangkan lingkaran/ segiempat menggambarkan kejadian (*event*). (Ervianto, 2005, p. 233).

Tabel 8 Daftar Kegiatan Proyek

NO	ITEM PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	KEGIATAN SEBELUMNYA	DURASI WAKTU (MINGGU)
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	A	-	1
2	PEKERJAAN TANAH	B	A	1
3	PEKERJAAN PONDASITANG PANCANG	C	A	3
4	PEKERJAAN PILE CAP DAN SLOOF	D	B	3
5	PEKERJAAN LANTAI 1	E	B	2
6	PEKERJAAN LANTAI 2	F	E	4
7	PEKERJAAN LANTAI 3	G	E	3
8	PEKERJAAN BAJA & ATAP	H	L	2
9	PEKERJAAN FINISHING LANTAI, DINDING DAN PENGE CETAN	I	E	8
10	PEKERJAAN KUSEN PINTU / JENDELA TERMASUK FINISHING DAN ACCE.SORIS	J	G	3
11	PEKERJAAN LANGIT-LANGIT	K	G	3
12	PEKERJAAN PLUMBING	L	J	3



Tabel 9 Perhitungan Maju

NO	KODE KEGIATAN	DURASI	PERHITUNGAN MAJU	
			ES	EF
1	A	1	0	1
2	C	3	1	4
3	B	1	1	2
4	D	3	4	7
5	E	2	4	6
	DUMMY	0	2	6
6	F	4	6	10
	DUMMY	0	7	10
7	G	3	6	9
	DUMMY	0	10	9
8	I	8	6	13
9	J	3	9	12
10	K	3	9	12
	DUMMY	0	12	17
11	L	3	12	15
	DUMMY	0	12	17
12	H	2	15	17

Tabel 10 Perhitungan Mundur

NO	KODE KEGIATAN	DURASI	PERHITUNGAN MUNDUR	
			LS	LF
12	H	2	15	17
11	L	3	12	15
10	K	3	9	17
	DUMMY	0	17	17
9	J	3	9	12
8	I	8	6	13
	DUMMY	0	17	17
7	G	3	6	9
	DUMMY	0	9	9
6	F	4	6	9
	DUMMY	0	9	9
5	E	2	4	6
	DUMMY	0	2	6
4	D	3	4	9
3	B	1	1	6
2	C	3	1	4
1	A	1	0	1

Gambar 6 Critical Path Method (CPM)

Tabel 11 Total Float

NO	KODE KEGIATAN	DURASI	PERHITUNGAN MAJU		PERHITUNGAN MUNDUR		DURASI TERPANJANG	
			ES	EF	LS	LF	FF	TF
1	A	1	0	1	0	1	0	0
2	C	3	1	4	1	4	0	0
3	B	1	1	2	1	6	0	4
4	D	3	4	7	4	9	0	2
5	E	2	4	6	4	6	0	0
6	F	4	6	10	6	9	0	1
7	G	3	6	9	6	9	0	0
8	I	8	6	13	6	13	1	1
9	J	3	9	12	9	12	0	0
10	K	3	9	12	9	17	0	5
11	L	3	12	15	12	15	0	0
12	H	2	15	17	15	17	0	0

Dari perhitungan *Total Float*, maka dapat ditentukan lintasan kritis dimana lintasan kritis memiliki *total float* sama dengan 0 (nol). Sehingga dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Yang memiliki Total Float sama dengan 0 (nol) adalah kegiatan A - C - E - G - J - L dan H , maka jalur yang melewati kegiatan – kegiatan ini adalah kritis.
- b. Kurun waktu penyelesaian kegiatan proyek adalah 17 Minggu.

A. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan dan penelitian yang dilakukan selama pengerjaan skripsi ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari perhitungan bobot pekerjaan di estimasikan penyelesaian pembangunan

Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka membutuhkan waktu 17 minggu.

2. Berdasarkan perhitungan metode *Cashflow* pembangunan Gedung PKP-PK Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati, Majalengka sampai tahap akhir kurang lebih membutuhkan biaya sebesar Rp. 14.492.563.000 (Empat Belas Milyar Empat Ratus Sembilan puluh Dua juta Lima Ratus Enam puluh Tiga Ribu).
3. Dengan menggunakan metode CPM dapat diketahui lintasan-lintasan kritis yang terjadi pada proyek, yaitu Pekerjaan Persiapan – Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang– Pekerjaan lantai 1 – Pekerjaan lantai 3 – Pekerjaan Kusen – Pekerjaan Plumbing dan Pekerjaan Baja dan Atap.

Munandar, Muhamad Imam. 2016. “**Analisis Manajemen Proyek Pembangunan Guest House Hutan Raja Cirebon**”

Permana, Indra. 2016 “**Perencanaan Manajemen Proyek Pembangunan Rumah susun lajang 3 lantai Pondok Pesantren Assalaviah Kabupaten Brebes**”.

Reksohadipradjo, 1997, **Definisi manajemen proyek Suharto, 1999, Definisi proyek**

Sutanto, Tanto Diharjo. 2015. “**Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan ruko grand orchard cirebon**”

Sutomo, Yudi.2015. “**Analisis Manajemen Proyek Pembangunan Kantor PT. Prima Multi Usaha Indonesia**”

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas penulis dapat memberikan saran, yaitu sebagai berikut :

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. Perlu adanya kajian terhadap identifikasi masalah-masalah yang akan terjadi di Proyek karena akan mempengaruhi penjadwalan waktu pelaksanaan proyek dan perencanaan Biaya.
4. Metode CPM sangat membantu untuk mengatasi probabilitas waktu penyelesaian proyek

DAFTAR PUSTAKA

Chanda.2017. “**Analisis Manajemen Kontruksi Proyek Pembangunan Masjid Jawa Barat , Plumbon – Cirebon** “.

Lembaga administrasi negara, 2007, **Kegiatan semu atau dummy, variasi float dari suatu kegiatan.**