

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN GRAGE MALL MAJALENGKA

Ady Supriyono*, 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 konstruksi merupakan suatu penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan juga keterampilan untuk mencapai sasaran atau tujuan yang sudah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja. Pekerjaan sebuah proyek konstruksi selalu dimulai dengan tiga hal yaitu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan rencana.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif yaitu dengan menekankan pada data sekunder. Analisa perhitungan Volume, Analisa Metode Pekerjaan, Analisa Bahan, Metode Barchart, S Curve dan Critical Path Method.

Kesimpulan dari Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka. Dari perhitungan bobot pekerjaan berdasarkan analisis Barchart, S Curve dan penjadwalan Critical Path Method membutuhkan waktu selama 35 minggu dan membutuhkan biaya sebesar Rp. 93.313.812.935,38 (sembilan puluh tiga miliar tiga ratus tiga belas juta delapan ratus dua belas ribu sembilan ratus tiga puluh lima koma tiga delapan rupiah).

Kata Kunci :

Pembangunan Mall, Manajemen Proyek, Barchart, S Curve, Critical Path Method.

ABSTRACT

Construction management is an implementation of science, expertise and skill to achieve the goal that has been determined in order to get optimal results in performance, time, quality and safety work. Work of a project always starts with three things, they are planning, scheduling, and the countrolling to obtain the results in accordance with the plan.

Research methodology of this research is qualitatif method which is emphasize to secondary data. Analysis of Volume Calculation, Analysis of Job Method, Analysis of Material, Method of Barchart, S Curve and Critical Path Method.

The conclusion of an Analysis of Construction Project Management Of Grage Mall Majalengka's Construction. From the calculation of jobload based analysis of Barchart, S Curve and scheduling Critical Path Method takes 35 weeks and costs money in the amount of Rp. 93.313.812.935,38 (ninety three billion three hundred thirteen million eight hundred twelve thousand nine hundred thirty thirty five coma thirty eight rupiah).

Key Words :

Mall Construction, Project Management, Barchart, S Curve, Critical Path Method.

A. LATAR BELAKANG

Manajemen konstruksi merupakan suatu penerapan ilmu pengetahuan, keahlian dan juga keterampilan untuk mencapai sasaran atau tujuan yang sudah ditentukan agar mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja. Pekerjaan sebuah proyek konstruksi selalu dimulai dengan tiga hal yaitu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan rencana.

Setiap proyek mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan masing-masing, sehingga dapat diketahui kapan proyek tersebut akan dimulai dan kapan pula proyek tersebut akan diselesaikan.

Pelaksanaan proyek selalu mengacu pada rencana awal pembangunan proyek tersebut dibuat, akan tetapi kebanyakan proyek pelaksanaannya tidak sesuai dengan jadwal yang sudah dibuat pada saat awal perencanaan, sehingga dampaknya adalah keterlambatan pekerjaan dan meningkatnya biaya yang dibutuhkan dalam proyek.

Keterlambatan proyek dapat diantisipasi dengan cara penambahan jam kerja serta tenaga kerja, akan tetapi penambahan tersebut harus tetap memperhatikan faktor biaya yang akan dikeluarkan agar sesuai dengan yang direncanakan.

Beberapa metode dikembangkan untuk mengatasi hal ini, diantaranya adalah *Network Planning* serta metode jalur kritis atau *Critical Path Method (CPM)*, *Barchart* dan Kurva S. Metode tersebut dapat digunakan untuk membantu memutuskan berbagai masalah khususnya perencanaan penjadwalan dan pengendalian proyek. Pembangunan Grage Mall Majalengka yang berlokasi di jalan K.H Abdul Halim (ex. Pasar Lama majalengka) yang sedang dilaksanakan baru mencapai tahap awal pembangunan dan penulis tertarik untuk menganalisa manajemen konstruksi pada pembangunan Grage Mall Majalengka. Analisis ini diharapkan mendapat hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja.

B. RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah penulisan ini adalah:

- Bagaimana Analisa Perencanaan Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka?
- Berapa besar biaya pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut?
- Bagaimana durasi waktu dan penjadwalan pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut?

- bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan gedung tersebut?

C. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- Untuk menganalisis bagaimana metode pelaksanaan pekerjaan pada Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka.
- Untuk mengetahui besar biaya pelaksanaan Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka.
- Untuk mengetahui durasi waktu pelaksanaan pekerjaan Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka.

D. MANFAAT

1. Kegunaan Teoritis

- Sebagai referensi bagi yang membaca, khususnya mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama dalam manajemen konstruksi.
- Hasil penelitian dapat digunakan sebagai masukan dan pertimbangan bagi penelitian sejenisnya

2. Kegunaan Praktis

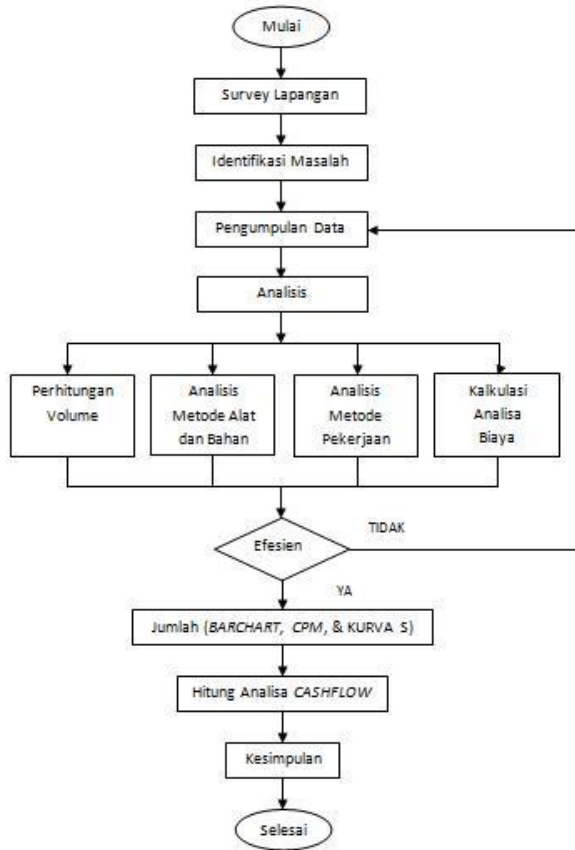
- Mengetahui perhitungan volume pekerjaan dan proses penyusunan jadwal pelaksanaan proyek.
- Mengetahui metode pelaksanaan proyek yang digunakan pada pembangunan struktur bertingkat.
- Menambah ilmu manajemen pelaksanaan proyek secara langsung.

E. 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 Grage Mall Majalengka.
- Metode analisis jaringan kerja yang digunakan dalam penelitian proyek ini adalah *critical Path Method (CPM)*, *Barchart* dan Kurva S.
- Tidak membandingkan hasil pengendalian biaya dan waktu Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka.
- Menghitung Volume Bangunan.
- Menghitung Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan.

f. KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

A. LANDASANTEOI

1. DEFINISI PROYEK

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Rangkaian proyek konstruksi terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Karakteristik proyek dapat dipandang dalam tiga dimensi yaitu:

- a. Proyek bersifat unik, keunikan dari proyek konstruksi tidak pernah terjadi rangkaian kegiatan yang sama persis (tidak ada proyek identik, yang ada proyek sejenis), proyek bersifat sementara, dan selalu melibatkan grup pekerja yang berbeda-beda (Ervianto, 2005).
- b. Membutuhkan sumber daya (*resources*), setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya dalam penyelesaiannya, yaitu pekerja, material, uang, metoda dan mesin. Pengorganisasian sumber daya tersebut dilakukan oleh manajer proyek.

- c. Membutuhkan organisasi, setiap organisasi mempunyai keragaman tujuan dimana didalamnya terlibat sejumlah individu dengan ragam keahlian, ketertarikan, kepribadian dan juga ketidak pastian.

2. DEFINISI MANAJEMEN KONSTRUKSI

Para ahli telah mengemukakan pendapatnya mengenai definisi manajemen konstruksi. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Koontz & Donnel berpendapat bahwa manajemen menghubungkan pencapaian sesuatu melalui atau dengan orang-orang. Dalam hal ini arti manajemen dititik beratkan pada usaha pemanfaatan orang-orang dalam mencapai tujuan. Agar tujuan dapat tercapai, maka orang-orang tersebut harus mempunyai tugas, tanggung jawab dan wewenang yang jelas.
- b. Peterson & Plowman mengemukakan bahwa ,manajemen dapat diberi definisi sebagai suatu teknik/cara dalam arti, dengan teknik/cara tersebut, maksud dan tujuan dari sekelompok manusia tertentu dapat ditetapkan, diklasifikasikan dan dilaksanakan. Manajemen dalam pengertian ini menekankan kepada teknik/cara tertentu dalam rangka usaha pencapaian suatu tujuan.
- c. John F. Mee membuat definisi yang lebih luas mengenai manajemen. John mengemukakan bahwa manajemen adalah suatu seni keahlian untuk memperoleh hasil maksimal dengan usaha minimal dalam rangka mencapai kesejahteraan dan kebahagiaan baik bagi pimpinan maupun para pekerja, serta memberikan pelayanan sebaik mungkin kepada masyarakat. Pengertian manajemen dalam definisi ini telah dimasukkan tinjauan dari segi ekonomis, dalam rangka memberikan pelayanan optimal kepada masyarakat.
- d. Kimball & Kimbal Jr. mengemukakan bahwa manajemen mencakup semua tugas dan fungsi yang berkaitan dengan pembentukan perusahaan termasuk pembiayaan dan penetapan pokok-pokok kebijaksanaan, perlengkapan semua peralatan yang diperlukan dan penyusunan kerangka umum dari organisasi serta pemilihan pejabat teras/inti. Manajemen dalam pengertian ini dihubungkan dengan proses pembentukan sebuah perusahaan/industri secara menyeluruh.

- e. Terry berpendapat bahwa manajemen adalah suatu proses yang terdiri dari perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actualing*), dan pengawasan (*controlling*) yang memanfaatkan ilmu pengetahuan (*science*) dan seni (*art*), untuk mencapai tujuan/sasaran yang telah ditetapkan. Dalam definisi ini, arti manajemen mencakup urutan kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan tertentu.
- f. Stoner berpendapat bahwa manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan terhadap usaha-usaha para anggota organisasi dengan menggunakan sumber daya organisasi lainnya, agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan.
- g. Follet berpendapat bahwa manajemen adalah seni dalam menyelesaikan pekerjaan melalui orang lain.
- h. Siregar dkk. Berpendapat bahwa manajemen adalah proses untuk memanfaatkan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya untuk mencapai tujuan tertentu.

Dari berbagai definisi tersebut diatas, terlihat bahwa manajemen dapat didefinisikan sebagai suatu metode atau proses untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia, yang dituangkan dalam fungsi-fungsi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actualing*) dan pengendalian (*controlling*).

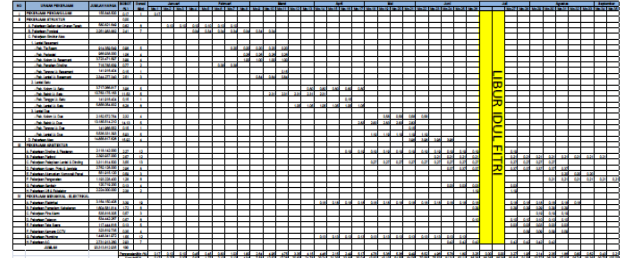
3. METODE ANALISIS DATA

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. Perkiraan

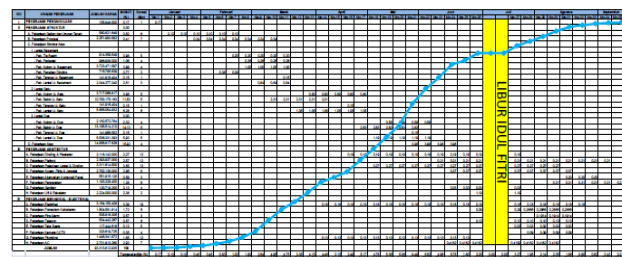
waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan. Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas-aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologi pekerjaan (Callahan, 1992).



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). Kurva S dapat menunjukkan kemampuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Visualisasi kurva S memberikan informasi mengenai kemajuan proyek dengan membandingkan terhadap jadwal rencana (Husen, 2011).



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

Metode jalur kritis atau *Critical Path Method* adalah jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek yang tercepat.

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 adalah langkah-langkah atau cara-cara penelitian suatu masalah, kasus, gejala atau fenomena dengan jalan ilmiah untuk menghasilkan jawaban yang rasional. Tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahapan Identifikasi

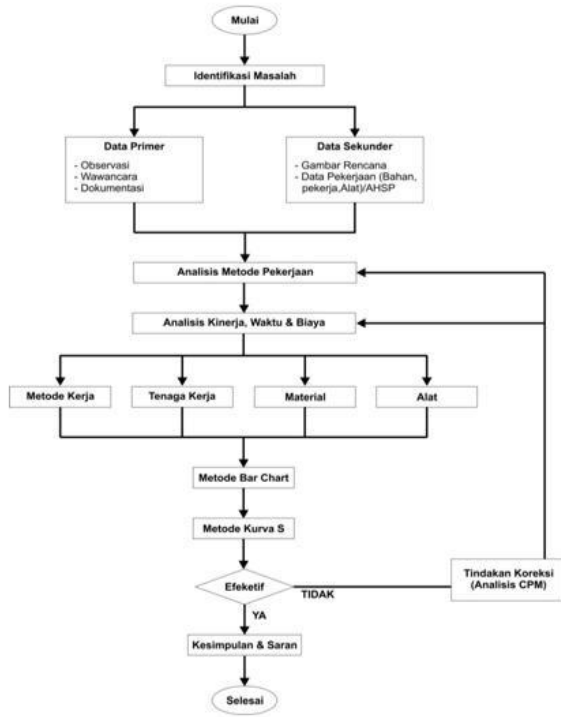
Pada tahapan ini dimulai dengan mengumpulkan masalah dari latar belakang yang telah dikemukakan selanjutnya ditentukan topik penelitian yang akan dibahas. kemudian melakukan studi literatur mengenai topik yang dipilih yaitu analisis manajemen konstruksi Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka. Selanjutnya adalah menyusun referensi tentang topik tersebut dan alur tentang bagaimana metode yang digunakan.

2. Tahapan Pengumpulan data Pengolahan Data

Ada duadata penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Data tersebut dikumpulkan dengan cara survey atau wawancara langsung dengan pihak yang berkepentingan dalam proyek. Selanjutnya data akan diolah sehingga didapat hasil yang diinginkan berupa analisis metode pekerjaan, analisis biaya dan waktu.

3. Tahapan Analisis dan Kesimpulan

Dari hasil yang diperoleh dilakukan analisa untuk melihat analisis manajemen konstruksi Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka.



Gambar 4 Alur Penelitian

B. METODE PENULISAN

Metode perencanaan diawali dengan mengumpulkan dan memahami literatur yang berkaitan dengan manajemen konstruksi. Mengumpulkan data lapangan yang akan digunakan sebagai data dalam objek. 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. 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 Grage Mall Majalengka.
2. Data Sekunder
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.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Tabel 1 Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Sumber Data	Cara Pengumpulan Data
1.	Data Primer : <input type="checkbox"/> Dokumentasi	<input type="checkbox"/> Lapangan	<input type="checkbox"/> Survei Langsung
2.	Data Sekunder : <input type="checkbox"/> Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Harga Bahan, <input type="checkbox"/> Buku-buku yang digunakan.	<input type="checkbox"/> Dinas Cipta Karya Dan Tata Ruang Kota Cirebon. <input type="checkbox"/> Buku Manajemen Konstruksi Ir. Irika W., M.T. <input type="checkbox"/> Buku Memanajementi Proyek Konstruksi A.D. Ausen., R.H. Neale. <input type="checkbox"/> Manajemen Proyek Konstruksi Wulfram I. Ervianto	<input type="checkbox"/> Review Dokumen <input type="checkbox"/> Review Dokumen, Internet, Perpustakaan Teknik

E. LOKASI TINJAUAN

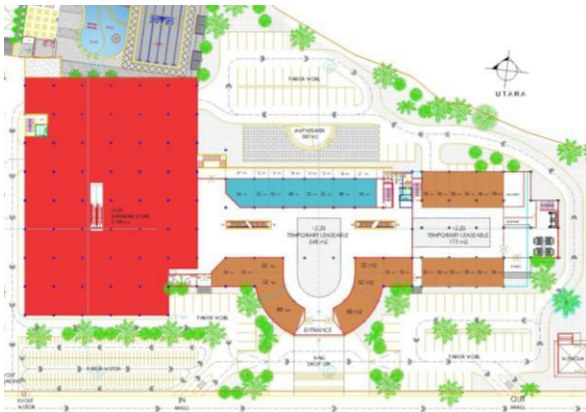
Lokasi yang akan dijadikan sebagai studi kasus Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka di Jl. K.H Abdul Halim Kab. Majalengka (ex. Pasar Lama).



Gambar 5 Lokasi Penelitian

A. GAMBARAN UMUM PROYEK PEMBANGUNAN

Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka 4 Lantai di jalan K.H Abdul Halim (ex. Pasar Lama).



Gambar 6 Site Plant Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka

1. Data Umum Proyek

- a. Nama Proyek : Grage Mall Majalengka
- b. Lokasi Proyek : Jl. K.H Abdul Halim Majalengka
- c. Jenis Pondasi : Tiang Pancang
- d. Jenis Struktur : Beton dan Baja
- e. Mutu Beton : K-300
- f. Mutu Baja : BJ-37
- g. Banyak Lantai : 4 Lantai
- h. Luas Tanah : 27.360 m²

i. Luas Bangunan : 19.185 m²

2. Uraian Pekerjaan

- a. Pekerjaan Persiapan
- b. Pekerjaan Pondasi
- c. Pekerjaan Struktur
- d. Pekerjaan Arsitektur
- e. Pekerjaan Mekanikal Elektrikal dan Plumbing

B. METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN

1. 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.

2. Pekerjaan Pondasi

- a. Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang Uk. 250x250 kedalaman 6 meter.
- b. Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah.
- c. Pekerjaan pondasi sumuran.
- d. Pekerjaan *Pile Cap*.
- e. Pekerjaan *Tie Beam*.
- f. Pekerjaan Pedestal.
- g. Pekerjaan pondasi Lift dan Eskalator.

3. Pekerjaan Struktur

- a. Pekerjaan Penahan Dinding
- b. Pekerjaan Kolom Baja
- c. Pekerjaan Plat Lantai *Precast*
- d. Pekerjaan Atap Baja

4. Pekerjaan Arsitektur

- a. Pekerjaan Dinding, Plesteran dan Acian
- b. Pekerjaan Plafon
- c. Pekerjaan Keramik
- d. Pekerjaan Pintu dan Jendela
- e. Pekerjaan Aluminium Komposit Panel
- f. Pekerjaan Pengecatan
- g. Pekerjaan Sanitair
- h. Pekerjaan Lift dan Eskalator

5. Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal dan Plumbing

- a. Pekerjaan Instalasi Listrik
- b. Pekerjaan Pemadam Kebakaran
- c. Pekerjaan Fire Alarm
- d. Pekerjaan Telepon
- e. Pekerjaan Tata Suara
- f. Pekerjaan CCTV
- g. Pekerjaan Instalasi Air
- h. Pekerjaan AC

C. PERHITUNGAN VOLUME, RENCANA ANGGARAN BIAYA, WAKTU DAN PENJADWALAN PROYEK

Volume Pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya isi pekerjaan dalam satu satuan. Volume juga disebut sebagai kubikasi pekerjaan sesuai gambar bestek dan gambar detail.

Perhitungan volume disusun secara sistematis dengan lajur-lajur tabelaris dengan pengelompokan pekerjaan persiapan, pengelompokan pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah dan pondasi, pekerjaan struktur, Pekerjaan atap, pekerjaan dinding, pekerjaan pelapis lantai dan dinding, pekerjaan kusen, pintu dan jendela, pekerjaan plafond, pekerjaan pengecatan, Pekerjaan aluminium komposit panel, pekerjaan sanitair, pekerjaan Lift, pekerjaan tangga, pekerjaan instalasi listrik, pekerjaan instalasi air, pekerjaan pemadam kebakaran, pekerjaan fire alarm, pekerjaan telepon, pekerjaan tata suara, pekerjaan CCTV, pekerjaan plumbing, pekerjaan AC. Perhitungan volume pekerjaan pada Analisis Proyek Pembangunan Grage Mall Majalengka adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Perhitungan Volume

NO.	URAIAN PEKERJAAN	RUMUS	P	L	T	Σ	⊗	VOL. PEKERJAAN
I. PEKERJAAN PERSIAPAN								
1	Pekerjaan Pembersihan Site Lahan	PxL	138,00	94,00				12.972,00 m ²
2	Pemasangan Pagar Sementara dan Seng	P	526,00					526,00 m
3	Pembuatan Direksikeet	PxL	5,00	5,00				25,00 m ²
II. PEKERJAAN STRUKTUR								
A. PEKERJAAN Galian dan URUGAN Tanah								
1	Pekerjaan Galian Tanah	TvΣ			2,00	4.992,00		9.984,00 m ³
2	Pekerjaan Galian Tanah							
B. PEKERJAAN Pondasi								
P1		PxLxT	0,60	0,60	0,70		14,00	3,53 m ³
P2		PxLxT	1,25	0,65	0,70	0,57	12,00	6,83 m ³
P3		ΣxT	0,70	1,20	29,00		24,36	m ³
P4		PxLxT	1,25	1,25	0,70		29,00	31,72 m ³
P5		PxLxT	1,60	1,60	0,80		27,00	55,50 m ³
P4B2-40		PxLxT	2,85	1,25	0,70		3,00	6,96 m ³
P5B1-40		PxLxT	3,00	1,60	0,80		3,00	11,52 m ³
P3B1-40		PxLxT	1,85	1,25	0,70		1,90	1,62 m ³
PS-100		PxLxT	1,50	1,50	1,80		1,00	4,05 m ³
C. PEKERJAAN Dinding & Plesteran								
3	Pekerjaan Galian Tanah							
D. PEKERJAAN Kusen, Pintu & Jendela								
TB1 8m		PxLxT	8,00	0,25	0,50		155,00	155,00 m ³
TB1 6m		PxLxT	6,00	0,25	0,50		16,00	12,00 m ³
TB4		PxLxT	6,00	0,25	0,50		6,00	6,00 m ³
TB5		PxLxT	3,00	0,20	0,50		2,00	0,60 m ³
TB6		PxLxT	6,00	0,25	0,60		1,00	1,20 m ³
TB8		PxLxT	3,00	0,25	0,50		1,00	0,36 m ³
TB9 6m		PxLxT	6,00	0,25	0,50		2,00	2,00 m ³
TB9 6m		PxLxT	6,00	0,25	0,50		2,00	1,50 m ³
E. PEKERJAAN Pelapisan Lantai & Dinding								
4	Pekerjaan Galian Tanah	PxLxT	812,59	0,80	0,80	1,00		520,06 m ³
F. PEKERJAAN Kusen, Pintu & Jendela								
5	Pekerjaan Urugan Tanah					0,20	9.984,00	1.996,80 m ³
G. PEKERJAAN Aluminimum Komposit Panel								
6	Pekerjaan Urugan Tanah					0,20	3,53	0,71 m ³
P1						0,20	6,83	1,37 m ³
P3						0,20	24,36	4,87 m ³
P4						0,20	31,72	6,34 m ³

2. Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) 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.

Perhitungan RAB sebagai berikut :

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

Tabel 3 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA	BOBOT (%)
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	155.848.500,00	0,167
II	PEKERJAAN STRUKTUR		
A	Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah	580.821.648,84	0,622
B	Pekerjaan Pondasi	2.251.983.882,04	2,413
C	Pekerjaan Struktur Alas		
1	Lantai Basement		
- Pek. Tie Beam		914.359.549,00	0,980
- Pek. Pedestal		986.937.999,60	1,058
- Pek. Kolom Lt. Basement		3.723.471.596,65	3,990
- Pek. Penahan Dinding		716.785.639,00	0,768
- Pek. Tangga Lt. Basement		141.916.403,84	0,152
- Pek. Lantai Lt. Basement		2.344.277.340,00	2,512
2	Lantai Satu		
- Pek. Kolom Lt. Satu		3.717.066.816,61	3,983
- Pek. Balok Lt. Satu		10.783.175.163,01	11,534
- Pek. Tangga Lt. Satu		141.916.403,84	0,152
- Pek. Lantai Lt. Satu		5.856.054.832,05	6,276
3	Lantai Dua		
- Pek. Kolom Lt. Dua		2.162.572.783,71	2,318
- Pek. Balok Lt. Dua		13.185.514.209,79	14,130
- Pek. Tangga Lt. Dua		141.966.552,14	0,152
- Pek. Lantai Lt. Dua		5.536.331.392,94	5,933
D	Pekerjaan Atap	14.856.817.625,52	15,921
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR		
A	Pekerjaan Dinding & Plesteran	2.118.142.000,00	2,270
B	Pekerjaan Plafond	2.393.937.000,00	2,565
C	Pekerjaan Pelapisan Lantai & Dinding	3.311.614.500,00	3,549
D	Pekerjaan Kusen, Pintu & Jendela	2.762.128.000,00	2,960
E	Pekerjaan Aluminimum Komposit Panel	551.915.119,80	0,591
F	Pekerjaan Pengecatan	1.193.228.400,00	1,279
G	Pekerjaan Sanitair	120.719.200,00	0,129
H	Pekerjaan Lift & Eskalator	2.224.000.000,00	2,383
IV	PEKERJAAN MEKANIKAL - ELEKTRIKAL		
A	Pekerjaan Elektrikal	3.164.150.408,00	3,391
B	Pekerjaan Pemadam Kebakaran	1.604.581.814,00	1,720
C	Pekerjaan Fire Alarm	535.816.305,00	0,574
D	Pekerjaan Telepon	534.442.267,00	0,573
E	Pekerjaan Tata Suara	117.444.616,00	0,126
F	Pekerjaan Kamera CCTV	323.619.735,00	0,347
G	Pekerjaan Plumbing	1.448.341.972,00	1,552
H	Pekerjaan AC	2.731.913.260,00	2,928
	JUMLAH	93.313.812.935,38	100

3. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

Tabel 4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	VOL. PEKERJAAN	HARGA SATUAN	JUMLAH
I. PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pekerjaan Pembersihan Site Lahan	12.972,00 m ²	1.400,00	18.160.800,00
2	Pemasangan Pagar Sementara dari Seng	526,00 m	227.700,00	119.770.200,00
3	Pembuatan Direksikeet	25,00 m ²	716.700,00	17.917.500,00
	TOTAL PEKERJAAN PERSIAPAN			155.848.500,00
II. PEKERJAAN STRUKTUR				
A. PEKERJAAN Galian & URUGAN Tanah				
1	Pekerjaan Galian Tanah			
	Galian Tanah Untuk Basement	9.984,00 m ³	46.200,00	461.280.800,00
2	Pekerjaan Galian Tanah			
	Galian Tanah Untuk Pile Cap			
P1		3,53 m ³	64.000,00	225.792,00
P2		6,83 m ³	64.000,00	436.800,00
P3		24,36 m ³	64.000,00	1.559.040,00
P4		31,72 m ³	64.000,00	2.030.900,00
P5		55,50 m ³	64.000,00	3.538.940,00
P4B2-40		6,96 m ³	64.000,00	445.200,00
P5B1-40		11,52 m ³	64.000,00	737.280,00
P3B1-40		1,62 m ³	64.000,00	103.600,00
PS-100		4,05 m ³	64.000,00	259.200,00
3	Pekerjaan Galian Tanah			
	Galian Tanah Untuk Tie Beam			
TB1 8m		155,00 m ³	64.000,00	9.920.000,00
TB1 6m		12,00 m ³	64.000,00	768.000,00
TB4		6,00 m ³	64.000,00	384.000,00
TB5		0,60 m ³	64.000,00	38.400,00
TB6		1,20 m ³	64.000,00	76.800,00
TB8		0,36 m ³	64.000,00	24.000,00
TB9 6m		2,00 m ³	64.000,00	128.000,00
TB9 6m		1,50 m ³	64.000,00	96.000,00
4	Pekerjaan Galian Tanah			
	Galian Tanah Untuk Penahan Dinding	520,06 m ³	64.000,00	33.283.680,40
5	Pekerjaan Urugan Tanah			
	Urugan Tanah Untuk Basement	1.996,80 m ³	16.800,00	33.546.240,00
6	Pekerjaan Urugan Tanah			
	Urugan Tanah Untuk Pile Cap			
P1		0,71 m ³	189.200,00	133.499,52
P3		1,37 m ³	189.200,00	258.296,00
P4		4,87 m ³	189.200,00	921.784,00
P4		6,34 m ³	189.200,00	1.200.237,50

4. Analisis Harga Satuan Bahan dan Pekerja

Yang dimaksud analisa bahan suatu pekerjaan, ialah menghitung banyaknya volume masing-masing bahan, serta biaya yang dibutuhkan. Sedangkan yang dimaksud dengan analisa alat dan Upah ialah menghitung banyaknya alat dan tenaga yang diperlukan serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tersebut.

Berikut ini adalah daftar harga satuan bahan, upah dan alat dalam bentuk tabelasi :

Tabel 5 Harga Bahan

NO	BAHAN	HARGA SATUAN (Rp)	
A. BAHAN PEKERJAAN BANGUNAN			
1	Dolken Kayu	Rp.	60.000,00 bgt
2	Semen Portland	Rp.	1.400,00 kg
3	Seng Gelombang 3" - 5"	Rp.	51.000,00 lbr
4	Pasir Beton	Rp.	179.000,00 m3
5	Koral Beton	Rp.	65.000,00 m3
6	Meni Besi	Rp.	25.000,00 kg
7	Kayu 5/7	Rp.	790.000,00 m3
8	Paku biasa 2" - 5"	Rp.	16.000,00 kg
9	Kayu hutan/Papan/Kaso	Rp.	3.500.000,00 m3
10	Pasir pasang	Rp.	162.000,00 m3
11	Raam Kawat	Rp.	25.000,00 m2
12	Kunci Gembok	Rp.	20.000,00 bh
13	Engsel pintu	Rp.	19.000,00 set
14	Paku biasa 2" - 5"	Rp.	16.000,00 kg
15	Triplek 3 mm	Rp.	52.000,00 lbr
16	Besi Beton	Rp.	13.000,00 kg
17	Kawat beton	Rp.	20.000,00 kg
18	Pelumas bekisting	Rp.	10.000,00 ltr
19	Buis Beton	Rp.	75.000,00 bh
20	Agregat Kasar	Rp.	245.000,00 m3
21	Kayu Perancah	Rp.	3.500.000,00 m3
22	Batu Belah 15/20 cm	Rp.	175.000,00 m3
23	Tiang Pancang Uk. 25x25 cm	Rp.	172.000,00 bh
24	Pasir Urug	Rp.	125.000,00 m3
25	Batu Pecah 2-3 (mesin)	Rp.	200.000,00 m3
26	Semen PC (50) kg	Rp.	75.000,00 zak
27	Besi Beton U-24	Rp.	11.200,00 kg
28	Plamir tembok	Rp.	17.200,00 kg
29	Besi Baja IWF	Rp.	11.600,00 kg
30	Pelat Baja	Rp.	9.900,00 kg

Tabel 6 Upah Pekerja

NO	UPAH KERJA	HARGA SATUAN (Rp)	
1	Pekerja	Rp.	70.000,00 hari
2	Tukang	Rp.	80.000,00 hari
3	Kepala Tukang	Rp.	100.000,00 hari
4	Mandor	Rp.	100.000,00 hari

Tabel 7 Harga Alat

NO	PERALATAN	HARGA SATUAN (Rp)	
1	Alat Las	Rp.	415.000,00 hr
2	Mobile Craine	Rp.	2.400.000,00 hr
3	Truck Craine	Rp.	1.800.000,00 hr
4	Craine	Rp.	2.625.000,00 hr
5	Hummer Tiang Pancang	Rp.	5.250.000,00 hr
6	Generator Diesel	Rp.	875.000,00 hr
7	Conc. Pan Mixer	Rp.	361.536,00 hr
8	Truck Mixer	Rp.	596.950,00 hr
9	Water Tanker	Rp.	2.269.399,00 hr

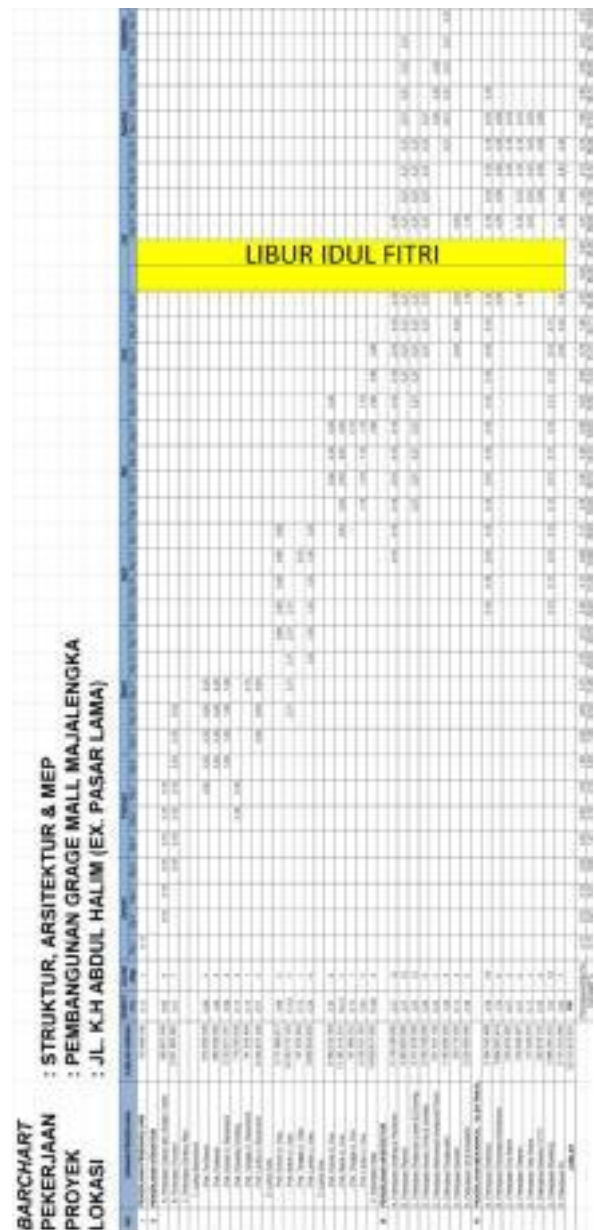
5. Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek adalah kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas kegiatan proyek.

A. Analisis Barchart

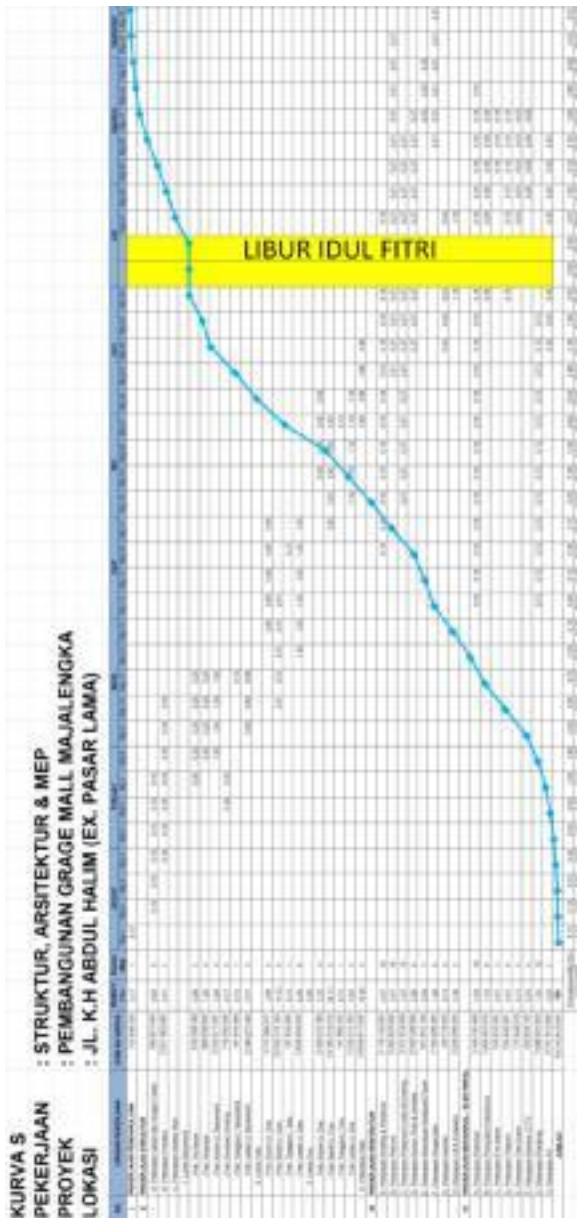
Barchart adalah sekumpulan aktivitas yang ditempatkan dalam kolom vertikal, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal dibagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai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

Tab 8 Barchart



B. Analisis Kurva S

Tabel 9 Kurva S



C. Analisis Critical Path Method

Pada metode jaringan kerja dikenal adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan, dengan total jumlah 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)

Tabel 10 Daftar Kegiatan Proyek

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	A
II	PEKERJAAN STRUKTUR	
	A. Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah	B
	B. Pekerjaan Pondasi	C
	C. Pekerjaan Struktur Atas	
	1. Lantai Basement	
	- Pek. Tie Beam	D
	- Pek. Pedestal	E
	- Pek. Kolom Lt. Basement	F
	- Pek. Penahan Dinding	G
	- Pek. Tangga Lt. Basement	H
	- Pek. Lantai Lt. Basement	I
	2. Lantai Satu	
	- Pek. Kolom Lt. Satu	J
	- Pek. Balok Lt. Satu	K
	- Pek. Tangga Lt. Satu	L
	- Pek. Lantai Lt. Satu	M
	3. Lantai Dua	
	- Pek. Kolom Lt. Dua	N
	- Pek. Balok Lt. Dua	O
	- Pek. Tangga Lt. Dua	P
	- Pek. Lantai Lt. Dua	Q
	D. Pekerjaan Atap	R
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR	
	A. Pekerjaan Dinding & Plesteran	S
	B. Pekerjaan Plafond	T
	C. Pekerjaan Pelapisan Lantai & Dinding	U
	D. Pekerjaan Kusen, Pintu & Jendela	V
	E. Pekerjaan Aluminium Komposit Panel	W
	F. Pekerjaan Pengecatan	X
	G. Pekerjaan Sanitair	Y
	H. Pekerjaan Lift & Eskalator	Z
IV	PEKERJAAN MEKANIKAL - ELEKTRIKAL	
	A. Pekerjaan Elektrikal	AA
	B. Pekerjaan Pemadam Kebakaran	AB
	C. Pekerjaan Fire Alarm	AC
	D. Pekerjaan Telepon	AD
	E. Pekerjaan Tata Suara	AE
	F. Pekerjaan Kamera CCTV	AF
	G. Pekerjaan Plumbing	AG
	H. Pekerjaan AC	AH

Tabel 11 Daftar Kegiatan Pendahulu Proyek

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	Durasi (Mg)	KEGIATAN SEBELUMNYA
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	A	1	-
II	PEKERJAAN STRUKTUR			
	A. Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah	B	6	A
	B. Pekerjaan Pondasi	C	7	B
	C. Pekerjaan Struktur Atas			
	1. Lantai Basement			
	- Pek. Tie Beam	D	5	B
	- Pek. Pedestal	E	4	D
	- Pek. Kolom Lt. Basement	F	4	C
	- Pek. Penahan Dinding	G	2	E
	- Pek. Tangga Lt. Basement	H	1	G
	- Pek. Lantai Lt. Basement	I	3	H
	2. Lantai Satu			
	- Pek. Kolom Lt. Satu	J	5	F
	- Pek. Balok Lt. Satu	K	5	F,I
	- Pek. Tangga Lt. Satu	L	1	J
	- Pek. Lantai Lt. Satu	M	6	L
	3. Lantai Dua			
	- Pek. Kolom Lt. Dua	N	4	K
	- Pek. Balok Lt. Dua	O	5	K
	- Pek. Tangga Lt. Dua	P	1	O
	- Pek. Lantai Lt. Dua	Q	5	P
	D. Pekerjaan Atap	R	4	R,V
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR			
	A. Pekerjaan Dinding & Plesteran	S	12	C
	B. Pekerjaan Plafond	T	12	U
	C. Pekerjaan Pelapisan Lantai & Dinding	U	13	A
	D. Pekerjaan Kusen, Pintu & Jendela	V	8	F

E. Pekerjaan Aluminium Komposit Panel	W	3	N
F. Pekerjaan Pengecatan	X	6	S
G. Pekerjaan Sanitair	Y	4	K
H. Pekerjaan Lift & Eskalator	Z	2	W
IV PEKERJAAN MEKANIKAL - ELEKTRIKAL			
A. Pekerjaan Elektrikal	AA	19	A
B. Pekerjaan Pemadam Kebakaran	AB	6	D
C. Pekerjaan Fire Alarm	AC	3	Z
D. Pekerjaan Telepon	AD	6	AB
E. Pekerjaan Tata Suara	AE	5	AD
F. Pekerjaan Kamera CCTV	AF	4	TA,AE
G. Pekerjaan Plumbing	AG	12	AA
H. Pekerjaan AC	AH	7	Y

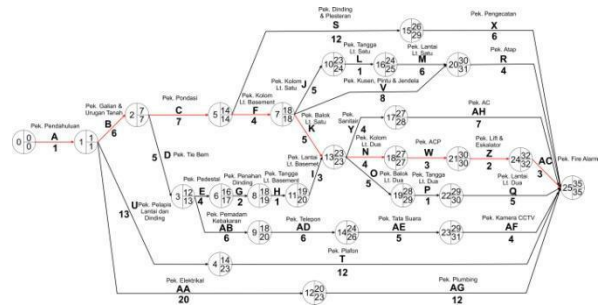
Tabel 12 Perhitungan Maju

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	Durasi (Mg)	PERHITUNGAN MAJU	
				EF	ES
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	A	1	0	1
II	PEKERJAAN STRUKTUR				
A	Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah	B	6	1	7
B	Pekerjaan Pondasi	C	7	7	14
C	Pekerjaan Struktur Atas				
1	Lantai Basement				
-	Pek. Tie Beam	D	5	7	12
-	Pek. Pedestal	E	4	12	16
-	Pek. Kolom Lt. Basement	F	4	14	18
-	Pek. Penahan Dinding	G	2	16	18
-	Pek. Tangga Lt. Basement	H	1	18	19
-	Pek. Lantai Lt. Basement	I	3	19	23
2	Lantai Satu				
-	Pek. Kolom Lt. Satu	J	5	18	23
-	Pek. Balok Lt. Satu	K	5	18	23
-	Pek. Tangga Lt. Satu	L	1	23	24
-	Pek. Lantai Lt. Satu	M	6	24	30
3	Lantai Dua				
-	Pek. Kolom Lt. Dua	N	4	23	27
-	Pek. Balok Lt. Dua	O	5	23	28
-	Pek. Tangga Lt. Dua	P	1	28	29
-	Pek. Lantai Lt. Dua	Q	5	29	35
D	Pekerjaan Atap	R	4	30	35
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR				
A	Pekerjaan Dinding & Plesteran	S	12	14	26
B	Pekerjaan Plafond	T	12	14	35
C	Pekerjaan Pelapisan Lantai & Dinding	U	13	1	14
D	Pekerjaan Kusen, Pintu & Jendela	V	8	18	30
E	Pekerjaan Aluminium Komposit Panel	W	3	27	30
F	Pekerjaan Pengecatan	X	6	26	35
G	Pekerjaan Sanitair	Y	4	23	27
H	Pekerjaan Lift & Eskalator	Z	2	30	32
IV	PEKERJAAN MEKANIKAL - ELEKTRIKAL				
A	Pekerjaan Elektrikal	AA	19	1	20
B	Pekerjaan Pemadam Kebakaran	AB	6	12	18
C	Pekerjaan Fire Alarm	AC	3	32	35
D	Pekerjaan Telepon	AD	6	18	24
E	Pekerjaan Tata Suara	AE	5	24	29
F	Pekerjaan Kamera CCTV	AF	4	29	35
G	Pekerjaan Plumbing	AG	12	20	35
H	Pekerjaan AC	AH	7	27	35

Tabel 13 Perhitungan Mundur

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	Durasi (Mg)	KEGIATAN SEBELUMNYA
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	A	1	-
II	PEKERJAAN STRUKTUR			
A	Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah	B	6	A
B	Pekerjaan Pondasi	C	7	B
C	Pekerjaan Struktur Atas			
1	Lantai Basement			
-	Pek. Tie Beam	D	5	B
-	Pek. Pedestal	E	4	D
-	Pek. Kolom Lt. Basement	F	4	C
-	Pek. Penahan Dinding	G	2	E
-	Pek. Tangga Lt. Basement	H	1	G
-	Pek. Lantai Lt. Basement	I	3	H
2	Lantai Satu			
-	Pek. Kolom Lt. Satu	J	5	F
-	Pek. Balok Lt. Satu	K	5	F, J
-	Pek. Tangga Lt. Satu	L	1	J
-	Pek. Lantai Lt. Satu	M	6	L
3	Lantai Dua			
-	Pek. Kolom Lt. Dua	N	4	K
-	Pek. Balok Lt. Dua	O	5	K
-	Pek. Tangga Lt. Dua	P	1	O
-	Pek. Lantai Lt. Dua	Q	5	P
D	Pekerjaan Atap	R	4	R, V
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR			
A	Pekerjaan Dinding & Plesteran	S	12	C
B	Pekerjaan Plafond	T	12	U
C	Pekerjaan Pelapisan Lantai & Dinding	U	13	A
D	Pekerjaan Kusen, Pintu & Jendela	V	8	F

Gambar 7 Critical Path Method (CPM)



Tabel 14 Total Float

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE KEGIATAN	Durasi (Mg)	KEGIATAN SEBELUMNYA	PERHITUNGAN MAJU		PERHITUNGAN MUNDUR		TOTAL FLOAT	JALUR KRITIS
					EF	ES	LF	LS		
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	A	1	-	0	1	0	1	0	KRITIS
II	PEKERJAAN STRUKTUR									
A	Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah	B	6	A	1	7	1	7	0	KRITIS
B	Pekerjaan Pondasi	C	7	B	7	14	7	14	0	KRITIS
C	Pekerjaan Struktur Atas									
1	Lantai Basement									
-	Pek. Tie Beam	D	5	B	7	12	7	13	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Pedestal	E	4	D	12	16	13	17	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Kolom Lt. Basement	F	4	C	14	18	14	18	0	KRITIS
-	Pek. Penahan Dinding	G	2	E	16	18	17	19	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Tangga Lt. Basement	H	1	G	18	19	19	20	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Lantai Lt. Basement	I	3	H	19	23	20	23	1	TIKAP KRITIS
2	Lantai Satu									
-	Pek. Kolom Lt. Satu	J	5	F	18	23	18	24	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Balok Lt. Satu	K	5	F, J	18	23	18	23	0	KRITIS
-	Pek. Tangga Lt. Satu	L	1	J	23	24	24	25	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Lantai Lt. Satu	M	6	L	24	30	25	31	1	TIKAP KRITIS
3	Lantai Dua									
-	Pek. Kolom Lt. Dua	N	4	K	23	27	23	27	0	KRITIS
-	Pek. Balok Lt. Dua	O	5	K	23	28	23	29	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Tangga Lt. Dua	P	1	O	28	29	29	30	1	TIKAP KRITIS
-	Pek. Lantai Lt. Dua	Q	5	P	29	35	30	35	1	TIKAP KRITIS
D	Pekerjaan Atap	R	4	R, V	30	35	31	35	1	TIKAP KRITIS
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR									
A	Pekerjaan Dinding & Plesteran	S	12	C	14	26	14	29	3	TIKAP KRITIS
B	Pekerjaan Plafond	T	12	U	14	35	23	35	9	TIKAP KRITIS
C	Pekerjaan Pelapisan Lantai & Dinding	U	13	A	1	14	1	23	9	TIKAP KRITIS
D	Pekerjaan Kusen, Pintu & Jendela	V	8	F	18	30	18	31	5	TIKAP KRITIS
E	Pekerjaan Aluminium Komposit Panel	W	3	N	27	30	27	30	0	KRITIS
F	Pekerjaan Pengecatan	X	6	S	26	35	29	35	3	TIKAP KRITIS
G	Pekerjaan Sanitair	Y	4	K	23	27	23	28	1	TIKAP KRITIS
H	Pekerjaan Lift & Eskalator	Z	2	W	30	32	30	32	0	KRITIS
IV	PEKERJAAN MEKANIKAL - ELEKTRIKAL									
A	Pekerjaan Elektrikal	AA	19	A	1	20	1	23	3	TIKAP KRITIS
B	Pekerjaan Pemadam Kebakaran	AB	6	D	12	18	13	20	2	TIKAP KRITIS
C	Pekerjaan Fire Alarm	AC	3	Z	32	35	32	35	0	KRITIS
D	Pekerjaan Telepon	AD	6	AB	18	24	26	29	2	TIKAP KRITIS
E	Pekerjaan Tata Suara	AE	5	AD	24	29	26	31	2	TIKAP KRITIS
F	Pekerjaan Kamera CCTV	AF	4	TA, AE	29	35	31	35	2	TIKAP KRITIS
G	Pekerjaan Plumbing	AG	12	AA	20	35	23	35	3	TIKAP KRITIS
H	Pekerjaan AC	AH	7	Y	27	35	28	35	1	TIKAP KRITIS

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

- Yang memiliki *total float* sama dengan 0 (nol) adalah kegiatan: A, B, C, F, K, N, W, Z, AC
- Waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian proyek adalah 35 minggu.

B Rencana Arus Kas

Rencana arus kas atau *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 :

$$\text{Rencana Arus Kas} = \text{Progres Rencana (\%)} \times \text{Total RAB}$$

Tabel 15 Rencana Arus Kas

ESTIMASI RENCANA ARUS KAS					
Proyek : Pembangunan Grage Mall Majalengka Lokasi : Jalan K.H. Abdil Halim (EX. Pasar Lama) Klien : PT. MULTIPRATAMA BINAHRAYA (GRAGE GROUP) Durasi : 35 Minggu Periode : Januari 2016 s/d September 2016 Rencana Anggaran Biaya : 93.313.812.935,38					
PERIODE	RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS		KUMULATIF
	MINGGU %	KUMULATIF %	MINGGUAN	BULANAN	
JANUARI 2016	1	0,17	0,17	155.848.500,00	155.848.500,00
	2	0,10	0,27	96.803.608,14	252.652.108,14
	3	0,10	0,37	96.803.608,14	349.455.716,28
	4	0,45	0,82	418.515.591,29	767.971.307,57
FEBRUARI 2016	5	0,45	1,27	418.515.591,29	1.186.486.898,86
	6	0,83	2,10	776.908.410,79	1.963.395.309,65
	7	1,03	3,13	959.780.320,59	2.923.175.630,24
	8	1,80	4,94	1.682.186.292,01	4.605.361.922,25
MARET 2016	9	2,64	7,58	2.463.612.072,01	7.068.973.994,26
	10	4,95	12,52	4.616.247.104,61	11.685.221.098,88
	11	4,75	17,28	4.436.451.525,30	16.121.672.624,18
	12	3,25	20,63	3.128.644.171,28	19.250.316.795,46
	13	4,15	24,78	3.872.057.534,60	18.517.012.407,81
APRIL 2016	14	4,46	29,24	4.159.286.930,93	27.281.661.260,99
	15	2,15	31,39	2.006.651.898,33	29.288.313.159,32
	16	2,49	33,88	2.325.080.135,50	31.613.393.294,82
	17	5,17	39,04	4.820.266.573,62	36.433.659.868,44
MEI 2016	18	4,78	43,83	4.462.849.927,14	40.896.509.795,58
	19	5,36	49,19	5.003.493.123,06	45.900.002.918,64
	20	5,36	54,55	5.003.493.123,06	50.903.496.041,71
	21	9,49	64,05	8.859.664.081,58	59.763.160.123,29
JUNI 2016	22	6,52	70,56	6.080.594.687,49	65.843.754.810,78
	23	4,96	75,53	4.632.179.962,97	70.475.934.773,74
	24	5,78	81,31	5.397.899.085,83	75.873.833.859,57
	25	1,80	83,11	1.683.694.679,45	77.557.528.539,02
	26	3,25	86,36	3.031.503.528,61	80.589.032.067,63
	27	3,27	89,64	3.054.992.451,81	83.644.024.519,44
JULI 2016	28	1,95	91,58	1.817.205.752,23	85.461.230.271,67
	29	2,14	93,72	1.995.811.187,23	87.457.041.458,90
	30	2,35	96,08	2.194.682.587,23	89.651.724.046,13
AGUSTUS 2016	31	1,86	97,93	1.733.641.394,05	91.385.365.440,18
	32	0,80	98,74	748.872.088,60	92.134.237.528,78
	33	0,62	99,36	582.337.856,60	92.716.575.385,38
	34	0,43	99,79	398.366.150,00	93.114.941.535,38
SEPTEMBER 2016	35	0,21	100,00	198.871.400,00	597.237.550,00
JUMLAH				93.313.812.935,38	93.313.812.935,38

A. KESIMPULAN

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

1. Berdasarkan perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) untuk menyelesaikan proyek pembangunan Grage Mall Majalengka sampai tahap akhir membutuhkan biaya sebesar Rp. 93.313.812.935,38.
2. Dari perhitungan bobot pekerjaan dapat diestimasikan untuk penyelesaian pekerjaan pembangunan Grage Mall Majalengka membutuhkan waktu 35 minggu.
3. Dengan menggunakan analisis CPM diperoleh jalur kritis yaitu pekerjaan Pendahuluan – Pekerjaan Galian dan Urugan Tanah – Pekerjaan Pondasi – Pekerjaan Kolom Lantai Basement – Pekerjaan Balok Lantai Satu - Pekerjaan Kolom Lantai Dua – Pekerjaan Aluminium Komposit Panel – Pekerjaan Lift dan Eskalator – Pekerjaan Fire Alarm.

B. SARAN

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

1. Metode pelaksanaan pekerjaan harus sesuai dengan *time schedule* dan biaya yg

dikeluarkan harus sesuai agar proyek selesai tepat waktu.

2. Dalam perhitungan Volume dan Rencana Anggaran Biaya harus teliti, rinci dan detail agar biaya yg dikeluarkan tepat dengan yang direncanakan.
3. Pengaplikasian metode penjadwalan perlu dilakukan agar proyek tidak mengalami keterlambatan dan tepat waktu.
4. Penggunaan arus kas proyek harus efektif dan efisien supaya biaya terkontrol dan pengeluaran terkendali.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku-buku

Ir.Irika W M.T., Lenggogeni M.T., *Manajemen Konstruksi*, PT Remaja Rosdakarya Offset, Bandung., 2013.

A.D. Ausen., R.H. Neale., *Memajemeni Proyek Konstruksi*, PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta Pusat., 1991.

Wulfram I E., *Manajemen Proyek Konstruksi.*, Andi, Yogyakarta.

B. Lain-lain

<http://dessyblo.blogspot.co.id/2013/01/ma-manajemen-konstruksi.html>

<http://sipilmyjob.blogspot.co.id/2014/12/pengertian-manajemenkonstruksi.html>

<http://arafuru.com/sipil/pengertian-rencana-anggaran-biaya-rab-proyek-bangunan.html>

<http://vofifitriana.blogspot.co.id/2010/09/pengertian-rencana-anggaran-biaya.html>

<http://kampus-sipil.blogspot.co.id/2013/12/metode-manajemen-biaya-waktu-dan-11>

<http://metodebangunan.blogspot.co.id/2015/07/metode-pelaksanaan-pekerjaan-sanitair.htm>