

JURNAL KONSTRUKSI

ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN CHECK DAM SUNGAI CIKAMIRI KABUPATEN GARUT

Ryan Afriyana*, Hadi Sudarsono**

*) 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 salah satu aspek penting dalam 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.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis Manajemen Konstruksi Proyek Check Dam Sungai Cikamiri Kabupaten Garut mulai dari Menghitung volume, pelaksanaan pekerjaan, kebutuhan (alat, tenaga kerja, bahan), rencana anggaran biaya, metode *barchart*, *s cruve* dan menganalisis *critical path method* dan *cash flow*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rencana anggaran biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan proyek Check Dam Sungai Cikamiri Kabupaten Garut sebesar Rp. 8.640.684.608,00 (Delapan milyar enam ratus empat puluh juta enam ratus delapan puluh empat ribu enam ratus delapan puluh rupiah) termasuk PPN 10%. Kemudian dengan menggunakan analisis *critical path method*, penyelesaian pekerjaan membutuhkan waktu selama 25 minggu atau 175 hari kalender.

Kata kunci : Manajemen Konstruksi, *Volume*, RAB, *Barchart*, Kurva S, *Critical Path Method* dan *Cash Flow*

ABSTRACT

Project management is one important aspect in the application of knowledge, expertise and skills to achieve the goals or objectives that have been determined in order to obtain optimum results in terms of performance, time, quality and safety.

This study was conducted to analyze the Check Dam Project Construction Management Cikamiri River Garut start of calculating volume, implementation works, supplies (tools, labor, materials) budget plan, method, *barchart*, *s ruve*, analysis critical path method and cash flow.

The results showed that the budget plan costs incurred to complete the Cikamiri River Dam Project Check Garut Rp. 8,640,684,608.00 (eight billion six hundred forty million six hundred eighty-four thousand six hundred eight rupiah) including 10% VAT. Then by using analysis critical path method, completion takes as long as 25 weeks, or 175 calendar days.

Keyword: Construction Management, Volume, RAB, Barchart, S Curve, Critical Path Method, and Cash flow

A. PENDAHULUAN

Manajemen konstruksi merupakan salah satu aspek penting dalam 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 penyusunan perencanaan, penyusunan jadwal 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 mulai dan kapan pula proyek tersebut akan selesai. 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 melakukan percepatan dalam pelaksanaan ataupun menambah tenaga kerja dan alat berat tetapi harus tetap memperhatikan faktor biaya yang akan dikeluarkan.

Check Dam Sungai Cikamiri yang berlokasi di desa Sirnasari Kecamatan Samarang Kabupaten Garut. ”ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN CHECK DAM SUNGAI CIKAMIRI KABUPATEN GARUT”. Analisis ini diharapkan mendapatkan hasil yang optimal dalam hal kinerja, waktu, mutu dan keselamatan kerja.

B. FOKUS PERMASALAHAN

Merencanakan manajemen konstruksi proyek pembangunan dalam metode perhitungan volume pekerjaan, jadwal pelaksana dan metode pelaksana pada proyek pembangunan check dam sungai cikamiri kabupaten garut.

C. RUMUSAN MASALAH

Dalam usulan proposal skripsi dengan judul “ANALISIS MANAJEMEN KONSTRUKSI PROYEK PEMBANGUNAN CHECK DAM SUNGAI CIKAMIRI KABUPATEN GARUT” maka dari itu perlu adanya batasan penulisan atau ruang lingkup penelitian, batasan masalah yang diangkat diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)
2. Membuat Analisa Harga Satuan yang dilaksanakan
3. Analisa Kebutuhan Alat (*Machine*)
4. Analisa Kebutuhan Bahan (*Materials*)
5. Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja (*Man*)
6. Menjelaskan Metode Pelaksanaan Pekerjaan (*Method*)
7. Merencanakan waktu pekerjaan menggunakan Metode *Bar Chart* dan *S Curve*
8. Mengidentifikasi Jaringan Kerja menggunakan Metode *Critical Path Method* (CPM)

D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis Manajemen konstruksi pada proyek pembangunan check dam sungai cikamiri, diantaranya:

1. Untuk mengetahui berapa volume pekerjaan pada proyek pembangunan check dam sungai cikamiri.
2. Untuk menganalisis metode pelaksanaan pekerjaan pada proyek pembangunan check dam sungai cikamiri.
3. Untuk mengetahui alat yang digunakan pada proyek pembangunan check dam sungai cikamiri.
4. Untuk mengetahui besar biaya pelaksanaan proyek pembangunan check dam Sungai cikamiri.
5. Untuk mengetahui metode analisis *CPM*, *Barchat*, Kurva S dan *Cash Flow*.

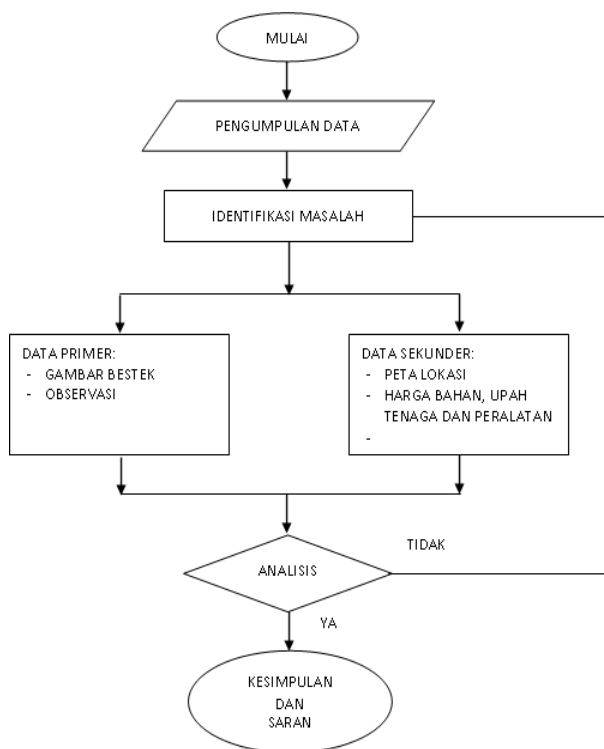
E. KEGUNAAN PENELITIAN

1. Kegunaan Teoritis
 - a. Sebagai bahan referensi penelitian mengenai manajemen konstruksi.
 - b. Menambah pola pikir mahasiswa dalam mempelajari, mengamati, dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan bidang ketekniksipilan.
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 check dam.
 - c. Menambah pemahaman ilmu manajemen pelaksanaan proyek secara langsung. Dan mengetahui perhitungan volume pekerjaan.

Medika Cirebon. Penelitian ini dilakukan oleh Dede Muhidin (2016) melakukan penelitian yaitu permasalahan yang dihadapi adalah kinerja waktu, perencanaan ulang *time Schedule*, biaya dan metode pelaksanaan.

- b. Manajemen Konstruksi Proyek Check Dam Sungai Cideres Kabupaten Majalengka. Penelitian ini dilakukan oleh Mega Dwi Uthami (2016) melakukan penelitian yaitu proses pekerjaan, analisa biaya, analisa waktu (*barchart* dan *s curve*) dan jaringan kerja (*critical method*).
- c. Pengembangan Model Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Waduk, (Studi Kasus Pengembangan Waduk Jati Gede Penelitian ini dilakukan oleh Lyta Pratama Arief (2013) dengan tujuan menganalisis unsur-unsur proyek makro, yaitu diantaranya Sumber Daya Manusia (SDM), Peralatan, Material, Metode dan Biaya.

F. KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 1.1 Flowchart sistematika penulisan

G. TINJAUAN PUSTAKA

1. PENELITIAN SEBELUMNYA
 - a. Analisis Manajemen Proyek Gedung Rumah Sakit Tiar

H. LANDASAN TEORI

Manajemen Proyek (*Project Management*) merupakan salah satu ilmu yang sangat penting

Penelitian sekarang yaitu Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Check Dam Sungai Cikamiri Kabupaten Garut. Pada dasarnya memiliki unsur kesamaan dengan penelitian sebelumnya jika dilihat dari segi tujuannya yaitu untuk mengatasi permasalahan dalam manajemen proyek seperti menyusun analisa kebutuhan alat dan bahan, analisa metode pekerjaan, perhitungan volume dan biaya, analisa waktu (*Barchart* dan *S Curve*), jaringan kerja (*Critical Path Method*) dan Analisa *Cash Flow*.

dalam pengelolaan sebuah proyek agar pelaksanaan proyek dapat diselesaikan dengan efisien dan efektif. Untuk mencapai target pekerjaan pembangunan yang ingin dicapai dengan potensi sumber daya dan waktu yang terbatas, maka harus diterapkan perencanaan, pelaksanaan evaluasi, dan tindak lanjut dari pelaksanaan yang telah dievaluasi. Maka dalam dunia konstruksi manajemen dapat disebut sebagai suatu teknik yang terdiri dari ilmu, keterampilan, dan seni yang dilakukan di lingkungan proyek, dalam rangka untuk mengkoordinasi antar pihak yang ada serta mengelola sumber daya proyek. Pada dasarnya suatu proyek terdiri dari aspek pokok, yaitu :

1. Biaya (*Money*)
2. Mutu (*Quality*)
3. Waktu (*Time*)

Selain itu unsur - unsur yang harus dikelola oleh pelaksana proyek itu sendiri meliputi :

1. Tenaga Kerja (*Man*)
2. Peralatan (*Machine*)
3. Material (*Material*s)
4. Metode (*Method*)
5. Biaya (*Money*)

Prinsip Umum Manajemen Proyek :

1. Planning (Perencanaan)

Planning adalah proses yang secara sistematis mempersiapkan kegiatan guna mencapai tujuan dan sasaran tertentu.

2. Organizing (Pengorganisasian)

Organizing (Pengorganisasian kerja) yaitu sebagai pengaturan atas suatu kegiatan yang dilakukan oleh sekelompok orang, dipimpin oleh pimpinan kelompok dalam suatu wadah organisasi. Wadah organisasi ini menggambarkan hubungan-hubungan struktural dan fungsional yang diperlukan untuk menyalurkan tanggung jawab, sumber daya maupun data.

3. Actuating (pergerakan)

Actuating diartikan sebagai fungsi manajemen untuk menggerakkan orang yang tergabung dalam organisasi agar melakukan kegiatan yang telah ditetapkan di dalam *planning*. Pada tahap ini diperlukan kemampuan pimpinan

Kelompok untuk menggerakkan, mengarahkan, dan memberi motivasi kepada anggota kelompoknya untuk secara bersama sama memberikan kontribusi dalam menyukseskan manajemen proyek mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan.

4. Controlling (Pengendalian)

Controlling adalah sebagai kegiatan guna pekerjaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan rencana. Didalam manajemen proyek, *controlling* terhadap pekerjaan kontraktor dilakukan oleh konsultan melalui kontrak supervisi, dimana pelaksanaan pekerjaan konstruksinya dilakukan oleh kontraktor. Pengawas umum berkewajiban melakukan pengendalian secara berjenjang terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh staf di bawah kendalinya untuk memastikan masing-masing staf sudah melakukan tugasnya dengan baik dalam koridornya. Sehingga, tahap-tahap pencapaian sasaran yang dikarenakan dapat dipenuhi.

I. METODE ANALISA DATA

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

Bachart

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).

Kurva S (*S Curve*)

Kurva S adalah grafik yang dibuat dengan sumbu vertikal sabagai nilai kumulatif atau

penyelesaian (*progress*) kegiatan dan sumbu horisontal sebagai waktu Kurva S dapat menunjukkan kemampuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang direpresentasikan sebagai presentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek.

Critical Path Method (CPM)

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.

Cash Flow

Setelah anggaran biaya dan pendistribusian anggaran biaya berdasarkan *time schedule* dibuat, maka langkah selanjutnya dibuat anggaran kas proyek (*Cashflow*). *Cashflow* merupakan taksiran penerimaan dan pengeluaran yang akan atau sedang dikerjakan

Adapun kegunaan *project cashflow* yaitu dalam hal :

- a. Mengetahui kemungkinan posisi kas pada masa yang akan datang.
- b. Mengetahui terlebih dahulu kapan akan terjadi kekurangan kas, serta kapan akan terjadi kelebihan kas.
- c. Menetapkan jumlah pinjaman yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek.
- d. Mengetahui jumlah bunga pinjaman modal kerja.
- e. Memperkirakan posisi biaya pada akhir proyek.

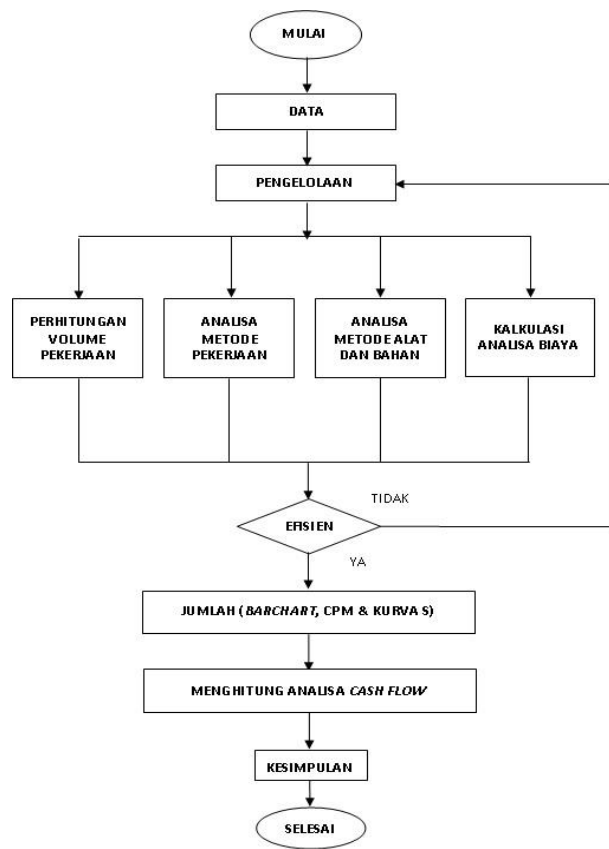
J. METODE DAN OBYEK PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode yang dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan perencanaan. Untuk mempermudah langkah-langkah penyusunan skripsi ini dibuat metodologi yang bertujuan untuk mengarahkan

dan mengefektifkan waktu serta hasil yang ingin di capai.

Metodologi penelitian ini tersusun atas beberapa tahapan utama, seperti yang tertera dibawah ini :

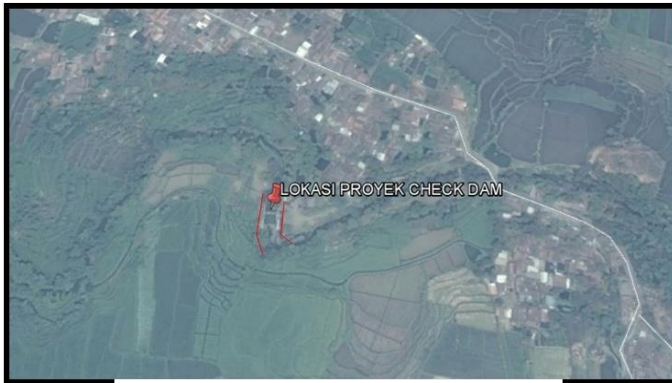
- 1. Persiapan Survey dan Identifikasi Lapangan
- 2. Mencari data primer dan data sekunder pada instansi dan dinas terkait yang diperlukan untuk melengkapi data yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi.
- 3. Melakukan analisis dari data-data yang didapat melalui identifikasi permasalahan dan membuat perumusan
- 4. Mengambil kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

K. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan Check Dam Sungai Cikamiri, yang berlokasi di di desa sirnasari Kec



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

L. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam pekerjaan pembangunan proyek check dam diantaranya :

- a. Pekerjaan persiapan
 - Jalan Akses
 - Mobilisasi dan Demobilisasi
- b. Pekerjaan Tanah
 - Galian tanah berbatu dengan alat berat
 - Timbunan dan kembali dipadatkan
- c. Pekerjaan Konstruksi
 - Pekerjaan pasangan batu 1 : 4
 - Pekerjaan lantai kerja menggunakan mutu beton K.100
 - Pekerjaan Pembesian
 - Pekerjaan Struktur menggunakan mutu beton K.225

Pada pekerjaan ini sudah dijadwalkan sedemikian mungkin agar pelaksanaan dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu.

M. ANALISA PERHITUNGAN PEKERJAAN

Volume suatu pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan. Volume pekerjaan tersebut dihitung berdasarkan pada gambar bestek dari bangunan yang akan dibuat.

REKAPITULASI PERHITUNGAN VOLUME			
NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOLUME
I Pekerjaan Persiapan			
1	Mobilisasi dan Demobilisasi	Ls	1,00
II Pekerjaan Tanah			
1	Galian tanah berbatu dengan alat	m ³	7.254,42
2	Timbunan kembali dipadatkan	m ³	1.114,75
III Pekerjaan Konstruksi			
1	Pasangan batu 1:4	m ³	3.978,62
2	Beton K. 100 untuk lantai kerja	m ³	31,68
3	Beton K. 225 untuk struktur	m ³	1.241,31
4	Pembesian	kg	63.389,92

Tabel 4.3 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan

N. ANALISA KEBUTUHAN BAHAN (MATERIAL)

Kebutuhan material bisa dicari berdasarkan masing masing item pekerjaan yang akan dilakukan, pada setiap item pekerjaan diperlukan volume pekerjaan. Langkah selanjutnya yaitu mencari data analisa harga satuan untuk melihat prosentase penggunaan material dalam satuan m³. Dapat dituliskan rumus kebutuhan material sebagai berikut :

$$Kmb = Vp \times kms$$

Dimana :

Kmb = kebutuhan material bangunan

Vp = Volume Pekerjaan

Kms = kebutuhan material

Persatuan

Tabel 4.4 Perhitungan kebutuhan bahan (Material)

NO (1)	URAIAN PEKERJAAN (2)	BAHAN (MATERIAL) (3)	KOEFISIEN ANALISIS (4)	SATUAN (5)	VOLUME PEKERJAAN (6)	SATUAN (7)	TOTAL BAHAN (MATERIAL) YANG (8) = (6)/(4)	SATUAN (9)
II PEKERJAAN KONSTRUKSI								
1.	PASANGAN BATU 1 : 4	Pasir/pasang Batu belah Semen (PC) 50 kg Semen (PC) 50 kg	0,5200 1,2000 3,2600	m3 m3 zak	3.978,62	m ³	2.068,88 4.774,35 12.970,31	m3 m3 zak
2.	BETON K. 100 UNTUK LANTAI KERJA	Pasir/beton Agregat kasar Air Ready Mix K225 Air Kayu begisting Paku Pelumas Multipler 9 mm Dolos	0,6210 0,7400 215,0000 1,0200 215,0000 0,0400 0,4000 0,2000 0,3500 4,0000	m3 m3 litr. m3 litr. m3 kg litr. litr. litr. bitg.	31,68	m ³	19,67 23,44 6.811,20 1.266,14 266.881,65 49,65 496,52 248,26 434,46 4.965,24	m3 m3 litr. m3 litr. m3 kg litr. litr. bitg.
3.	BETON K. 225 UNTUK STRUKTUR	Besi Beton Kawat Beton	1,0500 0,0150		63.889,92	Kg	66.559,41 950,85	kg kg
4.	PEMBESIAN							

O. ANALISIS MENGENAI TENAGA KERJA (MAN)

Tenaga Kerja ialah besarnya jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan.

Tenaga Kerja Total = Koefisien x Volume

Kebutuhan Tenaga Kerja/Hari

$$= \frac{\text{Koefisien} \times \text{Volume Pekerjaan}}{\text{Durasi}}$$

NO (1)	URAIAN PEKERJAAN (2)	TEMA GA KERJA (3)	JUMLAH TENAGA KERJA (4) (Orang/Hari)	KOEFISIEN ANALISIS (5) (Orang/Hari)	VOLUME PEKERJAAN (6)	SATUAN (7)	DURASI (8) (hari)	MENCAKUPKAN PEKERJAAN (9) = (4)/(8)	SATUAN (10)	JUMLAH TENAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN (11) = (6)/(9)	TEMAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN PER-HARI (12) = (11)/(8) (Orang)
II PEKERJAAN TANPAH											
1.	MO BUSAS DAN DEMIBELUSAS	Pekerja Mandor	1,00 1,00	0,0010 0,0002	1,00	m ²	7	300,00 5000,00	m ²	0,00 0,00	0,00 0,00
III PEKERJAAN DENGAN ALAT											
1.	PASANGAN BATU 1 : 4	Pekerja Mandor	1,00 1,00	0,0010 0,0000	7284,45	m ³	70	300,00 5000,00	m ³	1,431 1,45	0,12 0,02
2.	TEMBUAN KEBALI DIPADATKAN	Pekerja Mandor	1,00 1,00	0,3000 0,0130	1.114,75	m ³	21	3,03 83,32	m ³	267,87 13,28	17,52 0,64
IV PEKERJAAN KONSTRUKSI											
1.	PASANGAN BATU 1 : 4	Pekerja Mandor	1,00 1,00	1,3000 0,7500	3.076,65	m ³	68	1,32 13,32	m ³	5.947,93 2.982,97	80,90 30,45
2.	BETON K. 100 UNTUK LANTAI KERJA	Pekerja Mandor	1,00 1,00	0,3000 0,0000	31,68	m ³	14	5,00 50,00	m ³	4,84 0,63	0,48 0,03
3.	BETON K. 225 UNTUK STRUKTUR	Pekerja Mandor	1,00 1,00	0,0000 0,0000	1.341,31	kg	138	16,87 10,78	kg	1.628,23 241,26	13,00 3,71
4.	PEMBESIAN	Pekerja Mandor	1,00 1,00	0,0070 0,0070	63.889,92	kg	91	25,71 11,00	kg	443,79 341,86	4,88 4,88

Tabel 4.5 Perhitungan Kebutuhan Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja (Man)

P. ANALISIS ALAT PEKERJAAN (MACHINE)

Alat berat konstruksi merupakan faktor penting dalam sebuah proyek untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan.

Tabel 4.6 Perhitungan kebutuhan alat (Machine)

NO	URAIAN PEKERJAAN	PERALATAN	KOEFISIEN ANALISIS	SATUAN	VOLUME PEKERJAAN	SATUAN	DURASI (Hari Kalender)	MENGHASILKAN PEKERJAAN	ALAT YANG DIBUTUHKAN PER HARI (Unit)				
									(11) = (6)/(9)	(12) = (11) Dibulatkan	(13) = (12)/(8)	(14) = (13) Dibulatkan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) = 8/(4)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
I PEKERJAAN TANAH													
1.	SALIAN TANAH BERBATU DENGAN ALAT	Excavator (V = 0,90 m3)	0,1250	Jam	7.250,42	m*	70	64.000	113,35	114	1,63	2	
2.	TIMBUNAN KEMBALI DIPADATKAN	Stamper	0,3788	Jam	1.114,78	m*	21	21.112	52,79	53	2,52	3	
II PEKERJAAN KONSTRUKSI													
1	PASANGAN BATU 1 : 4	Concrete mixer (V = 0,6 m3) Mesin Pompa Air	0,6313 0,0035	Unit/Hari Unit/Hari	3.802,55	m*	98	12.671	300,08	301	3,07	4	
2	BETON K. 100 UNTUK LANTAI KERJA	Concrete mixer (V = 0,6 m3)	1,1111	Unit/Hari	31,68	m*	14	7.200	4,40	5	0,36	1	
3	BETON K. 225 UNTUK STRUKTUR	Concrete vibrator Truck Mixer	0,0502 0,2437	Unit/Hari Unit/m3	12.041,31	m*	126	159.360	7,79	8	0,06	1	
4	PEMBESIAN	Mesin Perong Besi	0,0200	Unit/Hari	633.389,92	kg	91	400.000	158,07	159	1,75	2	

Q. KALKULASI ANALISA BIAYA

Sebelum merencanakan anggaran biaya diperlukan harga satuan pekerjaan.

NO.	URAIAN	SATUAN	VOL. KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA SATUAN (Rp.)
I.1. MOBILISASI DAN DEMOBILISASI ALAT					
A	MOBILISASI ALAT				10.432.600,00
1	Concrete mixer (V = 0,6 m3)	Unit	5	280.000,00	1.400.000,00
2	Stamper	Unit	3	200.000,00	600.000,00
3	Excavator (V = 0,90 m3)	Unit	2	1.440.000,00	2.880.000,00
4	Mesin Pompa Air	Unit	1	425.000,00	425.000,00
5	Concrete vibrator	Unit	1	352.000,00	352.000,00
6	Truck Mixer	Unit	1	4.775.600,00	4.775.600,00
B	DEMOBILISASI ALAT				10.432.600,00
1	Concrete mixer (molen)	Unit	5	280.000,00	1.400.000,00
2	Stamper	Unit	3	200.000,00	600.000,00
3	Excavator	Unit	2	1.440.000,00	2.880.000,00
4	Mesin Pompa Air	Unit	1	425.000,00	425.000,00
5	Concrete vibrator	Unit	1	352.000,00	352.000,00
6	Truck Mixer	Unit	1	4.775.600,00	4.775.600,00
C	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN, DAN PERALATAN (A + B)				20.865.200,00
D	HARGA SATUAN PEKERJAAN				20.865.200,00

Tabel 4.8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Persiapan

NO.	URAIAN	SATUAN	VOL. KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA SATUAN (Rp.)
II.1. GALIAN TANAH BERBATU DENGAN ALAT					
A	TENAGA KERJA				159,00
	Pekerja	Org/Hari	0,0020	70.000,00	140,00
	Mandor	Org/Hari	0,0002	95.000,00	19,00
B	BAHAN				
C	PERALATAN				180.000,00
	Excavator (V = 0,90 m3)	Unit/Hari	0,1250	1.440.000,00	180.000,00
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				180.159,00
E	OVERHEAD, K3 & PROFIT (15%*D)				27.023,85
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				207.182,85
II.2. TIMBUNAN KEMBALI DIPADATKAN					
A	TENAGA KERJA				24.240,00
	Pekerja	Org/Hari	0,3300	70.000,00	23.100,00
	Mandor	Org/Hari	0,0120	95.000,00	1.140,00
B	BAHAN				
C	PERALATAN				75.760,00
	Stamper	Jam	0,3788	200.000,00	75.760,00
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN (A + B + C)				100.000,00
E	OVERHEAD, K3 & PROFIT (15%*D)				15.000,00
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				115.000,00

Tabel 4.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Tanah

NO.	URAIAN	SATUAN	VOL. KUANTITAS	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA SATUAN
III.1. PASANGAN BATU 1 : 4					
A	TENAGA KERJA				182.625,00
	Pekerja	Hari	1,5000	70.000,00	105.000,00
	Tukang batu	Hari	0,7500	85.000,00	63.750,00
	Kepala tukang	Hari	0,0750	90.000,00	6.750,00
	Mandor	Hari	0,0750	95.000,00	7.125,00
B	BAHAN				477.850,00
	Pasir pasang	m3	0,5200	110.000,00	57.200,00
	Batu belah	m3	1,2000	140.000,00	168.000,00
	Semen (PC) 50kg	zak	3,2600	77.500,00	252.650,00
C	PERALATAN				178.251,50
	Concrete mixer (V = 0,6 m3)	Unit/Hari	0,6131	280.000,00	176.764,00
	Mesin Pompa Air	Unit/Hari	0,0035	425.000,00	1.487,50
	SUB JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN, DAN PERALATAN (A + B + C)				838.726,50
D	OVERHEAD, K3 & PROFIT (15%*D)				125.808,98
E	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				964.535,48
III.2. BETON K. 100 UNTUK LANTAI KERJA					
A	TENAGA KERJA (UPAH BETON)				108.500,00
	Pekerja	Hari	1,2000	70.000,00	84.000,00
	Tukang	Hari	0,2000	85.000,00	17.000,00
	Kepala tukang	Hari	0,0200	90.000,00	1.800,00
	Mandor	Hari	0,0600	95.000,00	5.700,00
B	BAHAN				625.925,00
	Semen (PC) 50 kg	zak	4,9400	77.500,00	382.850,00
	Pasir beton	m3	0,6210	125.000,00	77.625,00
	Agregat kasar	m3	0,7400	180.000,00	133.200,00
	Air	ltr.	215,0000	150,00	32.250,00
C	PERALATAN				311.108,00
	Concrete mixer (V = 0,6 m3)	Unit/Hari	1,1111	280.000,00	311.108,00
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN, PERALATAN DAN(A + B + C)				1.045.533,00
E	OVERHEAD, K3 & PROFIT (15%*D)				156.829,95
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				1.202.362,95
III.3. BETON K. 225 UNTUK STRUKTUR					
A	TENAGA KERJA (UPAH BETON)				126.180,00
	Pekerja	Hari	1,3200	70.000,00	92.400,00
	Tukang	Hari	0,2750	85.000,00	23.375,00
	Kepala tukang	Hari	0,0280	90.000,00	2.520,00
	Mandor	Hari	0,0830	95.000,00	7.885,00
B	TENAGA KERJA (UPAH BEGISTING)				80.355,00
	Pekerja	Hari	0,6600	70.000,00	46.200,00
	Tukang batu	Hari	0,3300	85.000,00	28.050,00
	Kepala tukang	Hari	0,0330	90.000,00	2.970,00
	Mandor	Hari	0,0330	95.000,00	3.135,00
C	BAHAN				361.700,00
	Ready Mix K225	m3	1,0200	810.000,00	826.200,00
	Kayu begisting	m3	0,0400	1.650.000,00	66.000,00
	Paku	kg	0,4000	23.000,00	9.200,00
	Pelumas	ltr.	0,2000	40.000,00	8.000,00
	Multiplex 9 mm	lbr.	0,3500	110.000,00	38.500,00
	Dolos	btg.	4,0000	60.000,00	240.000,00
D	PERALATAN				163.147,12
	Truck Mixer	Unit/m3	0,2437	596.950,00	145.476,72
	Concrete vibrator	Unit/Hari	0,0502	352.000,00	17.670,40
E	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN, DAN PERALATAN (A + B + C)				731.382,12
F	OVERHEAD, K3 & PROFIT (15%*D)				109.707,32
G	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				841.089,43
III.4. PEMBESIAN					
A	TENAGA KERJA				1.186,00
	Pekerja	Hari	0,0070	70.000,00	490,00
	Tukang	Hari	0,0070	85.000,00	595,00
	Kepala tukang	Hari	0,0007	90.000,00	63,00
	Mandor	Hari	0,0004	95.000,00	38,00
B	BAHAN				13.380,00
	Besi Beton	kg	1,0500	12.500,00	13.125,00
	Kawat Beton	kg	0,0150	17.000,00	255,00
C	PERALATAN				3.040,00
	Mesin Potong Besi	Unit/Hari	0,0200	152.000,00	3.040,00
D	JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN, DAN PERALATAN (A + B + C)				17.606,00
E	OVERHEAD, K3 & PROFIT (15%*D)				2.640,90
F	HARGA SATUAN PEKERJAAN (D + E)				20.246,90

Tabel 4.10 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi

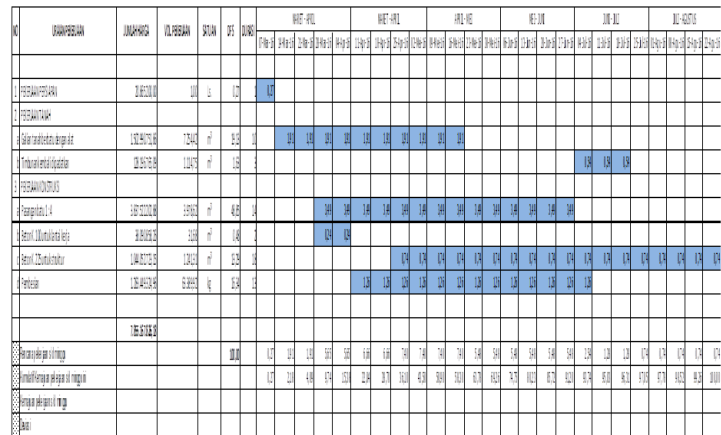
No.	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOL. PEKERJAAN	HARGA SAT Rp.	JUMLAH HARGA Rp.	BOBOT
I PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	Mobilisasi & Demobilisasi	Ls.	1,00	20.865.200,00	20.865.200,00	0,26552386
II PEKERJAAN TANAH						
1	Galian tanah berbatu dengan alat	m³	7.254,42	207.182,85	1.502.990.751,86	19,13378282
2	Timbunan kembali dipadatkan	m³	1.114,75	115.000,00	128.196.765,00	1,632005425
III PEKERJAAN KONSTRUKSI						
1	Pasangan batu 1 : 4	m³	3.978,62	964.535,48	3.837.522.202,88	48,85347185
2	Beton K. 100 untuk lantai kerja	m³	31,68	1.202.362,95	38.090.858,26	0,484914633
3	Beton K. 225 untuk struktur	m³	1.241,31	841.089,43	1.044.052.723,15	13,29128473
4	Pembesian	kg	63.389,92	20.246,90	1.283.449.324,96	16,33891666
				Sub Total	7.855.167.826,18	
				PPN 10%	785.516.782,62	100,00
				Jumlah + PPN	8.640.684.608,80	
				Dibulatkan	8.640.684.608,00	

Tabel 4.11 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

R. ANALISA JARINGAN KERJA (NETWORK PLANNING)

1. PENYUSUNAN JADWAL PEKERJAAN (METODE BARCHART)

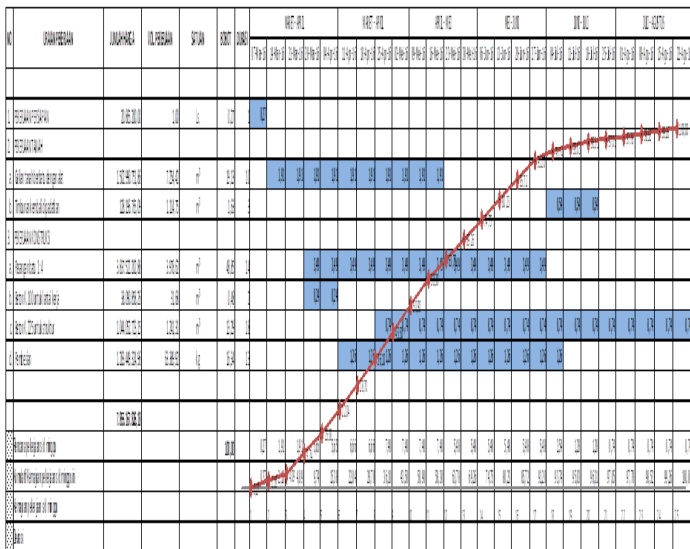
Berdasarkan perencanaan dan hasil hitungan maka jika menggunakan analisis dengan metode *barchart* adalah sebagai berikut :



Gambar 4.12 Metode Barchart

2. PENYUSUNAN JADWAL PEKERJAAN (METODE S CURVE)

Berdasarkan perencanaan dan hasil Hitungan Bobot dari *Bar Chart* maka jika menggunakan Analisis *S Curve* adalah sebagai berikut:



Gambar 4.13 Metode S curve

S. TINDAKAN KOREKSI (ANALISIS CRITICAL PATH METHOD)

Sebelum membuat sebuah jaringan kerja, maka perlu diketahui dahulu ketergantungan setiap item pekerjaan pada proyek. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pekerjaan mana yang harus dikerjakan dahulu sebelum di pekerjaan lain dikerjakan atau pekerjaan mana yang dapat dikerjakan bersamaan

No	Deskripsi	Simbol	Waktu (Minggu)
I PEKERJAAN PERSIAPAN			
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	A1	1
II PEKERJAAN TANAH			
1.	Galian Tanah Berbatu Dengan Alat	B1	10
2.	Timbunan Kembali Dipadatkan	B2	3
III PEKERJAAN KONSTRUKSI			
1.	Pekerjaan Pasangan Batu 1 : 4	C1	14
2.	Beton K.100 untuk Lantai Kerja	C2	2
3.	Beton K.225 Untuk Struktur	C3	18
4.	Pembesian	C4	13

Tabel 4.14 Durasi Pekerjaan

No	Deskripsi	Simbol	Ketergantungan	Waktu (Minggu)
I PEKERJAAN PERSIAPAN				
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	A1	None	1
II PEKERJAAN TANAH				
1.	Galian Tanah Berbatu Dengan Alat	B1	A1,B1	10
2.	Timbunan Kembali Dipadatkan	B2	C1,B2	3
III PEKERJAAN KONSTRUKSI				
1.	Pekerjaan Pasangan Batu 1 : 4	C1	B1,C1	14
2.	Beton K.100 untuk Lantai Kerja	C2	B2,C2	2
3.	Beton K.225 Untuk Struktur	C3	C4,C3	18
4.	Pembesian	C4	C2,C4	13

Tabel 4.15 Ketergantungan Pekerjaan

No	Deskripsi	Simbol	Waktu (Hari)	PERHITUNGAN MAJU	
				ES	EF
I PEKERJAAN PERSIAPAN					
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	A1	1	0	1
II PEKERJAAN TANAH					
1.	Galian Tanah Berbatu Dengan Alat	B1	10	1	3
2.	Timbunan Kembali Dipadatkan	B2	3	17	20
III PEKERJAAN KONSTRUKSI					
1.	Pekerjaan Pasangan Batu 1 : 4	C1	14	3	17
2.	Beton K.100 untuk Lantai Kerja	C2	2	3	5
3.	Beton K.225 Untuk Struktur	C3	18	7	25
4.	Pembesian	C4	13	5	7

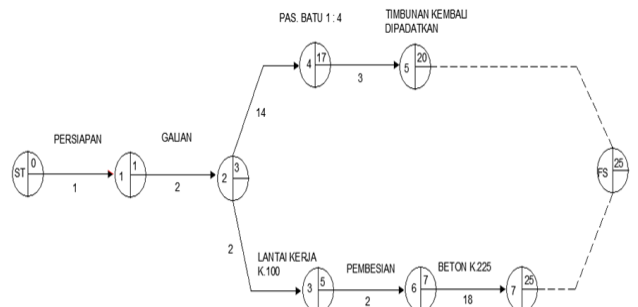
Tabel 4.16 Perhitungan Maju

No	Deskripsi	Simbol	Waktu (Hari)	PERHITUNGAN MUNDUR	
				LS	LF
I PEKERJAAN PERSIAPAN					
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	A1	1	0	1
II PEKERJAAN TANAH					
1.	Galian Tanah Berbatu Dengan Alat	B1	10	1	3
2.	Timbunan Kembali Dipadatkan	B2	3	22	25
III PEKERJAAN KONSTRUKSI					
1.	Pekerjaan Pasangan Batu 1 : 4	C1	14	3	22
2.	Beton K.100 untuk Lantai Kerja	C2	2	3	5
3.	Beton K.225 Untuk Struktur	C3	18	7	25
4.	Pembesian	C4	13	5	7

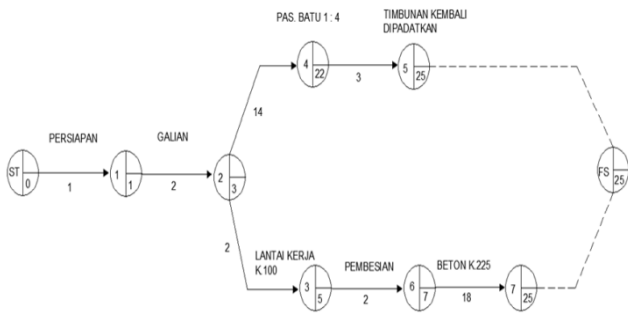
Tabel 4.17 Perhitungan Mundur

NO	Deskripsi	Simbol	Waktu (Hari)	PERHITUNGAN MAJU		PERHITUNGAN MUNDUR		TOTAL FLOAT
				ES	EF	LS	LF	
I PEKERJAAN PERSIAPAN								
1.	Mobilisasi dan Demobilisasi	A1	1	0	1	0	1	0
II PEKERJAAN TANAH								
1.	Galian Tanah Berbatu Dengan Alat	B1	10	1	3	1	3	0
2.	Timbunan Kembali Dipadatkan	B2	3	17	20	22	25	5
III PEKERJAAN KONSTRUKSI								
1.	Pekerjaan Pasangan Batu 1 : 4	C1	14	3	17	3	22	5
2.	Beton K.100 untuk Lantai Kerja	C2	2	3	5	3	5	0
3.	Beton K.225 Untuk Struktur	C3	18	7	25	7	25	0
4.	Pembesian	C4	13	5	7	5	7	0

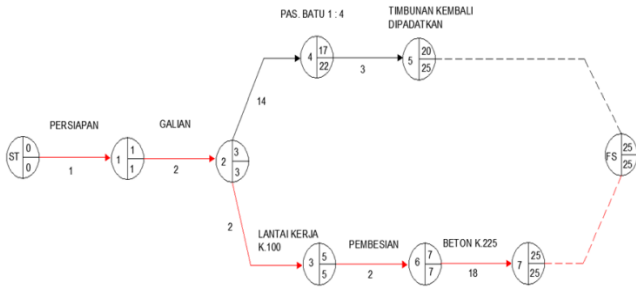
Tabel 4.18 Total Float



Gambar 4.19 Diagram Jaringan Maju



Gambar 4.20 Diagram Jaringan Mundur



Gambar 4.21 Diagram Jaringan Jalur Kritis

T. KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan dan penelitian yang dilakukan pada pelaksanaan proyek Check Dam Sungai Cikamiri Kabupaten Garut, maka dapat disimpulkan beberapa kesimpulan yaitu :

1. Berdasarkan dari hasil perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) untuk menyelesaikan Proyek Check Dam Sungai Cikamiri Kabupaten Garut sampai tahap akhir pelaksanaan membutuhkan biaya sebesar Rp. 8.640.684.608,00 (*Delapan milyar enam ratus empat puluh juta enam ratus delapan puluh empat ribu enam ratus delapan puluh empat*) termasuk PPN 10%.
2. Berdasarkan dari perhitungan bobot pekerjaan diestimasikan penyelesaian pekerjaan check dam membutuhkan waktu 25 Minggu atau 175 hari.
3. Dari pelaksanaan proyek yang sudah berjalan dapat diketahui bahwa jika dilihat dari kinerja waktu maka perencanaan penulis lebih cepat dari data proyek yang sudah ada, karena dilihat dari perhitungan bobot pekerjaan, sedangkan untuk anggaran biaya perencanaan yang dibuat oleh penulis lebih besar dari pada proyek yang sudah ada.
4. Dengan menggunakan metode *Critical Path Method* dapat diketahui jalur kritis yang terjadi pada proyek yaitu :
 1. Pekerjaan Persiapan
 2. Pekerjaan Galian
 3. Pekerjaan Lantai Kerja K.100
 4. Pekerjaan Pambesian
 5. Pekerjaan Beton K.225

2. SARAN

Berdasarkan perhitungan dan penelitian yang dilakukan penulis dapat memberikan saran, yaitu sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendetail agar mendapatkan

PERIODE		RENCANA PROGRES		RENCANA ARUS KAS		KOMULATIF	
BULAN	MINGGU	MINGGU	KOMULATIF	MINGGUAN	BULANAN		
Mar-16	1	0,27	0,27	Rp	20.865.200	Rp	20.865.200
	2	1,91	2,18	Rp	150.299.075	Rp	171.164.275
	3	1,91	4,09	Rp	150.299.075	Rp	321.463.350
	4	5,65	9,74	Rp	443.453.233	Rp	764.916.583
	5	5,65	15,38	Rp	443.453.233	Rp	1.208.369.817
Apr-16	6	6,66	22,04	Rp	523.134.675	Rp	1.731.504.492
	7	6,66	28,70	Rp	523.134.675	Rp	2.254.639.167
	8	7,40	36,10	Rp	581.137.604	Rp	2.835.776.771
	9	7,40	43,50	Rp	581.137.604	Rp	3.416.914.375
Mei-16	10	7,40	50,90	Rp	581.137.604	Rp	3.998.051.979
	11	7,40	58,30	Rp	581.137.604	Rp	4.579.189.583
	12	5,48	63,78	Rp	430.838.529	Rp	5.010.028.112
	13	5,48	69,26	Rp	430.838.529	Rp	5.440.866.641
Jun-16	14	5,48	74,75	Rp	430.838.529	Rp	5.871.705.170
	15	5,48	80,23	Rp	430.838.529	Rp	6.302.543.699
	16	5,48	85,72	Rp	430.838.529	Rp	6.733.382.228
	17	5,48	91,20	Rp	430.838.529	Rp	7.164.220.757
Jul-16	18	2,54	93,74	Rp	199.462.055	Rp	7.363.682.813
	19	1,28	95,03	Rp	100.735.184	Rp	7.464.417.997
	20	1,28	96,31	Rp	100.735.184	Rp	7.565.153.181
	21	0,74	97,05	Rp	58.002.929	Rp	7.623.156.110
Agu-16	22	0,74	97,78	Rp	58.002.929	Rp	7.681.159.039
	23	0,74	98,52	Rp	58.002.929	Rp	7.739.161.968
	24	0,74	99,26	Rp	58.002.929	Rp	7.797.164.897
	25	0,74	100,00	Rp	58.002.929	Rp	7.855.167.826
					Rp	-	
				Rp	7.855.167.826,18	Rp	7.855.167.826,18

Tabel 4.22 Perhitungan Cash flow

- penyusunan biaya dan penjadwalan yang tepat.
2. Dalam merencanakan penjadwalan waktu penyelesaian proyek, bukan hanya menganalisis berdasarkan perhitungan bobot pekerjaan saja, tetapi dapat dipengaruhi dari pengalaman dilapangan.
 3. Metode CPM sangat membantu untuk mengatasi probabilitas waktu penyelesaian proyek.
 4. Untuk metode pelaksanaan di lapangan dengan yang direncanakan sebaiknya harus sesuai agar mendapatkan hasil yang maksimal.
 5. Harga upah dan bahan harus sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan dari wilayah Kabupaten Garut, agar mendapatkan anggaran biaya yang sesuai dengan yang ada dilapangan.

Soeharto, Iman, 1995. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.

Warpani, Suwardjoko. 1980. *Pengertian Analisis*.

Widiasanti, Irika dan Lenggogeni, 2013, *Manajemen Konstruksi*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.

DAFTAR PUSTAKA

Dwi Uthami, Mega. 2016. *Manajemen Konstruksi Proyek Check Dam Sungai Cideres Kabupaten Majalengka*

Dipohusoda, Istimawan. 1995. *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2*. Yogyakarta: Kanisius.

Ervianto. 2002. *Fungsi-Fungsi Dasar Manajemen Proyek, Mengelola Sumber Daya Dalam Manajemen Proyek*.

Husen. 2008. *Definisi Metode Jalur Kritis Atau Critical Path Methode*.

Latief, Yusuf. 2001. *Perencanaan dan Penjadwalan Proyek Konstruksi*. Jakarta.

Lembaga Administrasi Negara. 2007. *Kegiatan Semu atau Dummy, Variasi Float dari Suatu Kegiatan*.

Reksohadipradjo, 1997, *Definisi Manajemen Proyek*.