

ANALISA MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN TANO PONGGOL SUMATERA UTARA

Oleh:

Yafinus Hulu ¹⁾

Hospital Laia ²⁾

Robinson Sidjabat ³⁾

Rahelina Ginting ⁴⁾

Universitas Darma Agung, Medan ^{1,2,3,4)}

E-mail:

yafinus654@gmail.com ¹⁾

hospitallaia29@gmail.com ²⁾

robinson.sidjabat1950@gmail.com ³⁾

rahalex77@gmail.com ⁴⁾

History Jurnal Ilmiah Teknik Sipil:

Received : 25 Maret 2022
Revised : 10 Mei 2022
Accepted : 23 Juli 2022
Published : 20 Agustus 2022

Publisher: LPPM Universitas Darma Agung

Licensed: This work is licensed under
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>



ABSTRACT

The development of construction projects as in the present is experiencing quite rapid progress. Construction construction such as buildings, roads, and bridges have been carried out in various regions in Indonesia, for this reason, it is necessary to implement construction management to streamline and streamline the activities on the project. Construction management in general is the process of planning, organizing, leading and controlling project activities, productivity, and resources to achieve predetermined goals. This research was carried out on the construction of the Aek Tano Ponggol bridge, starting with literature studies, data collection and secondary then the research was carried out with analysis methods and case studies, lower structure work ranging from Excavation, Piles, Bore Piles, Work Floors, Abutment, Pier. Based on the research method as well as the calculations and analysis that have been carried out in the previous chapter, the construction of the Aek Tano Ponggol Bridge can be put together by analyzing the work of the lower structure of the total budget plan, namely (Rp. 28,178,163,022.17) and analysis of the time for the implementation of the work based on the time schedule obtained by the time of the total budget plan, namely (Rp. 28,178,163,022.17) and analysis of the time for the implementation of the work based on the time schedule obtained by the length of time is 10 months or 300 working days.

Keywords: *Cost Management, Time, Cost Budget*

ABSTRAK

Dalam mengembangkan pembangunna konstruksi seperti pada masa sekarang mengalami kemajuan yang cukup besar. Pembangunan konstruksi seperti gedung, jalan, dan jembatan telah dilaksanakan diberbagai daerah di Indonesia, untuk itu perlu suatu penerapan manajemen konstruksi untuk mengefektifkan dan meng

efisienkan kegiatan-kegiatan pada proyek tersebut. Manajemen konstruksi secara umum adalah proses merencanakan, memimpin, mengorganisir dan mengontrol kegiatan proyek, kebutuhan pemakaian, dan sumberdaya untuk menargetkan sasaran yang telah ditentukan. Penelitian ini dilaksanakan pada pembangunan jembatan Aek Tano Ponggol, dimulai dengan studi pedoman, pengumpulan data dan sekunder kemudian penelitian dilakukan dengan menggunakan metode analisis dan studi kasus, pekerjaan struktur bawah di mulai dari Galian, Tiang Pancang, Bore Pile, Lantai Kerja, Abutment, Pier.dan. Untuk menghitung durasi pekerjaan dan rencana anggaran biaya berdasarkan dari gambar shop drawing digunakan AHSP SNI 2016. Berdasarkan metode Penelitian yang dilakukan beserta langkah Analisa perhitungan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan pembangunan Jembatan Aek Tano Ponggol dengan menganalisa pada pekerjaan struktur bawah total rencana anggaran biaya yaitu (Rp. 28.178.163.022,17) dan Analisa waktu pelaksanaan pekerjaan berdasarkan time schedule di peroleh lama waktu adalah 10 bulan atau 300 hari kerja

Kata kunci: Manajemen Kosntruksi, Waktu, Anggaran Biaya

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam mengembangkan proyek konstruksi seperti sekarang ini, telah terjadi kemajuan yang luar biasa. Perkembangan konstruksi seperti gedung, jalan dan jembatan sedang berlangsung di berbagai daerah di Indonesia. Pembangunan, termasuk perencanaan dan pelaksanaan, merupakan dua hal yang saling berkaitan. Perencanaan berkaitan dengan pengelolaan sumber daya seperti tenaga kerja, peralatan, bahan, biaya dan waktu. Implementasi merupakan bentuk implementasi pengembangan yang berusaha untuk tampil tepat waktu dengan kualitas yang baik dan biaya yang efisien untuk mencapai keberhasilan dalam kedua hal tersebut, salah satunya adalah dengan mendukung analitik yang baik. Analisis biaya merupakan langkah dari estimasi biaya untuk memperkirakan biaya yang dikeluarkan oleh proyek. Oleh karena itu, estimasi biaya memegang peranan penting dalam pelaksanaan proyek, karena proyek konstruksi umumnya membutuhkan biaya yang cukup tinggi. Perhitungan yang cermat diperlukan ketika memperkirakan biaya yang diperlukan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang permasalahan yang ada, secara khusus kami akan membahas permasalahan sebagai berikut:

Cara Menghitung Biaya di AHSP

Berapa perkiraan biaya untuk menghitung setiap struktur beton dan tulangan yang dihasilkan

Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembangunan Jembatan Tano Pongol di Sumatera Utara?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mengidentifikasi masalah hanya dari sudut pandang struktural. Yaitu, mengidentifikasi area untuk menghitung anggaran (RAB) dan bagaimana menerapkannya secara tepat dengan mengacu pada:

1. Penelitian ini dibatasi pada pekerjaan struktur bawah berdasarkan gambar rencana pembangunan Jembatan Tano Ponggol Sumatera Utara.

2. Koefisien dan harga satuan pekerjaan proyek pembangunan Jembatan Tano Ponggol Sumatera Utara menggunakan analisa SNI 2016.

3. Koefisien dan harga satuan yang tidak terdapat pada metode SNI ditentukan berdasarkan metode lapangan.

1.4 Maksud dan Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui metode pelaksanaan struktur pada proyek pembangunan Jembatan Tano Ponggol Sumatera Utara.

2. Mengetahui Analisa biaya pada pembangunan Jembatan Tano Ponggol Sumatera Utara dengan menggunakan tahap AHSP.

3. Perhitungan Beban Kerja/Beban Kerja dan Anggaran Proyek Pembangunan Jembatan Tano Ponggol di Sumatera Utara.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat surat ini adalah untuk memperbanyak pengetahuan dan Ilmu tentang pembangunan proyek konstruksi, dari segi perhitungan biaya dan cara pelaksanaan konstruksi sesuai karyanya..

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Defenisi Jembatan

Jembatan adalah struktur yang dirancang untuk melanjutkan jalan melewati rintangan yang lebih rendah. Biasanya kendala ini adalah jalan lain (jalan air, jalan rel biasa). dapat diatasi.

Dalam rangka mempercepat kendaraan darat, tidak terlepas dari pengaruh perbedaan tinggi elevasi

muka tanah atau tebung masing-masing wilayah ada yang mengganggu terwujudnya sarana transportasi. Upaya menciptakan jalur transportasi yang menghubungkan wilayah tidak harus berupa jalan yang terus menerus, dan mungkin perlu melintasi jalur kereta api lain atau menyeberangi sungai. Untuk mengatasi masalah lalu lintas di atas, perlu dibangun jembatan untuk mengatasi hambatan yang disebabkan oleh medan dan geografi.

2.2 Jembatan Beton Prategang

Jembatan beton prategang adalah jenis jembatan yang menggunakan bahan bangunan beton *prestressed* atau beton dengan kawat baja dengan tujuan untuk memberikan *prestressed* berupa tegangan tarik pada *concrete*, yang tidak dapat menahan gaya tarik karena sifat beton. Dalam hal ini beton *prestressed* merupakan solusi untuk mengurangi dan mengatasi tegangan tarik besar pada beton yang terjadi pada struktur beton terutama yang memiliki bentang besar. Bahan-bahan yang di pakai untuk sistem ini adalah material beton bertulang dan sistem kabel.

2.3 Defenisi Proyek

Proyek adalah serangkaian kegiatan yang saling terkait dengan titik awal dan akhir dan hasil tertentu. Proyek biasanya membutuhkan keterampilan yang berbeda dan profesi dan organisasi yang berbeda. Proyek adalah aktivitas bisnis yang kompleks dan tidak memiliki karakter rutin. Ada kendala waktu, anggaran, dan sumber daya, dan produk yang dihasilkan memiliki spesifikasi yang unik. Berikut adalah definisi multi-profesional dari sebuah proyek:

1. Proyek Diterjemahkan oleh Beberapa

Ahli Dimiyati & Nurjaman (2014:2), Schwalbe menyatakan bahwa proyek adalah upaya sementara untuk menciptakan produk atau jasa yang unik.

2. SM Nurhayati (2010:4) menyatakan bahwa suatu proyek harus diselesaikan dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan anggaran dana dan sumber daya yang tersedia untuk mencapai tujuan, sasaran dan harapan yang penting.

2.4 Karakteristik proyek

Karakteristik proyek membantu membedakannya dari proyek lain di dan konstruksi. Produknya adalah konstruksi jembatan, gedung, pelabuhan, jalan, kereta api, dll. Proyek konstruksi adalah serangkaian kegiatan yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan (struktur) tertentu dalam batasan waktu, biaya, dan kualitas tertentu. Proyek konstruksi selalu membutuhkan sumber daya: orang, bahan (bahan bangunan), mesin (peralatan), metode (metode pelaksanaan), dan uang (uang). Informasi (informasi) dan waktu (time). Proyek konstruksi harus mempertimbangkan tiga hal: waktu, biaya dan kualitas.

2.6 Defenisi Manajemen Konstruksi

Manajemen konstruksi adalah usaha melaksanakan perencanaan, pelaksanaan dan pengelolaan kegiatan proyek dari awal sampai akhir melalui proses manajemen, yaitu alokasi sumber daya yang efektif dan efisien untuk mencapai hasil yang memuaskan sesuai dengan tujuan. Dalam buku manajemen konstruksi, manajemen konstruksi diartikan sebagai upaya yang dilakukan dalam suatu kegiatan agar tujuan dan kegiatan dapat tercapai secara efektif dan

organisasi Anda. Fitur utama dari proyek ini adalah:

1. Fase proyek meliputi konsep dan definisi, desain dan pengembangan, implementasi, dan akhir kehidupan.
2. Aktivitas memiliki awal dan akhir yang tetap atau durasi tertentu.

2.5 Proyek konstruksi

Suatu jenis proyek adalah proyek konstruksi. Komponen kegiatan utama dari jenis proyek ini terdiri dari nilai-nilai kebutuhan, rencana gambar, pengadaan

efisien.

2.7 Tujuan Manajemen Konstruksi

Tujuan utama manajemen adalah mengendalikan fungsi-fungsi manajemen agar mencapai hasil yang optimal sesuai dengan persyaratan yang diberikan dan menggunakan sumber daya secara efisien dan efektif. Biaya, dan waktu harus dikendalikan. Oleh karena itu, pelaksanaan pengendalian mutu (Quality Control), pengendalian biaya (Pengendalian Biaya), dan penerapan pengendalian waktu (Time Control). Ketiga kontrol ini dijalankan secara bersamaan.

2.8 Fungsi Manajemen Konstruksi

Manajemen proyek bekerja sebagai suatu proses dan manajemen mengakui urutan logis dari implementasi. Hal ini memperjelas bahwa tindakan manajemen ditujukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, karena penetapan tujuan adalah tindakan manajemen yang pertama, diikuti dengan tindakan perencanaan, pengorganisasian, dan pengkoordinasian). Penggunaan sumber daya yang tersedia secara komersial

secara efisien.

2.9 Penetapan Jam Kerja

Penetapan jam kerja, waktu istirahat, dan jam lembur sesuai dengan Pasal 77 sampai dengan 85 UU Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003, yang meliputi:

dalam seminggu 2. 8 jam dalam sehari atau 40 jam dalam seminggu, 5 hari dalam seminggu

2.10 Penentuan Durasi

Waktu dalam suatu kegiatan dapat di perhitung dengan menggunakan rumus :

$$Q = \frac{a}{g \times e} \text{ (2.3)}$$

Keterangan :

Q = durasi

utama yang harus di lakukan. Perhitungan luas dikalikan dengan harga satuan dan harga satuan dari suatu karya yang diperoleh dari analisis komisi dikalikan dengan volume adalah matematika menggunakan rumus dasar untuk luas atau volume, menggunakan gambar secara bijaksana atau Ini adalah kemampuan untuk menganalisis konsep ketika tidak tersedia. Ini semudah membuat sketsa konsep dan kemudian menentukan ukuran. Wajah pra-ukuran memfasilitasi perhitungan luas penampang dan volume kerja. Bagaimana volume setiap pekerjaan dihitung didokumentasikan dalam setiap pekerjaan. Setelah menentukan bahan yang digunakan untuk jenis pekerjaan dan memasukkan komponen biaya ke dalam analisis pesanan untuk mendapatkan harga satuan, kegiatan seterusnya yaitu menginput seluruh jenis pekerjaan dalam tabel atau daftar untuk mencari berapa biaya pekerjaan yang dibutuhkan. Dapatkan Disebut

a = kuantitas (pekerjaan)

g = produktivitas (alat/workstation)

e = jumlah kru/pekerja

2.11 Menghitung Rencana Anggaran Biaya

Dalam menyusun suatu anggaran perlu di perhatikan apa saja item item pekerjaan yang terkait dalam suatu proyek tersebut sehingga tidak terjadi suatu kekurangan dana dalam membelanjakan atau biaya alat dan upah pekerja di suatu proyek. Menurut Djojowiriono (1984), Perhitungan biaya merupakan suatu rencana yang diperlukan untuk setiap pembangunan bangunan konstruksi untuk memperkirakan biaya keseluruhan biaya yang di butuhkan untuk menyelesaikan suatu bangunan. Ada beberapa pokok

rencana anggaran biaya (RAB) atau rencana anggaran.

Di bawah ini ada hal yang perlu dipertimbangkan dalam membuat rencana anggaran biaya (RAB):

1) menghitung bahan atau bahan; Hal ini mempengaruhi perhitungan penggunaan material termasuk harga.

2) Perhitungan biaya tenaga kerja. Ini adalah unit waktu dan biaya yang digunakan oleh seorang karyawan, yang mengacu pada waktu bekerja untuk menyelesaikan beberapa jenis pekerjaan.

3) Penghitung. Termasuk peralatan, kuantitas, masa pakai dan perhitungan biaya.

4) Hitung biaya overhead.

5) Perhitungan pajak (Pajak), termasuk perhitungan biaya yang diharapkan dan tidak terduga, baik yang berkaitan dengan masalah cuaca atau mata uang.

Jumlahnya sudah diatur undang-undang, tetapi ada celah dalam restitusi pajak, sehingga saat menawar atau melelang, kami bias memikirkan untuk menurunkan biaya penawaran secara keseluruhan.

6) Hitung pengeluaran tak terduga. Jumlah biaya tidak dapat distandarisasi. Biaya ini sangat tergantung pada kehati-hatian dan kondisi daerah yang berbeda. Misalnya, seberapa mahal penyesuaian keamanan tidak dapat dihitung secara umum atau meyakinkan.

7) Hitung biaya lisensi. Ada beberapa biaya lisensi yang perlu dipertimbangkan saat menghitung biaya Anda. Nama-nama komponen yang disetujui, serta jumlah kompensasi, bervariasi menurut wilayah sebagai berikut: B. IMB, In-Principle Approval, Site Approval, Site Plan Approval, Consultancy Planning, dll.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Galian Abutment

Volume AB1

$$= \text{long} * \text{wide} * \text{high}$$

$$= 14,1 \times 7,2 \times 2$$

$$= 203,04$$

Volume AB2

$$= \text{long} * \text{wide} * \text{high}$$

$$= 13 \text{ m} \times 5,8 \text{ m} \times 2 \text{ m}$$

$$= 150,8 \text{ m}^3$$

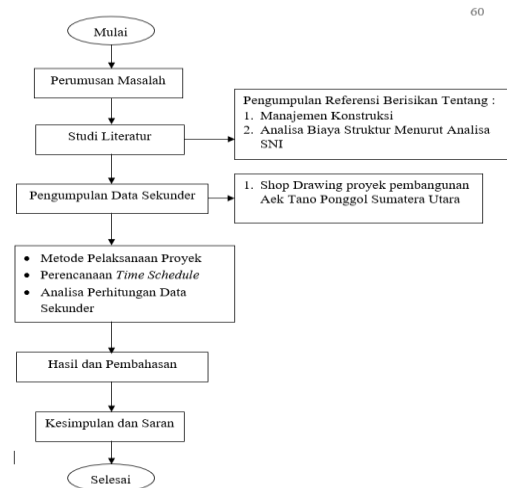
Volume 2 Abutmen adalah = 353,84 m³

Waktu untuk melakukan pekerjaan Galian

8) Faktor ditambahkan ke perkiraan kinerja kontraktor. Ini adalah faktor keuntungan, tetapi tidak termasuk dalam pekerjaan yang dilakukan sendiri

3. METODE PENELITIAN

Berdasarkan diagram alir di bawah ini, dapat dijelaskan dalam beberapa tahapan berikut.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Jam kerja/hari : 7 Hours / day

Memakai Alat Berat Excavator

Spesifikasi alat :

Data Alat excavator/backhoe

Tipe alat : PC50

Volume bucket : 0,5 m³

Kondisi alat : baik

Faktor Bucket : 80% = 0,8

Efisiensi kerja : 0,75

Volume Galian

= Volume Galian 2 Abutment

= 345,2 m³

Produktivitas alat per jam (Q)

Mencari q: $q = q_l \times k \quad q = 0,5 \times 0,8 = 0,40$

$$= qx \frac{3600}{CT} \times E$$

$$= 0,40 \times \frac{3600}{18,33} \times 0,75$$

$Q = 58,919 \text{ m}^3/\text{jam} \sim 59 \text{ m}^3/\text{jam}$
dalam 1 hari dapat melakukan penggalan 413 m³

Waktu yang dibutuhkan

$$\text{waktu galian} = \frac{\text{volume total}}{\text{prod.per jam}}$$

$$\text{Durasi} = \frac{353,84 \text{ m}^3}{59 \text{ m}^3/\text{jam}} = 6 \text{ Jam} = 1 \text{ hari}$$

Perhitungan Biaya

Biaya sewa alat berat = Rp.
33.600.000,00 /bulan

Harga sewa alat per hari = Rp.
1.120.000,00 /hari

Harga Satuan Pekerjaan =
(Rp.1.120.000,00 /hari)/(413 /Hari) =
Rp. 2.711,86
= 9,96 liter x Rp. 9.500,00 = Rp.
94.620,00 liter/ jam

= Rp. 662.340,00 liter/ hari Biaya
cairan penghalus

Kebutuhan cairan penghalus

$$G = DK \times 195,5 + c/t$$

G = banyaknya cairan penghalus
yang

butuhkan

DK = besar tangki *oil* = 75 kW

F = faktor (0,8 x 0,83)

C = isi sewa kendaraan = 200 liter

T = interval pertukaran = 42 jam

Oleh karena itu kebutuhan cairan
penghalus per jam:

Biaya Operasional Peralatan

Biaya Bahan pembakar

Kebutuhan Bahan pembakar =
FOM X FW X PK

Dimana :

FOM = Faktor Operasi Mesin =
0.8 (asumsi mesin bekerja optimal 80
%)

FW = Faktor Waktu = (dengan
asumsi kerja 50 menit perjam)

PBB = Pemakaian bahan bakar
untuk pemakaian solar = 0.2
liter/DK/jam

PK = Kekuatan Mesin = 75 kW

Maka kebutuhan bahan bakar per jam :

$$= 0.8 \times 0.83 \times 0.2 \times 75$$

$$= 9,96 \text{ liter/jam}$$

$$= 1 \text{ jam} \times 9.96 \text{ liter/jam}$$

$$G = (74,9 \times 0.664)/196. + (200/42)$$

$$= 5,10 \text{ liter/jam}$$

$$= 1 \text{ jam} \times 5,016 \text{ liter/jam}$$

$$= 5,016 \text{ liter/jam} \times \text{Rp. } 28.000,00$$

$$= \text{Rp.}140.448,00 /\text{hari}$$

Biaya Operator

Biaya Operator = Rp. 300.000,00 /

hari

Tenaga Bantu 5 Orang = Rp.
500.000,00/

hari +

$$= \text{Rp. } 800.000,00 /\text{hari}$$

Maka , biaya operasional alat

= Biaya Bahan Bakar + Biaya Minyak Pelumas + Biaya Operator

= Rp 662.340,00 + Rp. 140.448,00 + Rp. 800.000,00

413 m³/hari

= Rp. 3.880,84

Dengan pemakaian alat berat per jam adalah 59 m³/jam, maka perhitungan harga satuan pekerjaan :

Untuk tenaga kerja dibutuhkan 1 mandor dan 2 pekerja. Maka, maka biaya tenaga kerja :

1 Mandor x Rp. 135.000,00/hari = Rp 135.000/hari

2 Pekerja x Rp.90.000,00/hari = Rp 180.000/hari

koefisien tenaga kerja :

Tabel 4.1 Harga Satuan SNI 2016 Pekerjaan Galian (ASHP A.4.1.1.20)

No	Uraian pekerjaan	Kode	Sat.	Kapasitas (m ³ /hari)	Harga satuan (Rp) / hari	Jumlah harga (Rp) / m
A	PERALATAN					
	Sewa Alat Excavator			413	1.120.000,00	2.711,86
	Biaya Bahan Bakar/Tenaga Listrik			413	662.340,00	1.603,72
	Biaya Pelumas			413	140.448,00	340,06
	Operator (Manpower)			413	800.000,00	1.937,04
					Jumlah Peralatan	6.592,68
B	BAHAN					
						Jumlah Bahan
C	TENAGA KERJA					
					Koefisien	
	Pekerja	L.01	OH	0,0048	180.000,00	864,00
	Mandor	L.04	OH	0,0024	135.000,00	324,00
					Jumlah Tenaga Kerja	1.188,00
D	Jumlah (A+B+C)					7.780,70
E	Keuntungan 15%					1.167,11
F	Jumlah Total (D+E)					8.947,80

Total Biaya Galian

= volume x harga per meter

= 353,84 m³ x Rp. 8.947,80

= Rp. 3.166.089,55

5. SIMPULAN

Berdasarkan temuan kami, dan rencana serta metode perhitungan yang

Mandor =1/(413 m³/hari) = 0,0024 OH

Tukang =2/(413 m³/hari) = 0,0048 OH

Biaya tenaga kerja per m³ :

Mandor = 0.0024 X RP 135.000/Minggu = RP 324.00

Tenaga Kerja = 0.0048 X RP 180.000/hari = RP 864.00 +

= RP 1.188,00

Peralatan + Biaya Tenaga Kerja

= RP 2,711,86 + RP 7,780,70 /m³

Biaya Pengeboran per Meter

= Harga Pengeboran per meter³ + Laba dan Overhead (15%)

= Rp 7.780,70 + (15% x Rp 7.780,70)

= Rp 8.947,80 /m

kami pada laksanakan pada lembaran sebelumnya, kami dapat menyimpulkan sebagai berikut:

Perhitungan hasil perkalian koefisien dengan harga satuan untuk mendapatkan Jumlah harga dari biaya Tenaga kerja, Bahan/material, Alat dengan Overhead & profit 15%.

Total hasil Pderhitungan biaya anggaran pada pekerjaan struktur bawah Jembatan Tano Ponggol adalah Rp. 29.117.976.940,52

Berdasarkan hasil analisa waktu pelaksanaan pekerjaan di peroleh lama waktu pelaksanaan adalah (10 bulan) atau (300 Hari).

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

Team kontraktor atau dari pihak pelaksana pekerjaan proyek harus menyelidiki segala keperluan kebutuhan pembangunan proyek sehingga dapat mengurangi resiko terjadinya kegagalan proyek akibat pemborosan atau pelonjatan dana akibat pengaruh cuaca, kenaikan harga barang dan Alat

Konsultan lapangan proyek di usahakan agar selalu mengawasi dan mengontrol segala kegiatan aktifitas pembangunan proyek sampai hasil dan mutu proyek terpenuhi.

Setelah berbagai peralatan didatangkan supaya pihak pihak yang berwenang untuk mengurus alat harus mengecek terlebih dahulu agar setiap alat yang di sewa dapat di pergunakan sesuai rencana dan petunjuk yang di gunakan

6. DAFTAR PUSTAKA

Andrian, Tommy. Tugas akhir pertukaran waktu dan uang dalam Nur Hayati. "manajemen proyek". Graha Ilum. Yogyakarta. 2010.

Santosa, Budi. "Konsep dan Implementasi Manajemen Proyek". Graha Ilum. Yogyakarta. 2009.

proyek pembangunan Gedung Seni Budaya Kota Surabaya (Gedung Mitra dll) Universitas Teknologi 11 November Surabaya

Ervianto, Wulfram I. "Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi". Andy Publishers. Yogyakarta. 2004.

Elviant, Wolfram I. "Edisi Revisi Manajemen Proyek Konstruksi". Penerbit Andi. Yogyakarta. 2005.

Gray, Clifford F., Larson, Eric W. "Proses Administrasi Manajemen Proyek Volume 3". Penerbit Andi. Yogyakarta. 2007 <http://hansenkammer.wordpress.com/2011/05/05/method-project-planning/>

Luthan, Putri Lynna A., Syafriandi "Microsoft Project Applications for Work Planning of Civil Engineering Projects". Ravensloff. Andi mengimbangi. Yogyakarta. 2006

Suharto, Iman. "Manajemen proyek dari konsep hingga operasi". Erlangga Verlag. Jakarta. 199