

PERENCANAAN PELAKSANAAN PROYEK PEMBANGUNAN SUDARMA CONDOTEL DI JALAN MAHENDRADATTA DENPASAR

Gusti Ayu Sukma Dwi Naindia Sari¹⁾ dan Putu Gede Suranata²⁾

1) Jurusan Teknik Sipil, Universitas Warmadewa, Denpasar, Bali

sukma.naindya0209@gmail.com

ABSTRACT

Implementation planning on the project of Sudarma Condotel aim to start plan and complete project targets within existing limitations to meet project specifications within limits cost, quality and time. To maximize implementation planning then an analysis is carried out method, manufacture of Standard Operational Procedure (SOP), estimated project duration, resource requirements planning, resource scheduling and cost planning so that an achievement schedule can be used project guidelines. The result of Sudarma Condotel planning with total duration is 347 working days with budget construction plan are IDR.8,290,900,557.00 including 10% of tax.

Keywords: activities, method, budget plan, S curve

ABSTRAK

Perencanaan pelaksanaan pada proyek Sudarma Condotel bertujuan untuk memulai, merencanakan, dan menyelesaikan target proyek dalam keterbatasan yang ada untuk memenuhi spesifikasi proyek dalam batasan biaya, mutu dan waktu. Untuk memaksimalkan perencanaan pelaksanaan maka dilakukan suatu analisa metode pelaksanaan, pembuatan Standard Operational Procedure (SOP), estimasi durasi proyek, perencanaan kebutuhan sumber daya, Penjadwalan sumber daya dan perencanaan biaya, hingga didapat jadwal prestasi yang bisa digunakan sebagai pedoman pelaksanaan proyek. Perencanaan pelaksanaan proyek pembangunan Sudarma Condotel ini mendapatkan hasil waktu proyek selama 347 hari dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp.8,290,900,557.00 termasuk PPN 10%.

Kata kunci: kegiatan, metode, rencana anggaran biaya, kurva S

1 PENDAHULUAN

Manajemen proyek adalah gabungan pengetahuan, keahlian dan seni (*knowledge*, *skill* dan *art*) yang bertujuan untuk memulai, merencanakan, dan menyelesaikan target proyek dalam keterbatasan yang ada (*constraints*). Agar pelaksanaan proyek konstruksi dapat berhasil melalui sistem koordinasi yang terarah, perlu diperhatikan bahwa tujuan, sasaran dan teknik-teknik pelaksanaan setiap pekerjaan hendaknya dinyatakan secara jelas dan terinci (Dipohusodo, 2004).

Setiap pelaksanaan kegiatan memerlukan rencana kerja, jadwal waktu kegiatan, dan rencana anggaran yang realistis. Kemudian diperlukan juga kejelasan dan kesepakatan tentang peran dan tanggung jawab di antara semua satuan organisasi dan individu yang terlibat di dalam proses konstruksi untuk berbagai strata jabatan (Lenggogeni & Wideasanti, 2013).

Sudarma Condotel merupakan sebuah condominium hotel yang terletak di Jalan Mahendradatta Denpasar, dengan kompleksitas bangunannya proyek ini memerlukan perencanaan yang tepat. Memperhatikan dalam pembangunan proyek Sudarma Condotel ini belum memiliki perencanaan pelaksanaan maka perlu direncanakan kurva prestasi yang

dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan proyek Sudarma Condotel di Jalan Mahendradatta, Denpasar pada pekerjaan gedung C.

2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Konstruksi

Manajemen sebagai suatu ilmu pengetahuan adalah bersifat interdisipliner yang dalam hal ini mempergunakan bantuan dari ilmu-ilmu sosial, filsafat dan matematika. Fungsi-fungsi manajemen di dalam unsur manajemen merupakan perangkat lunak (prosedur operasi), manajer merupakan perangkat SDM (*brainware*) serta organisasi berikut perangkat pendukungnya merupakan perangkat kerasnya (Wulfram, 2002).

2.2 Perencanaan Sumber Daya

2.2.1 Perencanaan sumber daya manusia

Sumber daya manusia atau tenaga kerja, sebagai penentu keberhasilan proyek, harus memiliki kualifikasi, keterampilan dan keahlian yang sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai keberhasilan suatu proyek. Perencanaan SDM dalam suatu proyek mempertimbangkan juga perkiraan jenis, waktu, dan lokasi proyek, baik secara kualitas maupun kuantitas (Husen, 2010).

Produktifitas (P_1) yang harus dihasilkan berdasarkan durasi (d) yang diperlukan dan untuk menentukan

kebutuhan komposisi sumber daya manusia (K_{SDM}), untuk masing-masing pekerjaan yang akan dikerjakan untuk menyelesaikan produktifitas (P_1) berdasarkan durasi (d) yang di perlukan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Kamarwan, 1998):

$$P_1 = \frac{V}{d} \cdot K_{SDM} = K_t \times P_1 \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

P_1 = produktivitas berdasarkan durasi (d) yang diperlukan (ditentukan)

V = volume

d = durasi yang di perlukan untuk menyelesaikan keseluruhan volume pekerjaan

K_{SDM} = kebutuhan komposisi sumber daya manusia untuk menyelesaikan pekerjaan

K_t = kebutuhan komposisi sumber daya tenaga per satuan volume

2.2.2 Meratakan penggunaan sumber daya

Aspek lain yang perlu diperhatikan dalam hubungan antara jadwal dan sumber daya adalah usaha pemakaian secara efisien. Disini yang akan ditinjau adalah sumber daya yang berbentuk tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang penting, serigkali penyediaannya

terbatas, baik karena faktor kualitas ataupun hal-hal lain (Husen, 2010).

Setelah mereka bergabung dengan proyek, tidak mudah untuk melepas dan memanggil kembali untuk bekerja sesuai dengan fluktuasi pekerjaan yang tersedia. Oleh karena itu, diusahakan jangan sampai terjadi fluktuasi keperluan secara tajam. Metode CPM dapat membantu mengatasi masalah tersebut, yang dikenal sebagai pemerataan sumber daya atau resource leveling (Husen, 2010).

Pemerataan sumber daya dengan CPM dapat dikerjakan dengan cara grafis. Dicari jalur kritis dan float jaringan kerja dari proyek yang diteliti, kemudian komponen-komponen kegiatan proyek digambarkan pada koordinat yang telah disiapkan. Komponen kegiatan non kritis diatur dengan menggeser-geser (sebatas float yang tersedia) dan mengusahakan untuk tidak terjadi fluktuasi yang tajam (Husen, 2010).

2.2.3 Perencanaan sumber daya bahan

Perencanaan terhadap material dimaksudkan agar dalam pelaksanaan pekerjaan penggunaan material menjadi efisien dan efektif dan tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material pada saat dibutuhkan (Husen, 2010).

Maka selanjutnya menentukan kebutuhan komposisi sumber daya bahan (K_{SDB}), untuk masing-masing pekerjaan yang akan dikerjakan untuk menyelesaikan Produktivitas (P_1) berdasarkan durasi (d) yang memerlukan dapat dihitung dengan rumus, yaitu sebagai berikut (Husen, 2010):

$$K_{SDB} = K_b \times P_1 \dots\dots\dots(2)$$

dimana:

K_{SDB} = kebutuhan komposisi sumber daya bahan untuk masing – masing pekerjaan

K_b = koefisien sumber daya bahan persatu satuan volume

P_1 = produktvitas berdasarkan durasi (d) yang diperlukan (ditentukan)

2.2.4 Perencanaan sumber daya alat

Dalam pelaksanaan pekerjaan menggunakan alat berat terdapat factor yang mempengaruhi produktivitas alat yaitu efisiensi alat. Bagaimana efektivitas alat tersebut bekerja tergantung dari beberapa hal yaitu (Husen, 2010):

1. Kemampuan operator pemakai alat
2. Pemilihan dan pemeliharaan alat
3. Perencanaan dan pengaturan letak alat
4. Topografi dan volume pekerjaan
5. Kondisi cuaca
6. Metode pelaksanaan alat

2.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat, dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. Berikut tahapan menyusun anggaran biaya (Ibrahim, 2001):

1. Setelah harga satuan upah dan bahan didapatkan, kemudian buat analisis bahan dan upah untuk mendapatkan Harga Satuan Pekerjaan (HSP)
2. Buat daftar volume dan harga satuan
3. Menghitung masing-masing jumlah harga pekerjaan dengan rumus: jumlah harga pekerjaan = volume x HSP
4. Kemudian setelah menghitung masing-masing jumlah harga pekerjaan, masing-masing harga tersebut dijumlahkan dan dimasukkan dalam tabel rekapitulasi
 - a. Hitung nilai pajak (PPN) sebesar 10 % dengan rumus: nilai PPN 10 % x jumlah harga pekerjaan.
 - b. Hitung nilai penawaran (RAB) dengan rumus: RAB =

nilai PPN 10 % + jumlah harga pekerjaan

2.4 Kurva S

Kurva S adalah hasil plot dari barchart, bertujuan untuk mempermudah melihat kegiatan- kegiatan yang masuk dalam satu jangka waktu pengamatan progres pelaksanaan proyek. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat sebuah kurva S rencana, adalah sebagai berikut (Ibrahim, 2001).

1. Mencari % bobot biaya setiap pekerjaan

Bobot pekerjaan didefinisikan besarnya pekerjaan siap, dibandingkan dengan pekerjaan siap seluruhnya dan dinyatakan dalam bentuk persen.

2. Membagi % bobot biaya pekerjaan pada durasi

Setelah bobot didapatkan, maka ditempatkan pada kolom bobot di barchart yang tersedia. Bobot yang didapat dibagi dengan durasi pekerjaan/kegiatan sehingga didapat bobot biaya untuk setiap periodenya.

3. Menjumlahkan % bobot biaya pekerjaan pada setiap lajur waktu
Menjumlahkan bobot biaya sesuai dengan kolom lajur waktu dan

hasilnya ditempatkan pada bagian bobot biaya di bagian bawah barchart.

4. Membuat kumulatif dari % bobot biaya pekerjaan pada lajur % kumulatif bobot biaya

Bobot biaya dikumulatikan untuk setiap periode. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui progres biaya proyek yang nantinya akan digunakan untuk membuat arus kas rencana proyek.

5. Membuat kurva S berdasarkan % kumulatif bobot biaya

Langkah terakhir adalah membuat kurva S dengan mengacu pada kumulatif bobot sebagai absis dan periode/waktu sebagai ordinat. Di bagian paling kanan *barchart* dibuat skala 0-100 untuk kumulatif bobot biaya sementara di bagian bawah *barchart* sebagai absis waktu.

3 METODOLOGI

Lokasi perencanaan proyek pembangunan Sudarma Condotel berada di Jalan Mahendradatta Selatan No 57, Denpasar, Bali.

3.1 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

1. Metode survei

Data yang didapat dari survei ke lokasi yaitu data primer berupa foto-

foto kondisi medan pembangunan proyek.

2. Metode dokumentasi

- a. Dari metode ini didapat data sekunder diperoleh dari PT. Bali Jaya Contractors, berupa gambar rencana, Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) pekerjaan pembesian, data kondisi kontraktor.
- b. Dari metode dokumentasi ini didapat pula data sekunder dari Dinas Pekerjaan Umum

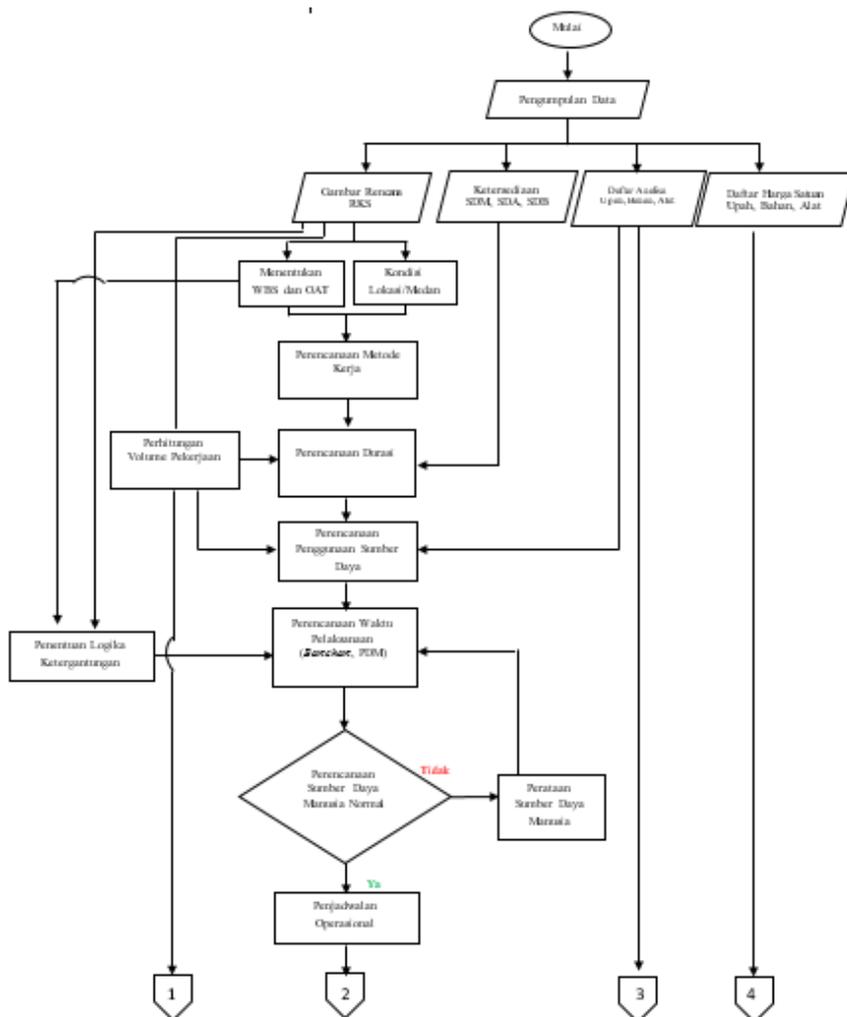
dan Penataan Ruang (DPUPR) Kota Denpasar berupa daftar harga satuan Kota Denpasar tahun 2018.

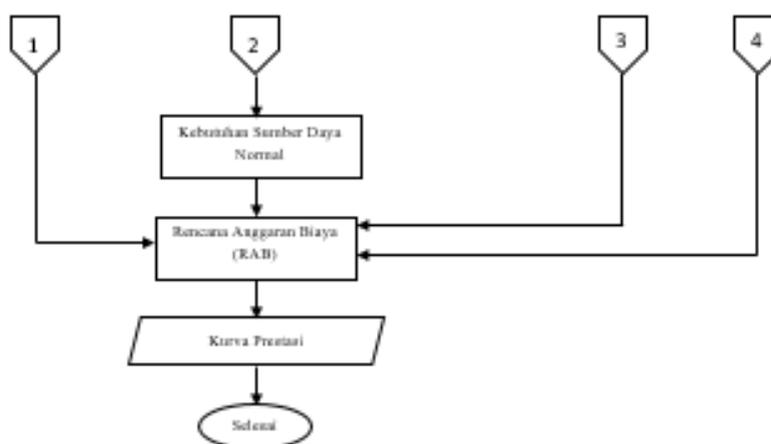
3. Metode Kepustakaan

Metode ini menghasilkan data yang dikutip dari literatur berupa data daftar analisa pekerjaan.

3.2 Skema Perencanaan

Skema perencanaan pelaksanaan proyek pembangunan Sudarma Condotel dapat dilihat seperti Gambar 1.





Gambar 1. Skema Perencanaan

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Metode Pelaksanaan

Dalam merencanakan metode pelaksanaan pekerjaan pada proyek ini meninjau pekerjaan struktur. Metode yang digunakan adalah metode mekanis. Untuk pekerjaan galian menggunakan bantuan alat *excavator* dan untuk pengangkutan galian menggunakan bantuan alat *dump truck*. Untuk pekerjaan pengecoran balok dan plat lantai menggunakan bantuan alat *concrete pump* dan pengecoran Kolom menggunakan bantuan alat *tower crane*.

4.2 Perhitungan Volume

Dalam perhitungan volume harus dihitung dalam satuan sesuai dengan yang ada pada daftar analisa, yaitu:

1. Untuk perhitungan volume galian dan timbunan dihitung dalam satuan m^3 .

2. Untuk perhitungan volume perancah dihitung dalam satuan m^2 dan unit.
3. Untuk perhitungan volume bekisting dihitung dalam satuan m^2 .
4. Untuk perhitungan volume pembesian dihitung dalam satuan kg.
5. Untuk perhitungan volume beton dihitung dalam satuan m^3 .

4.3 Estimasi Durasi

Setelah menentukan kebutuhan komposisi sumber daya dan volume untuk masing-masing jenis pekerjaan, dengan memperhatikan ketersediaan sumber daya dan metode yang telah dibuat serta daftar analisa, maka untuk menghitung durasi (d) masing-masing jenis pekerjaan dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Volume pekerjaan galian (V) = 120.6 m^3
2. Kebutuhan komposisi sumber daya per satuan volume (K_t), seperti berikut:
Menggali dengan *excavator* dan material atau hasil galian dimuat ke *dump truck*.

0.1630 hr.pekerja
0.0163 hr. mandor
0.027 hr. operator
0.037 hr. *excavator*

3. Komposisi sumber daya yang tersedia (K_2), seperti berikut:

10 hr.pekerja
1 hr.mandor
4 hr.operator
3 hr. *excavator*

4. Menghitung komposisi sumber daya keseluruhan (K_1), seperti berikut:

$K_1 = K_t \times V$
0.1630 hr.pekerja x $120.6 \text{ m}^3 = 19.66 \text{ hr.}$
0.0163 hr.mandor x $120.6 \text{ m}^3 = 1.97 \text{ hr}$
0.027 hr.operator x $120.6 \text{ m}^3 = 3.26 \text{ hr}$
0.037 hr.*excavator* x $120.6 \text{ m}^3 = 4.46 \text{ hr}$

5. Durasi (d) dapat dihitung, yaitu sebagai berikut:

$d = K_1/K_2$
 $19.66 \text{ hr} / 10 = 1.97 \text{ pekerja}$
 $1.97 \text{ hr} / 1 = 1.97 \text{ mandor}$
 $3.26 \text{ hr} / 4 = 0.81 \text{ operator}$
 $4.46 \text{ hr} / 3 = 1.49 \text{ excavator}$

Durasi yang dipakai adalah yang terbesar = 2 hari.

4.4 Perencanaan Sumber Daya

4.4.1 Perhitungan produktivitas

Perhitungan produktivitas (P_1) untuk pekerjaan galian tanah adalah:

$$P_1 = V/d = 120.6 \text{ m}^3 / 2 \text{ hari} \\ = 60.311 \text{ m}^3/\text{hari}$$

4.4.2 Perhitungan kebutuhan komposisi sumber daya manusia

Perhitungan kebutuhan komposisi sumber daya manusia (K_{SDM}) untuk pekerjaan galian tanah adalah:

$$K_{SDM} = K_t \times P_1$$

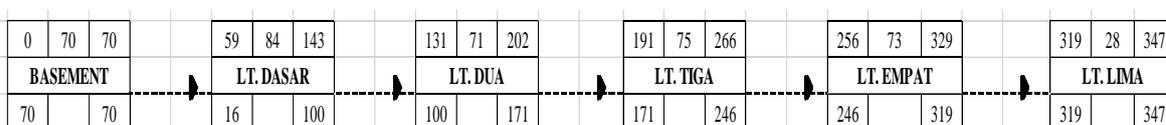
0.1630 hr.pekerja x $60.311 \text{ m}^3/\text{hari} = 9.831 \text{ hr}$
0.0163hr.mandor x $60.311 \text{ m}^3/\text{hari} = 0.983 \text{ hr}$
0.027hr.operator x $60.311 \text{ m}^3/\text{hari} = 1.628 \text{ hr}$
0.037hr.*excavator* x $60.311 \text{ m}^3/\text{hari} = 2.232 \text{ hr}$

4.5 Penjadwalan

Hasil penentuan predesesor dan network planning dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

NO	URAIAN PEKERJAAN	Simbol	Satuan	Volume	Durasi (d) /hr	Predecessor	KET
1	2	3	4	5	6	7	8
A	LANTAI BASEMENT						
I	PEK. TANAH FOOT PLAT						
1	Pek. Galan	A	m3	120,6224	2		
2	Pek. Pengangkutan Galan	B	m3	120,6224	2	A, FS	
II	PEK. LANTAI KERJA FOOT PLAT DAN PLAT LANTAI BASEMENT						
1	Pek. Urugan Pasir $t=10$ cm footplat dan plat lantai basement	C	m2	94,8242	3	B, FS	

Gambar 2. Penentuan Predecessor

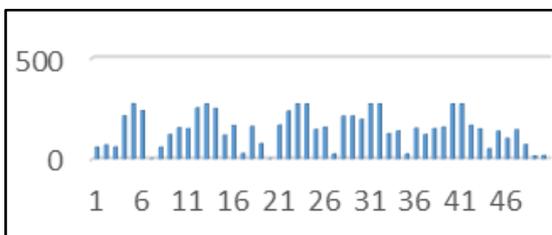


Gambar 3. Network Planning

4.6 Perataan Sumber Daya Manusia

4.6.1 Penjadwalan sumber daya manusia

Dalam penyelenggaraan proyek, sumber daya yang menjadi faktor penentu keberhasilannya adalah tenaga kerja. Jenis dan kegiatan proyek berubah cepat sepanjang siklusnya, sehingga penyediaan tenaga, keterampilan, dan keahlian harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang sedang berlangsung.

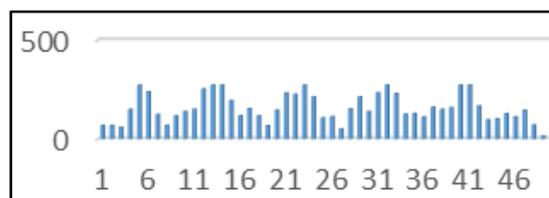


Gambar 4. Sumber Daya Manusia

4.6.2 Normalisasi sumber daya manusia

Dari bentuk grafik *histogram* untuk pekerja, mandor didapat gambaran bahwa

grafik tersebut berfluktuasi, sehingga dilakukan perataan atau normalisasi sumber daya agar sumber daya yang digunakan sesuai dengan sumber daya yang ada.



Gambar 5. Sumber Daya Manusia setelah Normalisasi

4.7 Kurva S

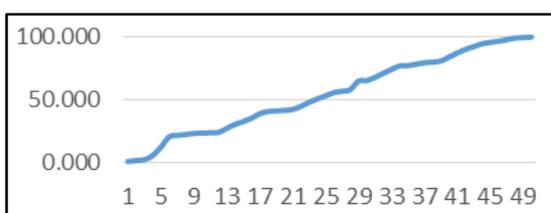
4.7.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB proyek adalah salah satu dokumen kelengkapan yang dibutuhkan dalam suatu pelaksanaan proyek. Pembuatan RAB ini berdasarkan dari harga perkiraan sendiri untuk Kota Denpasar.

Total rencana anggaran biaya untuk pekerjaan struktur proyek pembangunan Sudarma Condotel termasuk PPN 10% adalah Rp.8,290,900,557.00 (delapan miliar dua ratus sembilan puluh juta sembilan ratus lima ratus lima puluh tujuh rupiah).

4.7.2 Kurva S

Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB), maka selanjutnya dapat direncanakan Kurva S seperti gambar di bawah.



Gambar 6. Kurva S

5 SIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan pelaksanaan proyek pembangunan Sudarma Condotel di Jalan Mahendradatta Denpasar, maka dapat kesimpulan bahwa:

1. Dalam perencanaan pelaksanaan proyek ini untuk pekerjaan struktur digunakan metode mekanis dengan alat-alat:
 - a. *Excavator*
 - b. *Dump truck*
 - c. *Concrete pump*
 - d. *Tower crane*

2. Dari hasil normalisasi sumber daya tenaga kerja diperoleh penggunaan sumber daya tenaga kerja sebanyak 39 orang, lebih kecil dari kekuatan yang dimiliki.
3. Estimasi biaya untuk pekerjaan struktur diperoleh Rencana Anggaran Biaya (RAB) termasuk PPN 10 % sejumlah Rp.8,290,900,557.00 (delapan miliar dua ratus sembilan puluh juta sembilan ratus lima ratus lima puluh tujuh rupiah).
4. Perencanaan penjadwalan dengan metode CPM diperoleh waktu penyelesaian proyek 50 minggu (347 hari).

6 DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I. (2004). *Manajemen Proyek pada Konstruksi Jilid 1*. Yogyakarta: Kanisius.
- Husen, A. (2010). *Manajemen Proyek Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ibrahim, B. (2001). *Rencana dan Estimate Real Of Cost, Cetakan ke tiga*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kamarwan, S. (1998). *Ilmu Manajemen Konstruksi Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Universitas Tarumanegara.

Lenggogeni, & Wideasanti, I. (2013).
Manajemen Konstruksi. Bandung:
Remaja Rosdakarya.

Wulfram, I. E. (2002). *Manajemen Proyek
Kontruksi, Cetakan Pertama*.
Yogyakarta: Andi Offset.