

PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN GEDUNG ATTIC SHOWROOM SURABAYA

Isnani Nur Rahma¹, Fadjar Purnomo², Sumardi³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang^{2,3}

¹ isnani128@gmail.com, ² fadjarbapakeliazahra@yahoo.co.id, ³ sumardi.polinema@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya memiliki luas bangunan 6.528 m² berada di atas lahan seluas 720 m². Yang di kerjakan oleh PT. Nusa Raya Cipta Tbk dengan nilai kontrak Rp. 33.000.000.000 selama 391 hari kalender. Agar pelaksanaan proyek dapat terlaksana tepat waktu, biaya dan mutu maka perlu disusun alternative *project planning*. Penyusunan *project planning* ini meliputi beberapa hal yaitu (1) penyusunan struktur organisasi proyek, (2) perencanaan *site layout*, (3) perencanaan *traffic management*, (4) penyusunan strategi dan metode pelaksanaan, (5) perencanaan mutu, (6) membuat rencana K3L (Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan), (7) membuat rencana anggaran biaya, (8) penjadwalan pekerjaan. Data-data yang dibutuhkan adalah gambar kerja, rencana kerja dan syarat-syarat (RKS), dan HSPK Kota Surabaya Tahun 2019. Untuk penyusunan biaya dan penjadwalan menggunakan program *Microsoft Excel 2016* dan *Microsoft Project 2016*. Dari hasil analisis diperoleh yaitu (1) struktur organisasi fungsional, (2) direksi keet diletakkan dekat pintu masuk, (3) satu pintu keluar dan masuk, (4) metode *bottom-up*, (5) *Standart Operational Procedure* (SOP) dan *Quality Target*, (6) pemakaian alat pelindung diri, pemasangan rambu dan analisis resiko, (7) biaya pelaksanaan Rp. 38.348.500.000, (8) waktu pelaksanaan proyek selama 270 hari kalender.

Kata kunci : *Site Layout; Traffic Management; Metode Pelaksanaan; Waktu Pelaksanaan; Biaya*

ABSTRACT

The Construction Project Attic Showroom Construction Surabaya has an area of 6,528 m² located on 720 m² of land. Was undertaken by PT. Nusa Raya Cipta Tbk with a contract price of IDR 33,000,000,000 on 391 calendar days. The purpose of this thesis is to make an alternative project planning so the project can be carried out on time, cost and quality. The project planning includes: (1) project organizational structure, (2) site layout, (3) traffic management, (4) project implementation strategies and methods, (5) quality control, (6) SHE (Safety, Health And Environment), (7) cost estimate, (8) work scheduling. The required data were of shop drawings, work plans and requirements, and work unit price of Surabaya 2019. Microsoft Excel 2016 and Microsoft Project 2016 programs were applied to plan cost and schedule. The planning results in: (1) functional organizational structure, (2) direction keet nearby the entrance, (3) one gate system, (4) bottom-up method, (5) Standard Operational Procedure (SOP) and Quality Targets, (6) use of personal protective equipment, installation of signs and risk analysis, (7) at IDR 38.348.500.000, (8) on 270 calendar days.

Keywords : *Site Layout; Traffic Management; Implementation Method; Schedule; Cost*

1. PENDAHULUAN

Keberhasilan dan kegagalan suatu proyek dipengaruhi oleh waktu, biaya dan mutu untuk menghindari keterlambatan proyek maka diperlukan pengkajian khusus untuk proses pelaksanaan konstruksi. Untuk mengatasi kendala, keterlambatan ataupun kegagalan pada proyek tersebut yang disebabkan oleh rendahnya kinerja sumber daya, perencanaan proyek yang kurang matang, anggaran

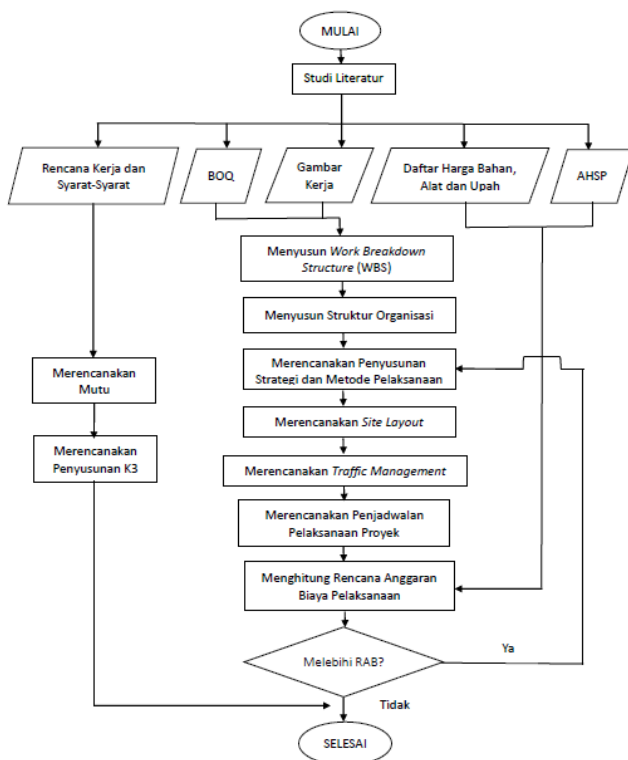
yang membengkak dan spesifikasi yang tidak sesuai dengan yang direncanakan.

Proyek Gedung Attic Showroom berlokasi di Jln. Dharmahusada 152 Surabaya. Proyek ini memiliki 12 lantai dengan Luas Tanah = 720 m² (18 x 40 m) dan Luas Bangunan = 6528 m² (17 x 32 m), secara keseluruhan dengan dilengkapi 1 lantai *ground floor*. Berdasarkan kontrak, proyek ini

dilaksanakan selama 391 hari kalender. Gedung ini berfungsi sebagai Showroom Mebel dan Interior.

Untuk mewujudkan keinginan owner, dibutuhkan tahap perencanaan proyek dengan project planning dari sebuah bangunan. Studi kasus dalam penelitian ini adalah Proyek Gedung Attic Showroom Surabaya akan direncanakan 270 hari kalender agar lebih efisien dan efektif dari waktu kontrak, maka dari itu diperlukan perencanaan atau planning yang tepat agar dapat tercapai sesuai sasaran proyek seperti biaya, mutu dan waktu serta aspek K3. Penulis bermaksud mengambil permasalahan tersebut sebagai topik bahasan dengan judul “Project Planning Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya”.

2. METODE



Gambar 1. Flowchart Penyusunan Project Planning

Penyusunan Project Planning suatu proyek konstruksi terlebih dahulu memerlukan data - data sebagai penunjang. Jenis data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder. Sehingga diharapkan hasil dari penyusunan Project Planning Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya sesuai dan mampu menyelesaikan segala permasalahan yang terjadi di lapangan.

Data yang di butuhkan untuk menyelesaikan penyusunan Project Planning ini adalah data sekunder yang di peroleh dari kontraktor yang melaksanakan proyek konstruksi tersebut atau dari berbagai buku referensi, jurnal. Data-data proyek tersebut meliputi: Shop drawing, AHSP, dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) yang diperoleh dari kontraktor pelaksana yaitu PT. Nusa Raya Cipta Tbk.

Setelah mendapatkan data penunjang, kemudian dilakukan analisa dan pengolahan data diantaranya melakukan perhitungan *bill of quantity*, produktivitas masing-masing alat berat dan analisa pekerjaan dari metode pelaksanaan. Kemudian melakukan perhitungan waktu pelaksanaan dari masing-masing produktivitas alat berat. Setelah itu perhitungan biaya pelaksanaan dihitung berdasarkan lamanya pekerjaan yang diselesaikan. Yang termasuk dalam biaya pelaksanaan adalah biaya sewa alat, upah pekerja dan material yang digunakan.

Kemudian penyusunan K3 yaitu melakukan penyusunan tabel HIRADC berdasarkan identifikasi bahaya dan pengendalian resiko yang ditimbulkan terhadap pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Sedangkan rencana mutu dibuat berdasarkan spesifikasi teknis. Setelah itu melakukan pengambilan keputusan yang dilihat dari segi durasi dan biaya. Durasi dan biaya didapat dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh penulis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Proyek

Proyek Gedung Pembangunan Attic Showroom Surabaya terletak di Jalan Dharmahusada 152 Kelurahan Mojo, Kecamatan Gubeng, Surabaya, Jawa Timur yang terletak di daerah strategis dimana berdekatan dengan Galaxy Mall, Universitas Airlangga dan Monumen Kapal Selam Surabaya.

Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya ini nantinya dirancang untuk showroom mebel dan interior, yang memiliki 12 lantai dan 1 *ground floor*. Dari 12 lantai tersebut masing-masing lantai berfungsi seperti *ground floor* untuk *car park*, lantai 1 sampai 4 berfungsi sebagai *showroom gallery*, lantai 5 sampai 12 berfungsi sebagai *office*.

Berikut ini adalah identitas umum proyek secara singkat, sebagai berikut:

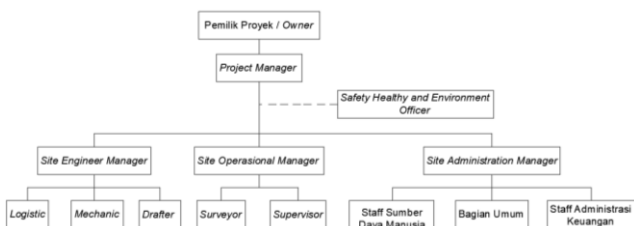
Nama Proyek	: Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya
Lokasi Proyek	: Jln. Dharmahusada 152 Surabaya
Kontraktor	: PT.Nusa Raya Cipta Tbk.
Pemilik Proyek	: Siendarta Setiyoso
Konsultan Pengawas	: Ino Prasetya ST
Konsultan Perencana STR	: Alex Chandra ST.
Konsultan Perencana ARS	: PT.Garis Matahari
Perencana dan Kontraktor MEP	: PT.Innotek Megah Indonesia
Total Lantai	: 12 Lantai
Luas Tanah	: 720 m ²
Luas Bangunan	: 6528 m ²
Nilai Kontrak	: Rp.33.000.000.000,00
Waktu Pelaksanaan	: 391 Hari Kalender



Gambar 2. Peta Lokasi Proyek Gedung Attic Showroom Surabaya

Struktur Organisasi

Hal yang melatarbelakangi terbentuknya tatanan peran dalam struktur organisasi ialah karena pentingnya kehadiran masing-masing peran tersebut untuk mengawal pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lokasi proyek.



Gambar 2. Struktur Organisasi Proyek

Struktur organisasi pada **Gambar 2** merupakan struktur organisasi fungsional yang artinya model dengan eksekutif berpangkat tinggi berada di puncak dengan beberapa manajer menengah dan dikelompokkan berdasarkan fungsinya. Proyek konstruksi ini membagi departemennya berdasarkan fungsinya seperti *engineer, operational, administration*.

Pada bagan struktur organisasi, garis lurus menandakan garis komando, garis ini biasanya menghubungkan satu jabatan yang posisinya lebih tinggi dengan jabatan yang lebih rendah. Garis ini menandakan bahwa jabatan yang lebih rendah wajib menaati perintah atau instruksi dari jabatan yang lebih tinggi. Sementara garis putus-putus menandakan hubungan koordinasi antar bagian. Garis ini dapat digambarkan baik secara vertikal maupun horizontal.

Keuntungan struktur organisasi fungsional yaitu membuat sumber daya lebih efisien dan terfokus pada pekerjaan masing-masing, koordinasi antar anggota berjalan dengan baik, mempermudah pengawasan dan pengendalian.

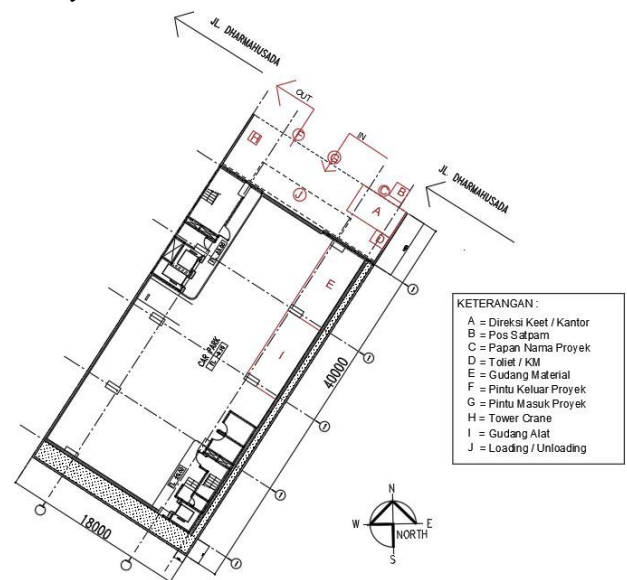
Site Layout dan Traffic Management

Penyusunan *site layout* perlu memperhitungkan secara teliti penempatan masing – masing fasilitas dan sarana yang dibutuhkan dalam menunjang pelaksanaan konstruksi. Penyusunan *site layout* disesuaikan dengan kondisi lapangan yang ada, agar nantinya dalam penempatan fasilitas dan sarana sesuai dengan perencanaan. *Traffic management*

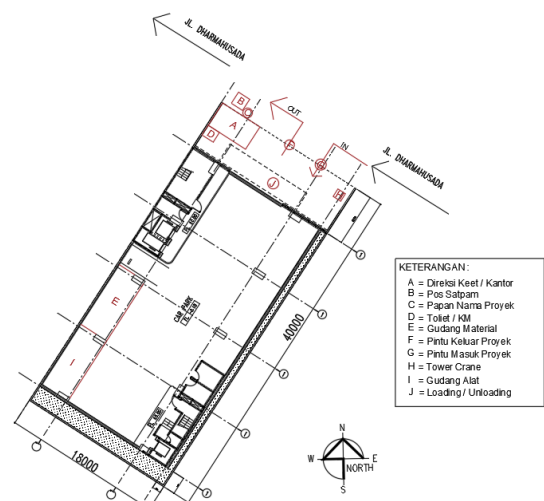
bertujuan untuk mengorganisir dan mengatur lalu lintas yang berada disekitar proyek. Perencanaan *traffic management* yang baik dapat mempengaruhi pada kenyamanan dalam bekerja, efisien biaya proyek, dan kecepatan dalam menyelesaikan proyek.

Sebelum menyusun *traffic management* harus diketahui terlebih dahulu jenis kendaraan yang diperkirakan akan keluar masuk dan singgah, sehingga akan lebih mempermudah dalam menentukan pola geometri jalan akses menuju lokasi konstruksi, ukuran lebar badan jalan utama proyek, maupun mengatur penempatan fasilitas pendukung lalu lintas proyek seperti pintu. Pemilihan *Site Layout* yang optimal ditentukan dengan cara mencari satu alternatif nilai jarak tempuh (TD) dan tingkat keamanan (SI) yang paling rendah atau paling minimum.

Berikut penyusunan *site layout* dan *traffic management* pada lokasi Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya:



Gambar 3. Site Layout Proyek Alternatif 1



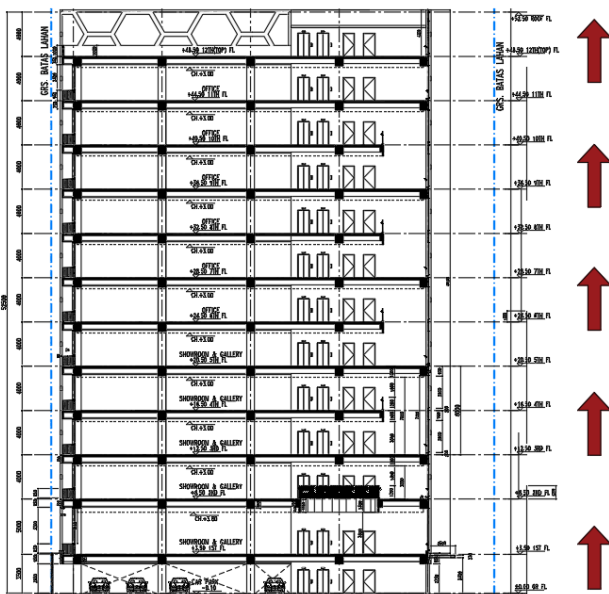
Gambar 4. Site Layout Proyek Alternatif 2

Alternatif 1 adalah kondisi asli letak fasilitas pendukung proyek yang berada di Attic Showroom Surabaya. Pada alternatif ini, belum ada fasilitas yang saling ditukar atau di pindah. Adapun hasil yang diperoleh setelah melakukan perhitungan adalah TD = 458,47 meter dan SI = 134,84. Pada Alternatif ini belum ada kenaikan atau penurunan karena merupakan kondisi asli di lapangan.

Alternatif 2 terdapat 2 fasilitas yang dipindah tempat, yaitu gudang alat dan gudang material. Adapun hasil yang diperoleh setelah melakukan perhitungan adalah TD = 1481,2 meter. Hasil ini menunjukkan bahwa TD mengalami kenaikan sebesar 0,31% dari kondisi asli dengan SI = 136,93. Hasil ini menunjukkan bahwa SI mengalami kenaikan sebesar 0,98% dari kondisi asli.

Strategi dan Metode Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan proyek ini menggunakan metode *bottom-up*. Metode ini dimulai dari pekerjaan galian tanah yang dilakukan sampai elevasi dasar bangunan *ground floor*. Proses galian tanah tersebut dibantu dengan *excavator* untuk menggali tanah dan *dump truck* untuk proses *loading* tanah hasil galian. Setelah proses pekerjaan galian selesai tahap selanjutnya adalah pekerjaan pondasi *bore pile*. Setelah pondasi *bore pile* terpasang dilanjutkan dengan pekerjaan *pile cap* dan kemudian ke proses pekerjaan pengecoran pelat *ground floor* diselesaikan dari bawah sampai ke lantai atas seterusnya sampai dengan 12 lantai dengan menggunakan *scaffolding*, pekerjaan kolom, balok dan pelat lantai dicor ditempat (*cast in situ*).



Gambar 5. Ilustrasi Alur Metode Pelaksanaan *Bottom-Up*

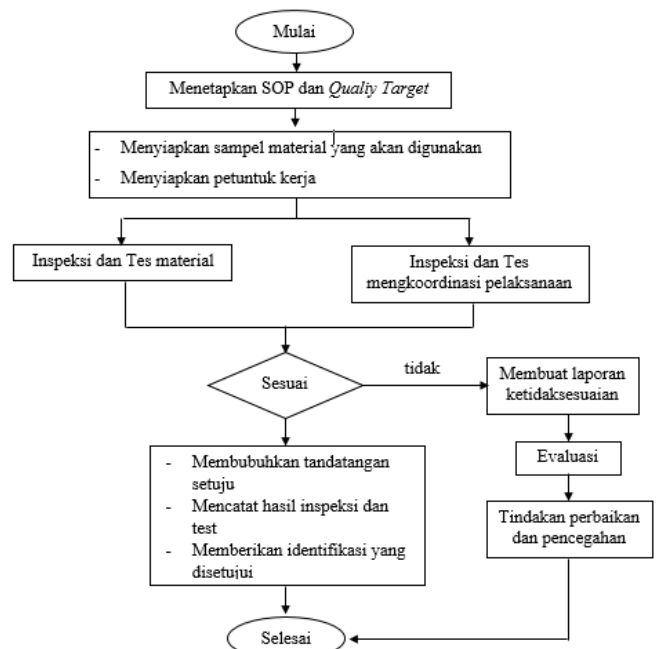
Yang dimaksud metode pelaksanaan yaitu masing-masing alat berat untuk pelaksanaan pada masing-masing pekerjaan. Berikut masing-masing metode pelaksanaan yang telah ditentukan berdasarkan dari alat berat yang digunakan:

1. Pekerjaan Pembersihan Lahan

- a. Alat Berat *Bulldozer*
- b. Alat *Dump Truck*
2. Pekerjaan Galian Tanah
 - a. Alat Berat *Excavator*
 - b. Alat *Dump Truck*
2. Pekerjaan Pengeboran Pondasi *Bore Pile*
 - a. Alat Berat *Bore Machine*
3. Pekerjaan Pembesian
 - a. Alat *Bar Bender*
 - b. Alat *Bar Cutter*
4. Pekerjaan Pengecoran Beton
 - a. Alat *Truck Mixer*
 - b. Alat *Concrete Pump*
 - c. Alat *Concrete Vibrator*

Rencana Mutu Proyek

Sebagai sistem manajemen mutu maka pengendalian pekerjaan pembangunan suatu proyek konstruksi mengikuti ketentuan dan prosedur yang ada dalam Sistem Manajemen Mutu Standar ISO 9000. Penerapan ISO 9000 di proyek meliputi implementasi *procedure* dan *work instruction* untuk setiap pekerjaan, internal dan eksternal audit, pengukuran dan analisis, dan *improvement* / perbaikan. Penyusunan rencana mutu sangat diperlukan sebagai indikator pada tiap pelaksanaan pekerjaan yang memperlihatkan spesifikasi teknis sudah terpenuhi atau belum. Dalam penyusunan rencana mutu ini meliputi *Standard Operating Procedure* (SOP) dan *Quality Target*.



Gambar 6. Flowchart Pengendalian Mutu Proyek

Rencana K3 Proyek

Perencanaan K3 dalam sebuah proyek sangatlah diperlukan, dikeranakan dalam pelaksanaan sebuah konstruksi harus "Zero Accident" dapat mempengaruhi bagaimana nama baik sebuah pelaksana. Tujuan penyusunan

rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yaitu usaha untuk melindungi pekerja dalam mencegah / mengurangi resiko terjadinya kecelakaan pada area kerja proyek yang dapat membahayakan kesehatan pekerja. Rencana K3 menerapkan prinsip-prinsip kerja sesuai dengan ketentuan antara lain sebagai berikut :

1. Memenuhi Kelengkapan Administrasi K3
 - a. Pendaftaran proyek ke departemen tenaga kerja setempat.
 - b. Pendaftaran dan pembayaran Asuransi Sosial Tenaga Kerja (ASTEK).
 - c. Pendaftaran dan pembayaran asuransi lainnya bila disyaratkan proyek.
 - d. Ijin dari kantor menteri permukiman dan prasarana wilayah tentang penggunaan jalan atau jembatan yang menuju lokasi untuk lalu lintas alat berat.
 - e. Keterangan layak pakai untuk alat berat maupun ringan dari instansi yang berwenang memberikan rekomendasi.
 - f. Pemberitahuan kepada pemerintah atau lingkungan setempat.
2. Perlengkapan Dan Peralatan Penunjang Program K3
Perlengkapan K3 berupa sebagai berikut :
 - a. Rompi *Safety*
 - b. *Safety Helmet*
 - c. *Safety Shoes*
 - d. *Safety Harness*
 - e. Sarung Tangan
 - f. Masker
 - g. Kacamata

Alat penunjang K3 dapat berupa :

 - a. Tabung Pemadam Kebakaran
 - b. Pagar Pengaman
 - c. Jaring Pengaman
 - d. Barikade
 - e. Rambu-rambu kesehatan dan keselamatan kerja
3. Penyusunan *Safety Plan* (Rencana K3) Unruk Proyek
Safety Plan adalah sebuah rencana keselamatan praktis yang dapat membantu perusahaan dalam menghindari potensi bahaya dengan melalui pendekatan berupa HIRADC (*Hazzard Identification Risk Aessment Determining Control*).
4. Pelaksanaan K3 Di Lapangan
 - a. Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)
 - b. Kerangka Tanggap Darurat
 - c. Pengawasan Pelaksanaan K3
Pengawasan pelaksanaan di lapangan meliputi :
 - *Safety Talk*
 - *Safety Inspection*
 - *Safety Patrol*
 - *Safety Induction*
 - *Safety Meeting*

Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Proyek

Rencana anggaran biaya merupakan perkiraan biaya yang nantinya akan digunakan untuk pelaksanaan suatu proyek.

Perencanaan anggaran pelaksanaan suatu proyek yang dibuat meliputi biaya langsung, biaya tidak langsung dan total biaya proyek keseluruhan.

Biaya langsung merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan pelaksanaan fisik proyek dilapangan. Yang termasuk biaya langsung adalah biaya material, biaya tenaga kerja, dan biaya peralatan. Biaya tak langsung merupakan elemen biaya yang tidak terkait langsung dengan besaran volume komponen fisik hasil akhir proyek, tetapi mempunyai kontribusi terhadap penyelesaian kegiatan atau proyek. Yang termasuk komponen biaya tak langsung antara lain biaya *overhead*, pajak (*taxes*), biaya umum (*general conditions*), dan biaya risiko. Biaya risiko adalah elemen biaya yang mengandung dan/atau dipengaruhi ketidakpastian yang cukup tinggi, seperti biaya tak terduga (*contingencies*) dan keuntungan (*profit*).

Dalam penyusunan RAP ini, baik biaya langsung maupun biaya tak langsung membutuhkan data Harga Satuan Pekerjaan (HSP). Data HSP ini berisi harga material, alat dan upah. Nantinya perkiraan biaya tersebut berdasarkan per-*item* pekerjaan yang ada. HSP yang digunakan pada Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya ini menggunakan HSPK Kota Surabaya Tahun 2019. Setelah itu, akan di hitung Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) per *item* pekerjaan yang ada.

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan

No	Uraian Pekerjaan	Biaya
A	Pekerjaan Persiapan	Rp. 1.372.578.321
B	Pekerjaan Tanah	Rp. 204.805.937
C	Pekerjaan Struktur	Rp. 18.416.019.627
D	Pekerjaan Arsitektural	Rp. 18.355.093.679
	Total	Rp. 38.348.497.564
	Total Dibulatkan	Rp. 38.348.500.000

Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek adalah kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan material, tenaga kerja, serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas. Keterlambatan dalam pekerjaan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian seperti penambahan biaya.

Pada Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya ini adalah penyelesaiannya ditargetkan rampung dalam kurung waktu kurang lebih 9 bulan atau 270 hari kalender. Pelaksanaan pekerjaan dimulai ada hari Senin sampai dengan hari Minggu dengan rincian waktu pelaksanaan Senin sampai dengan Minggu pukul 08.00 s/d 17.00 WIB dengan waktu istirahat untuk hari Senin sampai Minggu pukul 12.00 s/d 13.00 WIB dan untuk hari Jumat mulai pukul 11.10 s/d 13.00 WIB.

Dalam pelaksanaan suatu pekerjaan proyek dibutuhkan perencanaan yang tepat agar proyek tersebut tepat waktu. Pada proses perencanaan tersebut perlu disusun suatu penjadwalan yang nantinya akan digunakan sebagai dasar pelaksanaan pekerjaan proyek. Pada perhitungan waktu

pelaksanaan, data yang diperlukan adalah volume, jumlah alat dan produktifitas alat per satuan m³.

$$\text{Produktifitas} = \frac{1}{\text{Koefisien sumber daya terkecil}} \quad (1)$$

$$\text{Durasi} = \frac{\text{Volume pekerjaan}}{\text{Produktifitas perhari}} \quad (2)$$

Dari perhitungan diatas waktu pelaksanaan proyek tersebut yaitu 270 hari kalender.

Kurva S (S-Curve)

Kurva S merupakan suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam/orang (*man hours*) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu. Dengan demikian pada Kurva S dapat digambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau pekerjaan dalam bagian dari proyek.

Pada Kurva S sumbu mendatar menunjukkan waktu kalender dan sumbu vertikal menunjukkan nilai kumulatif biaya atau jam/orang atau persentase penyelesaian pekerjaan.

Bobot pekerjaan yang sudah didapatkan tersebut didistribusikan ke setiap periode pekerjaan. Hasil setiap periode dijumlahkan dan selanjutnya bobot per-periode ditambahkan periode sebelumnya (kumulatif) sehingga diakhir proyek didapatkan bobot yang mencapai 100%. Selanjutnya, bobot tersebut di plotkan ke dalam kurva yang telah dibuat sebelumnya. Kurva yang baik ialah kurva yang mendekati atau menyerupai huruf S.

4. KESIMPULAN

Site Layout dibuat dengan sedemikian rupa untuk mengoptimalkan progres pekerjaan dilapangan karena lahan proyek yang minim. Terdapat 2 alternatif *site layout* kemudian didapatkan nilai TD yang paling minimum yaitu pada Alternatif 1 dengan nilai TD sebesar 458,47 meter, sedangkan untuk nilai SI yang paling minimum yaitu pada Alternatif 1 dengan nilai SI sebesar 134,84. Bila dibandingkan dengan nilai TD dan SI alternatif 2.

Hasil penyusunan *traffic management* akses keluar masuk kendaraan hanya satu pintu karena lahan proyek yang minim.

Rencana mutu pada proyek ini yang dikerjakan berdasarkan penerapan SOP (*Standard Operating Procedure*) dan *Quality Target* yang digunakan untuk mengontrol mutu pekerjaan. Yang berpedoman pada spesifikasi teknis dalam kontrak.

Metode pelaksanaan yang dilaksanakan dalam pembangunan gedung yaitu menggunakan metode *Bottom Up*.

Dalam rangka memenuhi target *zero accident* di lapangan. diwajibkan mengenakan APD, mematuhi rambu-rambu kerja serta mengikuti kegiatan *safety program*.

Total Anggaran Biaya Pelaksanaan Proyek Gedung Attic Showroom Surabaya adalah sebesar Rp. 38.348.500.000,00.

Durasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan Proyek Pembangunan Gedung Attic Showroom Surabaya ini direncanakan dengan 270 hari kalender.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wulfram I. Ervianto 2006. *Manajemen Proyek Konstruksi - Edisi Revisi*
- [2] Ervianto, Wulfram I., 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- [3] Soeharto, Ir. Iman 1999. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, Jilid 1, Edisi Kedua, Jakarta
- [4] Badri, Sofwan, 1997. *Dasar - Dasar Network Planning*, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- [5] Husen, Abrar. 2011. *Manajemen Proyek Perencanaan Penjadwalan, Dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- [6] Milyandra. 2009. *Definisi Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Binaman Pressindo
- [7] Rostiyanti, S.F. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi – Edisi kedua*. Jakarta : Rineka Cipta
- [8] Suparno. 2015. *Perencanaan dan Penjadwalan Proyek pada Pembangunan Gedung. Bangun Rekaprima*. Vol 1, No. 2 : 1-12
- [9] Nurdin, Ir Lazuardi. *Identifikasi Bahaya Penilaian Risiko Dan Pengendalian (IBPRP) Dalam RK3K*
- [10] Effendi, D.T. 2012. *Optimasi Site Layout Menggunakan Multi-Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Kertajaya Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [11] Adhika, Handi D. 2017. *Optimasi Site Layout Menggunakan Multi-Objectives Function Pada Proyek Pembangunan Transmart Rungkut Surabaya*