

## **PROJECT PLANNING PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG APARTEMEN GRAND SHAMAYA TOWER AUBREY KOTA SURABAYA**

**Nabila Nurjehan<sup>1</sup>, Suselo Utoyo<sup>2</sup>, Moch.Khamim<sup>3</sup>**

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>1</sup>,

Dosen Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang<sup>2,3</sup>

*nabilanurjehan2@gmail.com*<sup>1</sup>, *suselo.utoyo@polinema.ac.id*<sup>2</sup>, *chamim@polinema.ac.id*<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Grand Shamaya Tower Aubrey seluas 92.445 m<sup>2</sup> merupakan proyek milik PT. PP Property Surabaya yang dikerjakan oleh PT. PP (persero) berada di atas lahan seluas 7.010,78m<sup>2</sup> dan tinggi bangunan 189,3 m. Gedung apartemen ini terdiri dari 53 lantai atas dan 2 lantai basement yang terletak di pusat kota. Perencanaan proyek ini bertujuan untuk merencanakan proyek dalam hal (1) struktur organisasi, (2) *site layout* dan *traffic management*, (3) metode dan strategi pelaksanaan, (4) *quality plan* dan *safety plan*, (5) penjadwalan proyek, dan (6) rencana anggaran proyek. Data yang dibutuhkan adalah gambar proyek, dokumen *Bill of Quantity*, rencana kerja dan, harga satuan pekerjaan Kota Surabaya, dan Permen pupr no.1 tahun 2022 yang digunakan untuk acuan analisis harga. Perencanaan jadwal pekerjaan menggunakan program Microsoft Project Pro 2019 dan program Microsoft Excel 2019 sebagai penunjang. Berdasarkan hasil penelitian Project Planning diperoleh: (1) Menggunakan struktur organisasi fungsional (2) Menggunakan *site layout* alternatif 2 yang paling optimum dan pada *traffic management* menggunakan 3 gerbang keluar masuk ke area proyek, (3) strategi yang digunakan dalam pelaksanaan proyek Grand Shamaya Tower Aubrey dengan konsep *Top Down*. (4) Pelaksanaan mutu dikerjakan berdasarkan pada *quality plan* yang mengikuti *Standard Operating Procedure* agar *quality target* dan *spesifikasi teknis* dapat terpenuhi. dan *Safety plan* dikerjakan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan agar meminimalisir kecelakaan kerja (5) Durasi dari persiapan sampai struktur adalah 1120 hari kalender. (7) Biaya pelaksanaan yang dibutuhkan untuk sebesar Rp467.357.732.265

**Kata kunci** : *project planning; top down; apartemen*

### **ABSTRACT**

Grand Shamaya Tower Aubrey, with an area of 92,445 m<sup>2</sup>, is a project owned by PT. PP Property Surabaya, which was built by PT. PP (Persero) and located on a land area of 7,010.78 m<sup>2</sup> and a height of 189,3m. This apartment building consists of 53 stories and two basements and is located in Midtown. This project planning objective is to plan the project in terms of (1) organizational structure, (2) *site layout* and *traffic management*, (3) construction methods and strategies, (4) *quality plan* and *safety plan*, (5) project schedule, and (6) cost estimate. The data needed are the engineering drawing, *Bill of Quantity*, working method, unit prices for Surabaya City, and Ministry of Public Works Regulation No. 1 of 2022, which is used as a reference for price analysis. The work schedule uses Microsoft Project Pro 2019 and Microsoft Excel 2019 as supporting programs. Based on the results of the Project Planning, it was found that: (1) Using a functional organizational structure; (2) Using alternative *site layout* 2, which is the most optimal, and for *traffic management*, using 3 entry and exit gates to the project area; (3) using the strategy used in the construction method for the Grand Shamaya Tower project Aubrey with the *Top Down* method. (4) Implementation of quality is carried out based on a *quality plan* that follows the *Standard Operating Procedure* so that *quality targets* and *engineer specifications* can be fulfilled. *Safety plans* are carried out in accordance with predetermined plans in order to minimize work accidents. (5) The duration from preparation work to structure work is 1120 calendar days. (7) The actual costs are Rp467.357.732.265

**Keywords** : *project planning; topdown; apartement*

## 1. PENDAHULUAN

Tingginya kebutuhan akan hunian dengan aksesibilitas yang baik dan fasilitas hunian yang nyaman di pusat kota menjadikan engineer dituntut untuk membangun bangunan vertikal secara maksimal karena lahan kota Surabaya yang terbatas. Proyek Pembangunan Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey merupakan proyek gedung bertingkat tinggi yang berada di pusat kota yaitu pada jalan Embong Sawo No.1, Genteng Surabaya. Pembangunan gedung ini memiliki 53 lantai dengan rincian 2 basement, 8 podium, dan 45 tower. Lingkup pekerjaan yang dikerjakan terdiri dari pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, dan pekerjaan struktur. Lokasinya yang berada di pusat kota membuat bangunan ini difungsikan untuk hunian apartemen agar penghuni apartemen dapat dengan mudah menjangkau lokasi vital.

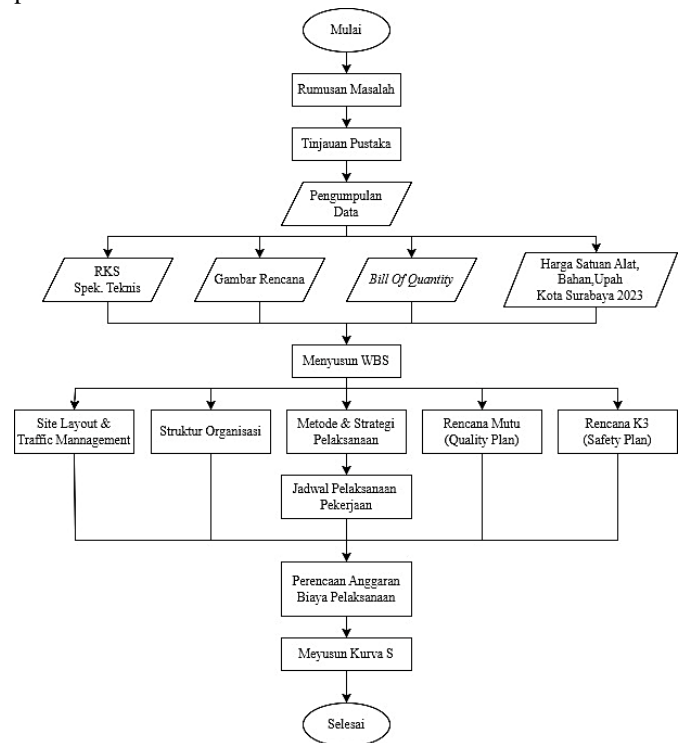
Dalam membangun proyek indikator kinerja dapat diukur melalui kinerja biaya, waktu, mutu, dan minimalnya kecelakaan kerja. Sehingga dalam pembangunan apartemen diperlukan perencanaan khusus yang direncanakan sebaik mungkin dalam proses pelaksanaannya agar terhindar dari kendala yang mengakibatkan keterlambatan proyek yang dapat berakibat pada kerugian anggaran biaya. Pada kawasan area proyek Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey jenis tanah di area proyek termasuk tanah lempung. Dimana hasil pengujian NSPT bernilai kurang dari satu hingga kedalaman kurang lebih 18 meter. Sehingga Pembangunan proyek Apartemen Grand Shamaya menggunakan metode top down untuk mengatasi kondisi tanah area proyek. Lokasi proyek yang berada di pusat kota menjadikan proyek ini dikelilingi oleh gedung-gedung bertingkat tinggi dan kawasan perumahan yang padat penduduknya. Sehingga kondisi jalan menuju area proyek selalu padat di jam-jam tertentu.

Maka dari itu dibuat perencanaan untuk menyusun perencanaan mulai awal proyek dibangun hingga pekerjaan struktur pada proyek selesai untuk memastikan bahwa seluruh aktifitas pembangunan direncanakan dengan baik dan tidak merusak struktur bangunan yang ada disekitarnya. Dengan tujuan perencanaan antara lain : perencanaan struktur organisasi, *site plan* dan *traffic management*, strategi dan metode pekerjaan, standar mutu pekerjaan, perencanaan K3L, perencanaan durasi penjadwalan, dan rancangan anggaran biaya.

## 2. METODE

Dalam penyusunan *project planning* diperlukan sebuah tahapan-tahapan atau langkah-langkah yang dijabarkan melalui *flow chart* tahapan pelaksanaan perencanaan *project*

*planning proyek* pembangunan Gedung Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey Kota Surabaya yang diuraikan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Metode Penyusunan *Project Planning*

Dalam menyusun *Project Planning* suatu proyek konstruksi terlebih dahulu membutuhkan data sebagai data pendukung perencanaan. Jenis data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder. Data sekunder ini meliputi: *Bill of Quantity*, Gambar Kerja, Spesifikasi Teknis (RKS), dan data Harga Satuan Alat, Upah, dan Material Kota Surabaya tahun 2022.

Setelah mendapatkan data pendukung yang diperlukan, selanjutnya dilakukan penyusunan WBS untuk membatasi lingkup pekerjaan yang akan dikerjakan pada proyek. Setelah itu melakukan perencanaan struktur organisasi untuk menyusun daftar personel proyek sesuai dengan kebutuhan proyek, merencanakan *site layout* dan *traffic management* untuk menempatkan fasilitas-fasilitas penunjang proyek serta membuat rute jalur keluar dan masuk kendaraan proyek, merencanakan rencana mutu sesuai dengan spesifikasi teknis agar *quality target* yang telah direncanakan dapat terpenuhi, dan rencana K3L untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja di area proyek.

Serta menentukan dan menganalisis strategi dan metode yang akan digunakan dalam pekerjaan proyek agar berjalan dengan optimal. Setelah metode dan strategi telah ditentukan selanjutnya menghitung durasi tiap item pekerjaan dengan menghitung produktivitas masing-masing

alat berat serta analisis metode pelaksanaannya. Selanjutnya biaya pelaksanaan dihitung berdasarkan lamanya waktu penyelesaian pekerjaan. Biaya pelaksanaan meliputi biaya peralatan, biaya tenaga kerja dan biaya bahan yang digunakan. Setelah biaya selesai direncanakan, terakhir membuat kurva S untuk mengendalikan progres pekerjaan proyek dan pengendalian biaya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Deskripsi Proyek

Proyek Pembangunan Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey terletak di Jalan Embong Sawo No. 1, Embong Kaliasin, Kecamatan Genteng, Kota Surabaya, Jawa Timur. Tepatnya pada 7° 16' 12" Lintang Selatan (LS) dan 112° 44' 24" Bujur Timur (BT). Proyek ini terletak di kawasan segitiga emas CBD Kota Surabaya, dimana lokasinya dikelilingi oleh Jalan Basuki Rahmat, Jalan Embong Sawo, Jalan Embong Gayam, dan Jalan Panglima Sudirman. Lokasi bangunan ini juga dikelilingi oleh bangunan Grand Shamaya Properti, Hotel Aria, Hotel Whndam, dan dekat dengan Gedung Mall Tunjungan Plaza.

Kondisi lalu lintas di sekitar area proyek untuk Jalan Embong Sawo dan Jalan Embong Gayam tingkat kemacetannya lancar, sedangkan untuk Jalan Basuki Rahmat dan Jalan Panglima Sudirman tingkat kemacetannya tinggi pada jam 07.00-09.00 dan pada jam 16.00-19.00.

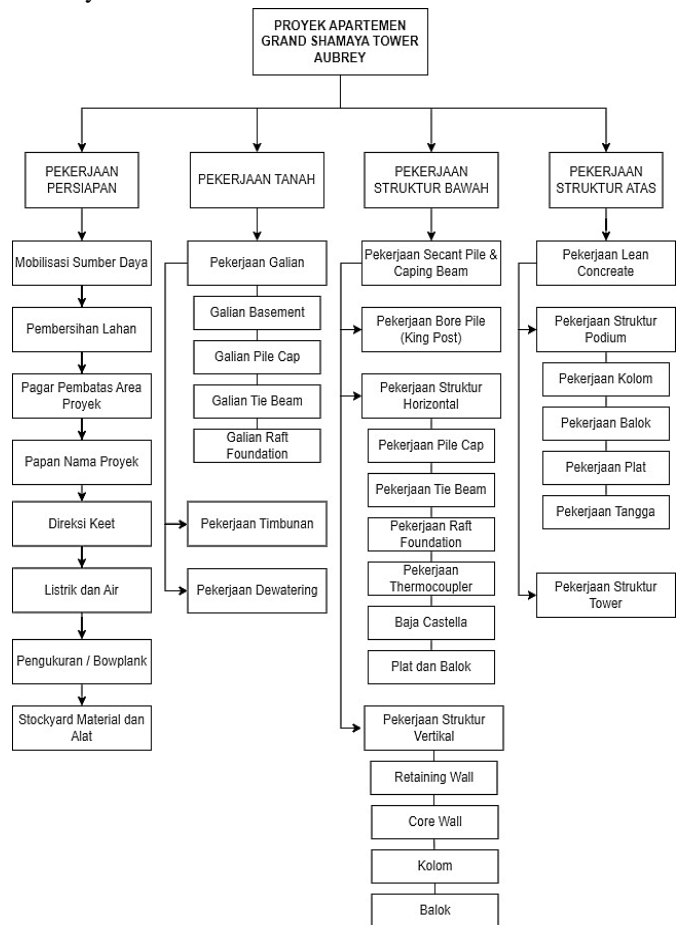
Untuk lokasi pembuangan tanah galian berlokasi sejauh 10,4 km dari lokasi proyek yaitu terletak di dekat Apartemen Royal Afather World by SIPOA Group. Sedangkan lokasi pembelian beton ready mix PT. Anugerah Beton Indonesia Manunggal yang berlokasi sejauh 17,5 km dari lokasi proyek. Lokasi Proyek Pembangunan Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2. Lokasi Proyek

#### Penyusunan Work Breakdown Structure (WBS)

Dalam penyusunan *Project Planning* Proyek Pembangunan Gedung Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey Kota Surabaya perencanaan yang pertama kali dilakukan adalah *Work Breakdown Structure*. Perencanaan atau penyusunan WBS ini bertujuan untuk membagi ruang lingkup pekerjaan menjadi tiap item pekerjaan yang lebih detail untuk mempermudah proses pelaksanaan proyek. Berikut ini merupakan gambar WBS pada proyek Grand Shamaya :

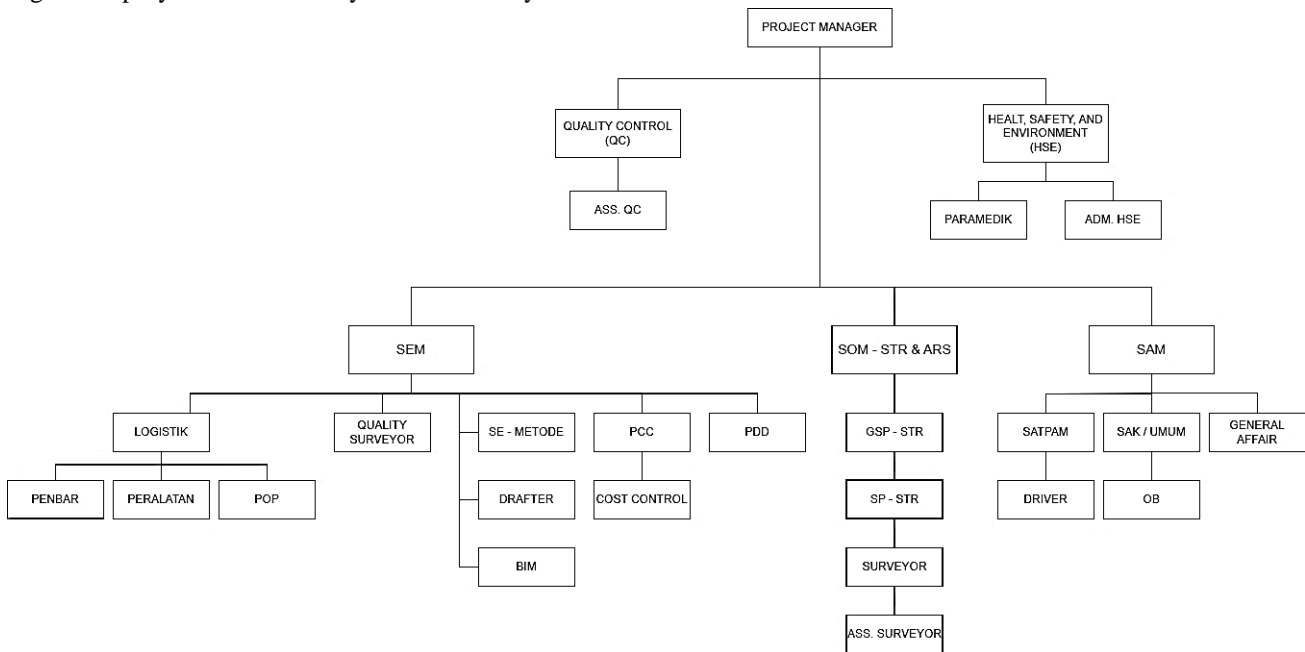


Gambar 3. Work Breakdown Structure Proyek

#### Penyusunan Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang dipergunakan dalam proyek ini adalah menggunakan jenis struktur organisasi fungsional yang dimana karyawan dikelompokkan berdasarkan spesialisasi atau keahlian sesuai bidang mereka. Dalam struktur ini, setiap divisi ditempati oleh individu dengan keahlian dan tugas yang serupa. Mereka akan dibagi menjadi beberapa unit yang berbeda. Dengan adanya pengelompokan terhadap fungsional maka koordinasi dalam tim tersebut akan lebih mudah, pengerjaan tugas akan menjadi cepat dan efisien karena dikerjakan oleh orang

yang benar benar ahlinya. Berikut alternatif bentuk struktur organisasi proyek Grand Shamaya Tower Aubrey :

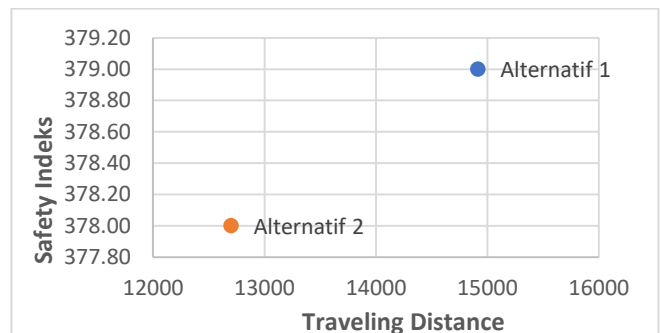


Gambar 4. Struktur Organisasi Proyek

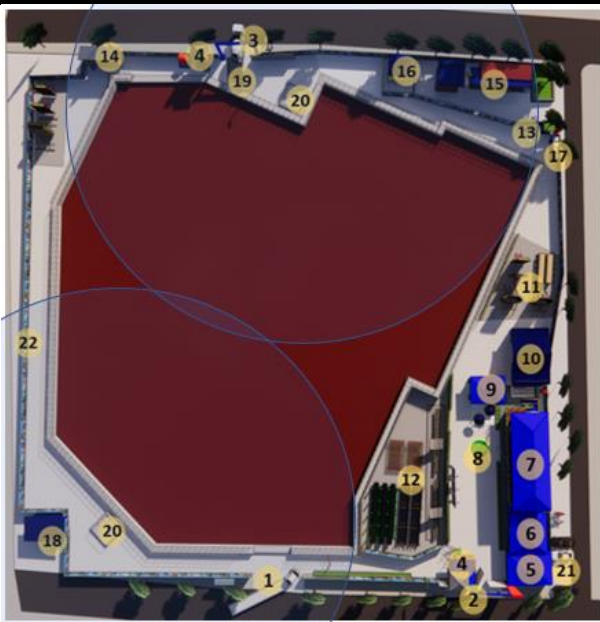
**Penyusunan Site Layout**

Dalam penyusunan *site layout* harus melakukan beberapa pertimbangan seperti penempatan fasilitas pendukung yang harus berada pada tempat yang mudah dijangkau sehingga pekerjaan satu sama lain yang saling berkaitan dapat dengan mudah dilaksanakan yang dapat membuat produktifitas menjadi meningkat, selain itu perencanaan *site layout* harus memperhatikan keamanan dalam mobilisasinya agar tidak terjadi kecelakaan dalam bekerja. Dalam penyusunannya menggunakan metode *Multi Objectives Function* yaitu mencari alternatif yang memiliki nilai *traveling distance* (TD) dan *safety index* (SI) yang paling paling minimum.

Dari perhitungan *Travelling distance* dan *Safety index* yang telah dilakukan pada perhitungan yang telah dilakukan. Selanjutnya hasil perhitungan tersebut di plot ke dalam grafik *alternatif 1* dan *alternatif 2* untuk mengetahui nilai *travelling distance* dan *safety index* yang paling minimum dan dapat dilihat perbandingannya :



Gambar 5. Grafik Alternatif 1 dan Alternatif 2 *Site layout* dibawah ini merupakan hasil dari perencanaan optimasi *alternatif* ke 2 yang telah dilakukan perhitungan sebelumnya :



**Gambar 6.** Site Layout Proyek

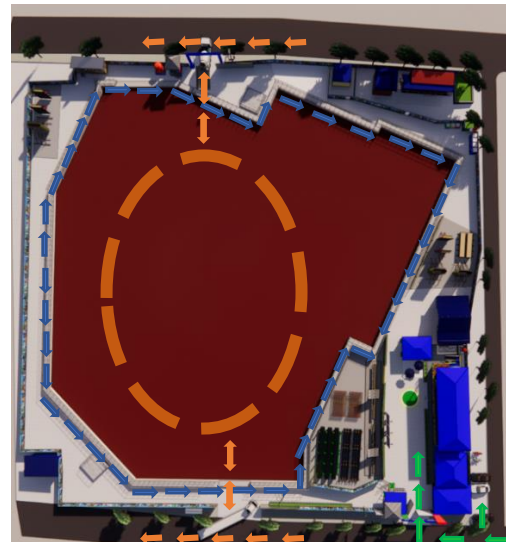
Keterangan :

1. Pintu Gerbang Jl. Embong Sawo
2. Pintu Masuk Staff dan Pekerja
3. Pintu Gerbang Jl. Embong Gayam
4. Pos Satpam
5. Kantor MK
6. Mushola
7. Direksi Keet PP
8. Titik Kumpul
9. Klinik K3
10. Gudang Logistik
11. Fabrikasi Bekisting
12. Fabrikasi Besi
13. Tempat Sampah
14. Gudang BBM
15. Barak Pekerja
16. Kantin
17. Toilet
18. Gardu PLN
19. Washing Bay
20. Tower Crane
21. Parkiran
22. Pagar Proyek

### Rencana Traffic Management

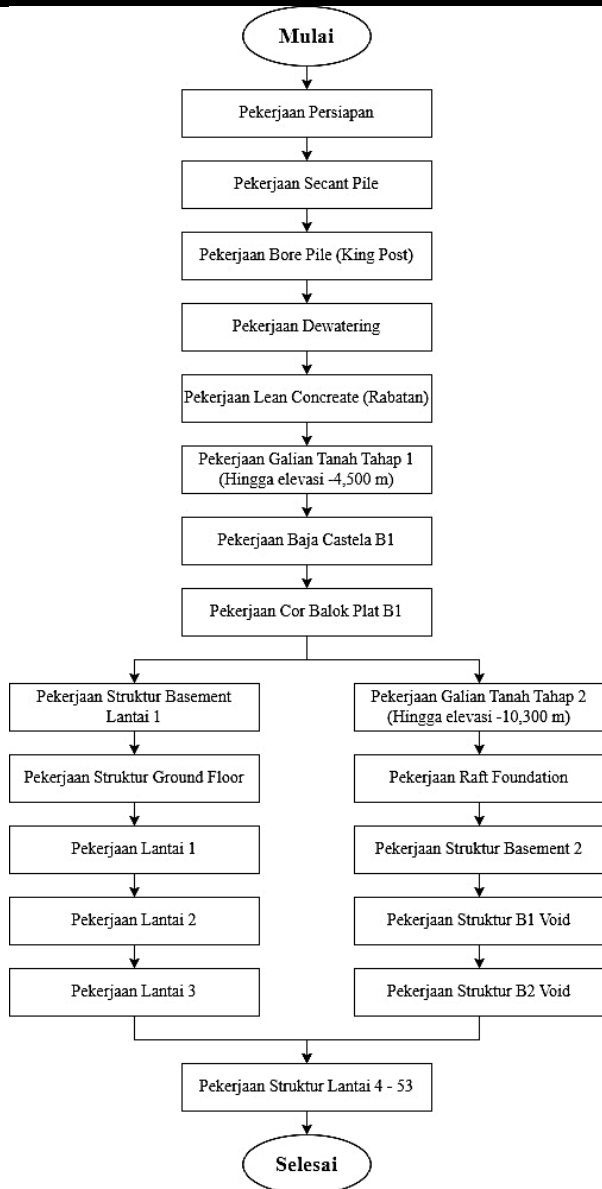
Pada proyek Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey lokasi proyek berada di kawasan pusat perkotaan yang membuat jalur sekitar proyek cukup padat akan lalu lintas kendaraan. Selain itu kendaraan pengangkut material dan alat berat sering kali membuat kemacetan di area sekitar proyek. Sehingga menimbulkan pengurangan kualitas dalam

material yang dibawa dan menimbulkan protes dari pengguna jalan lainnya. Dengan kondisi tersebut, dibuat perencanaan *traffic management* se-efektif dan se-efisien mungkin, dengan menganalisa jenis kendaraan dan/atau alat berat yang akan keluar masuk di lokasi proyek konstruksi serta menganalisa dimensi kendaraan dan/atau alat berat tersebut sehingga nantinya akan didapat lebar jalan akses yang akan disediakan dalam *traffic management*. Berikut adalah hasil perencanaan *traffic management*

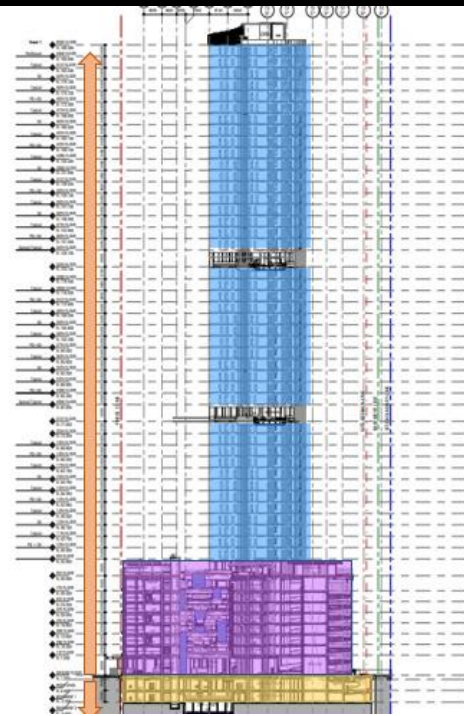


**Gambar 7.** Traffic Management Strategi dan Metode Pelaksanaan Proyek

Strategi metode pelaksanaan yang akan digunakan pada proyek Grand Shamaya Tower Aubrey adalah sistem pembangunan *Top Down*. Sistem *Top Down* yang dimaksudkan adalah pelaksanaan dimulai dari atas dilanjutkan ke lantai bawah kemudian selanjutnya ke lantai atasnya lagi. Pada proyek Gedung Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey Kota Surabaya pelaksanaan pekerjaan dilaksanakan mulai pekerjaan rabat terlebih dahulu untuk membuat lantai kerja atau *lean concrete* setelah itu dilanjutkan pekerjaan penggalian tanah yang dilaksanakan secara bersamaan dengan pembangunan struktur basement itu sendiri. Setelah basement selesai dilanjutkan pekerjaan struktur atas. Dengan urutan alur pekerjaan seperti pada Gambar 8



Gambar 8. Alur Strategi Pelaksanaan

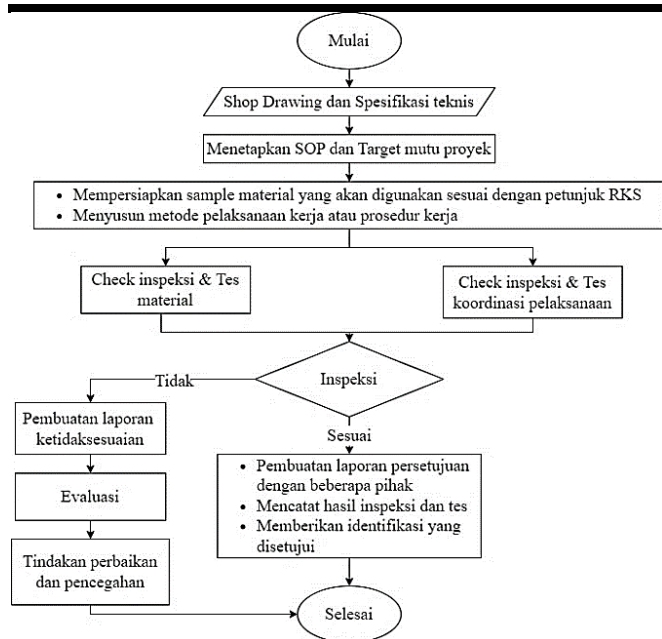


Gambar 9. Visualisasi Strategi Top Down

### Rencana dan Pengendalian Mutu Proyek

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, terdapat beberapa target yang harus dicapai, seperti biaya, waktu, dan mutu. Agar kualitas hasil kerja dapat dipertahankan, maka perlu dilakukan berbagai upaya, salah satunya adalah dengan membuat rencana mutu atau *quality plan*. Rencana mutu ini merupakan salah satu tujuan yang ingin dicapai oleh kontraktor pelaksana untuk memenuhi keinginan atau kepuasan dari pemilik proyek.

Pengendalian mutu di lapangan dilakukan untuk memastikan bahwa pekerjaan sesuai dengan perencanaan mutu yang sudah direncanakan seperti ketepatan spesifikasi teknis tiap item pekerjaan pada proyek. Pengendalian mutu di area proyek dilaksanakan berdasarkan inspeksi lapangan yang dilakukan oleh petugas yang bertanggung jawab dalam pengendalian mutu. Rencana mutu juga mencakup pembuatan *Standar Operasional Prosedur (SOP)* dan Sasaran Mutu atau target mutu (*Quality Target*) sebagai panduan yang detail tentang cara melakukan pekerjaan dengan benar dan konsisten serta target yang harus dicapai untuk memastikan bahwa proyek konstruksi memenuhi persyaratan kualitas yang telah ditetapkan



Gambar 10. Flowchart Pengendalian Mutu

### Rencana Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) Proyek

Perencanaan K3L merupakan proses merencanakan dan menetapkan strategi serta langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka memastikan keamanan dan kesehatan kerja (K3) dalam pelaksanaan suatu proyek.

Dalam menjaga K3 proyek dan lingkungan sejumlah rencana telah disusun untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan dampak lingkungan di area proyek. Rencana yang akan dilaksanakan ialah menyusun :

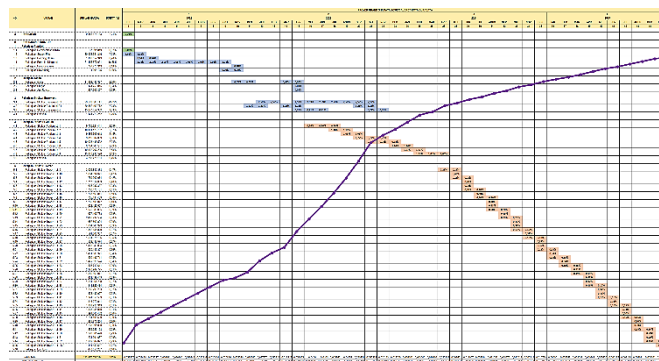
1. Kebijakan-Kebijakan Proyek
  - a. Kebijakan Sistem Manajemen K3L Proyek
  - b. Kebijakan Tata Tertib Area Proyek
  - c. Kebijakan penggunaan alat pelindung
2. Struktur Organisasi K3
  - a. Struktur Organisasi HSE merupakan struktur K3 inti pada proyek. HSE bertanggung jawab untuk menerapkan kebijakan dan prosedur HSE di area proyek
  - b. Struktur Organisasi P2K3 yang bertanggung jawab melakukan kegiatan pencegahan dan penanggulangan terhadap kecelakaan kerja dan masalah kesehatan kerja di lingkungan kerja
  - c. Struktur Organisasi Tanggap Darurat untuk merespon dan menangani situasi darurat atau keadaan yang tidak sesuai dengan perencanaan pada proyek konstruksi.
3. Prosedur Tanggap Darurat
4. Jalur Evakuasi Proyek
5. Perlengkapan Penunjang K3L

6. Hazard Identification Risk Assesment & Risk yang disusun untuk menghindari potensi bahaya yang timbul tiap item pekerjaan.
7. Penjadwalan Program Pelaksanaan K3L Proyek
8. Sasaran dan Program Pengendalian K3 dan Lingkungan dibuat bertujuan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan para pekerja yang terlibat dalam proyek tersebut dan pengelolaan lingkungan pada proyek konstruksi

### Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek konstruksi adalah proses perencanaan dan penentuan urutan kegiatan-kegiatan yang harus dilaksanakan dalam proyek konstruksi. Hal ini melibatkan identifikasi tugas-tugas yang perlu diselesaikan, estimasi waktu yang diperlukan untuk setiap tugas, serta pengaturan urutan dan ketergantungan antara tugas-tugas tersebut. Pada proyek pembangunan Gedung Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey Kota Surabaya, penjadwalan pelaksanaan proyek disusun menggunakan Microsoft project 2019 dan Microsoft excel 2019 dengan bentuk output berupa *schedule* pelaksanaan pekerjaan dan estimasi durasi waktu yang dikerjakan tiap item pekerjaan pada proyek. Pada penyusunan jadwal proyek disusun dalam bentuk diagram *gant chart* dan kurva s.

Pada proyek Gedung Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey Kota Surabaya selesai pada 1120 hari kerja kalender. Dalam penyusunan penjadwalan proyek, waktu pekerjaan dimulai pada hari senin sampai hari sabtu dengan 8 jam kerja/hari. Rincian waktu pelaksanaan senin-sabtu pukul 08.00-17.00 WIB, dengan waktu istirahat untuk hari senin-kamis pukul 12.00- 13.00 WIB, untuk hari jumat pukul 11.00-13.00 WIB. Pada Gambar 11. merupakan hasil dari penyusunan kurva s.



Gambar 11. Kurva S

### Rencana Anggaran Pelaksanaan

Rencana Anggaran Proyek (RAP) merupakan rancangan perkiraan biaya yang digunakan oleh kontraktor selama berlangsungnya proyek Pada RAP mencakup estimasi biaya langsung dan tidak langsung yang berkaitan dengan pelaksanaan pembangunan proyek. Tujuan utama perencanaan perhitungan RAP adalah untuk mengatur pengeluaran keuangan proyek secara terperinci dan mengontrol anggaran agar tetap sesuai dengan rencana. Rencana Anggaran Pelaksanaan proyek dibagi menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung.

Biaya langsung merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan pelaksanaan fisik proyek lapangan meliputi seluruh lingkup pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, dan pekerjaan struktur. Seluruhnya diperinci tersendiri untuk biaya upah, material dan peralatan biaya-biaya tersebut didapatkan dari hasil perhitungan analisa harga satuan pekerjaan. Biaya-biaya tersebut berasal dari perkalian antara analisa harga satuan pekerjaan pelaksanaan dengan volume setiap item pekerjaan pada proyek.

Biaya tidak langsung yakni biaya yang belum tercakup pada bagian pekerjaan tertentu dalam lingkup pekerjaan proyek namun sangat penting adanya untuk menunjang pelaksanaan proyek di lapangan, sehingga perlu di estimasi. Biaya tidak langsung meliputi Biaya Operasional, Biaya Administrasi Proyek, Biaya K3, dan Biaya Gaji Karyawan.

Hasil dari biaya langsung dan tidak langsung direkap menghasilkan ringkasan total biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembangunan proyek.

**Tabel 1.** Rencana Anggaran Pelaksanaan Proyek

NO	URAIAN	BOBOT	JUMLAH BIAYA
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>A</b>	<b>Biaya Langsung</b>	<b>91%</b>	<b>Rp 426.897.657.514</b>
1	Upah	15%	Rp 68.718.515.757
2	Bahan	68%	Rp 317.715.742.556
3	Alat	8,66%	Rp 40.463.399.202
<b>B</b>	<b>Biaya Tidak Langsung</b>	<b>9%</b>	<b>Rp 40.460.074.750</b>
I	Temporary Building	0,19%	Rp 891.132.750
II	Operasional Kantor	0,21%	Rp 986.181.000
III	Operasional Lapangan	0,04%	Rp 195.340.000
IV	Operasional Kendaraan Proyek	0,05%	Rp 214.560.000
V	Sarana, Safety, Health	0,11%	Rp 514.080.000
VI	Biaya K3	0,05%	Rp 229.161.000
VII	Biaya Administrasi Proyek	0,07%	Rp 309.300.000
VIII	Biaya Gaji Karyawan	7,94%	Rp 37.120.320.000
<b>Total Biaya</b>		<b>Rp 467.357.732.265</b>	
<b>Total Biaya Dibulatkan</b>		<b>Rp 467.357.733.000</b>	

#### 4. KESIMPULAN

Penyusunan skripsi dengan judul “Project Planning Proyek Pembangunan Apartemen Grand Shamaya Tower Aubrey Kota Surabaya”, dapat disimpulkan bahwa :

1. Strategi organisasi yang digunakan adalah stuktur organisasi *fungsiional* dikarenakan merupakan metode dimana karyawan dikelompokkan berdasarkan spesialisasi atau keahlian sesuai bidang mereka, sehingga koordinasi dalam tim tersebut akan lebih mudah, pengerjaan tugas akan menjadi cepat dan efisien karena dikerjakan oleh orang yang benar benar ahlinya.
2. *Site Layout* yang digunakan pada proyek merupakan *site layout alternatif 2* karena memiliki nilai TD dan SI yang minimum dibanding dengan *Alternatif 1* yang merupakan *site layout eksisting*. Pada *alternatif 2* terdapat 3 fasilitas yang saling ditukar, yaitu Gudang BBM, Toilet, dan Tempat Sampah. *Site layout alternatif 2* memiliki nilai *travelling distance* sebesar 12.700,6 meter dengan penurunan sebesar 17,44% dan *safety indeks* sebesar 378 dengan penurunan sebesar 0,26%. Untuk *Traffic Management* pada proyek ini menggunakan 3 pintu gerbang

untuk memudahkan jalannya alur keluar masuk proyek. 3 pintu ini terdiri dari pintu masuk yang berada pada jalan embong sawo dan jalan embong gayam.

3. Strategi metode pelaksanaan yang digunakan menggunakan metode *Top Down* yaitu pekerjaan yang dikerjakan dari struktur atas kemudian mengerjakan struktur bawah dan setelah selesai kembali mengerjakan struktur atas.
4. Dalam proyek ini, pelaksanaan mutu dikerjakan berdasarkan pada *quality plan* yang mengikuti *Standard Operating Procedure (SOP)*. Setiap pekerjaan mengacu pada spesifikasi teknis dan *quality target* yang telah disusun untuk mengendalikan mutu pekerjaan. Selain itu, rencana K3L, pelaksanaan K3L, program pelatihan K3L, serta perlengkapan dan peralatan penunjang K3L dan HIRARC juga telah disusun. Semua langkah ini bertujuan untuk memastikan mutu yang tinggi dan keselamatan kerja yang optimal dalam pelaksanaan proyek ini.
5. Durasi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pembangunan proyek dari pekerjaan persiapan hingga pekerjaan struktur membutuhkan waktu 1120 hari dengan menggunakan metode *Top Down* dengan 6 hari kerja dalam 1 minggu dan 8 jam kerja dalam 1 hari.
6. Anggaran pelaksanaan proyek dari pekerjaan persiapan hingga pekerjaan struktur menghabiskan biaya sebesar Rp467.357.732.265 dengan rincian biaya langsung sebesar Rp426.897.657.514 dan biaya tidak langsung sebesar Rp40.460.074.750

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dimiyati, H., & Kadar, N. (2014). Manajemen proyek (I). CV.Pustaka Setia.
- [2] Ervianto. (2005). Penerbit AN DI Yogyakarta. edisi revi(manajemenproyek konstruksi).
- [3] Husen, A. (2010). Manajemen Proyek: Vol. edisi revi (D. Prabantini (ed.); II, Issue manajemen proyek). CV. ANDI OFFSET.
- [4] Ibrahim, B. (2012). Rencana Dan Estimate Real of Cost (Cetakan ke). Bumi Aksara.
- [5] Malkhamah, S. (1996). Manajemen Lalu Lintas. KMTS FT Universitas Gajah Mada.
- [6] Mulyadi. (2014). Akuntansi Biaya. cetakan 12. Yogyakarta: YKPN.
- [7] Nasution, M. N. (2005). Manajemen Mutu Terpadu: Total Quality Management (2nd ed.). Ghalia Indonesia.
- [8] Peraturan Menteri PUPR. (2022). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- [9] PMBOK Guide. (2004). A Guide to the Project Management Body of Knowledge,(PMBOK®Guide) Fourth Edition (Fourth Edi). Project Management Institute, Inc.



- 
- [10] Rani, H. A. (2016). Manajemen Proyek Konstruksi. I(November 2016), 99. [https://www.researchgate.net/publication/316081639\\_Manajemen\\_Proyek\\_Konstruksi](https://www.researchgate.net/publication/316081639_Manajemen_Proyek_Konstruksi)
- [11] Rostiyanti, S. F. (2008). Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi (2nd ed.). PT. RINEKA CIPTA.
- [12] Santosa, B. (2009). Manajemen Proyek : Konsep Implementasi (First Edit). Graha Ilmu.
- [13] Siswanto, A., & Salim, M. (2019). Manajemen Proyek Pengadaan Jasa Konstruksi Dengan E-Procurement View project International Journal of Civil Engineering and Technology View project (Issue June). <https://www.researchgate.net/publication/339787455>
- [14] Soeharto, I. (1999). Manajemen Proyek : Dari konseptual sampai operasional (Jilid 1 - Edisi Kedua / Konsep, Studi Kelayakan, dan Jaringan Kerja). In Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional (2nd ed., Vol. 1). Erlangga. <https://doi.org/10.3938/jkps.60.674>
- [15] Wilopo, D. (2009). Metode Konstruksi dan Alat-Alat Berat. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press)