

## **PROJECT PLANNING PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN CAMBIO LOFTS TANGERANG SELATAN**

**Mohammad Dzikril Akbar<sup>1</sup>, Suhariyanto<sup>2</sup>, Agus Sugiarto<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>

Email: 2041327042@student.polinema.ac.id<sup>1</sup>, suhariyanto.polinema@gmail.com<sup>2</sup>, agussugiarto1030@gmail.com<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

Proyek Pembangunan Apartemen Cambio Lofts Tangerang Selatan merupakan proyek milik PT Graha Indah Semesta yang dikerjakan oleh PT. Brantas Abipraya (Persero) dengan nilai kontrak Rp 640.000.000.000 selama 1369 hari kalender. *Project Planning* yang tepat diperlukan untuk merealisasikan proyek agar tepat waktu, biaya, dan mutu. Untuk itu diperlukan penyusunan *project planning* yang mencakup struktur organisasi, *site layout*, strategi dan metode pelaksanaan, rencana mutu dan K3, penjadwalan, dan biaya. Data yang diperlukan dalam penyusunan *Project Planning* yaitu gambar proyek, rencana kerja dan syarat-syarat, dan harga satuan dasar. Dalam penyusunan jadwal pekerjaan menggunakan program *Microsoft Project 2019* dan biaya proyek menggunakan program *Microsoft Excel 2019*. Hasil dari penyusunannya adalah, menggunakan struktur organisasi fungsional, strateginya dengan menggunakan dua tower crane dan membagi zona pekerjaan, mutu pekerjaan dengan dilakukan pengujian material di lapangan agar sesuai dengan spesifikasi teknis dan SOP (*Standard Operation Procedure*) dan untuk pencegahan kecelakaan kerja, pekerja harus menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), dan pemasangan rambu-rambu pekerjaan. Durasi proyek berlangsung selama 950 hari kalender dengan anggaran biaya sebesar Rp 574.259.927.661,21.

**Kata kunci:** *project planning*, struktur organisasi fungsional, pembagian zona

### **ABSTRACT**

*The Cambio Lofts Apartment Construction Project in South Tangerang is a project owned by PT Graha Indah Semesta which was carried out by PT. Brantas Abipraya (Persero) with a contract value of IDR 640,000,000 for 1369 calendar days. project planning Properis needed to realize the project on time, cost, and quality. For this reason, it is necessary to prepare a project planning that includes organizational structure, site layout, strategy and implementation methods, quality and K3 plans, scheduling, and costs. The data needed in the preparation of Project Planning are project drawings, work plans and requirements, and basic unit prices. In preparing the work schedule using the program Microsoft Project 2019 and project costs using the program. Microsoft Excel 2019 The results of the preparation are, using a functional organizational structure, the strategy is to use two tower cranes and divide work zones, the quality of work is carried out by testing materials in the field to match technical specifications and SOP (Standard Operation Procedure) and for the prevention of work accidents, workers must use Personal Protective Equipment (PPE), and install work signs. The duration of the project is 950 calendar days with a budget of Rp. 574,259,927,661.21.*

**Keywords:** *project planning, functional organization structure, zoning*

### **1. PENDAHULUAN**

Kegiatan pembangunan proyek merupakan aktivitas rencana dengan menggunakan berbagai sumber daya dan dana untuk mendapatkan manfaat di masa yang akan datang. Aktivitas suatu proyek selalu ditunjukkan untuk mencapai suatu sasaran dan mempunyai suatu titik tolak dan titik akhir dimana hasilnya dapat diukur. Namun demikian sering

terjadi keterlambatan terhadap waktu pelaksanaan proyek, hal ini bisa disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor teknis lainnya seperti keterlambatan datangnya material. Manajemen konstruksi sangat diperlukan dalam mengatasi hal tersebut. Sebagai contoh digunakan untuk mengatur penjadwalan agar pekerjaan tidak melebihi durasi kontrak, mengelola biaya agar sesuai dengan nilai kontrak proyek,

tepat dalam manajemen mutu, dan menjalankan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi pekerja dan karyawan konstruksi.

Pada proyek pembangunan apartemen ini dikelilingi oleh bangunan gedung lainnya dan lalu lintas sekitar yang relatif lancar. Diharapkan dengan pembuatan *project planning* proyek tersebut dapat berjalan dengan maksimal dengan tertata dan baik.

Dari penjelasan tersebut maka tujuan dari studi ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan tentang struktur organisasi, *site layout*, strategi dan metode pelaksanaan, rencana mutu dan K3, penjadwalan serta anggaran biaya pelaksanaan pada proyek tersebut. Adapun manfaat dari penyusunan karya ilmiah ini dalam bidang akademis untuk memberikan kontribusi bagi pengembangan keilmuan di bidang manajemen konstruksi, dan bagi kontraktor dapat menjadi referensi dan perbandingan dalam merencanakan proyek serupa agar tepat biaya, mutu, dan waktu.

## 2. METODE

### Struktur Organisasi Proyek

Dalam penyusunan Struktur Organisasi Proyek, langkah awal yang dilakukan yaitu mengidentifikasi pekerjaan dengan WBS (*Work Breakdown Structure*). WBS digunakan untuk melakukan *Breakdown* atau memecahkan tiap proses pekerjaan menjadi lebih detail. Selanjutnya menyusun lingkup pekerjaan, dan struktur kegiatan yang berfungsi untuk mengklasifikasi berbagai jenis item pekerjaan sehingga mempermudah untuk penyusunan Daftar Personel. Setelah penyusunan struktur kegiatan, dilanjutkan dengan menyusun Daftar Personel Proyek sesuai dengan kebutuhan proyek. Setelah itu membuat Struktur Organisasi Proyek berdasarkan Daftar Personel dan lingkup pekerjaannya.

### Site Layout

Tahap pertama untuk membuat *site layout* adalah mengumpulkan data-data terlebih dahulu. Data yang diperlukan adalah peta lokasi, foto lapangan, dan gambar rencana. Untuk keseluruhan data kecuali foto lapangan didapatkan dari Kontraktor proyek tersebut. Sedangkan untuk foto lapangan diambil secara pribadi dari proyek tersebut. Setelah data lengkap, selanjutnya melakukan pengolahan data Site Layout. Untuk Site Layout yang dibuat adalah penempatan fasilitas-fasilitas penunjang proyek serta membuat rute keluar dan masuk kendaraan proyek.

### Strategi dan Metode Pelaksanaan

Penyusunan strategi dan metode pelaksanaan diawali dengan mengumpulkan data-data, data yang diperlukan antara lain

gambar rencana dan RKS. Data-data tersebut dapat diperoleh dari Kontraktor dan *Owner* Proyek. Tahap selanjutnya jika sudah mendapatkan semua data tersebut yaitu melakukan pengolahan data menjadi Dokumen Strategi dan Metode Pelaksanaan.

### Penjadwalan Proyek

Dalam menyusun penjadwalan proyek, pertama kali yang harus dilakukan adalah menargetkan durasi pada item-item pekerjaan berdasarkan strategi yang telah dibuat sebelumnya. Begitu juga untuk jumlah pekerja dan alat yang dibutuhkan. Setelah itu membuat pelaksanaan proyek menggunakan bantuan *software Microsoft Project* dan membuat Kurva S. Data yang diperlukan adalah gambar rencana, spesifikasi teknis atau RKS, dan hasil dari Strategi dan Metode Pelaksanaan. Untuk perhitungan ini diasumsikan 75% dari waktu kontrak.

Perencanaan penjadwalan proyek menggunakan *Ms. Project 2019*, *bar chart* menggunakan *Ms. Project 2019*. Untuk perhitungan durasi menggunakan *Ms. Excel 2019*. Perhitungan durasi ditentukan dengan besar kuantitas item – item pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam proyek.

### Rencana Mutu

Inspeksi mutu dilakukan secara rutin saat bahan dan material datang, lalu hasil dari pekerjaan proyek yang telah diaplikasikan. Untuk menyusun rencana mutu, hal pertama yang dilakukan adalah menyusun SOP tiap item pekerjaan, setelah itu bisa dilakukan dengan perencanaan *Quality Target* tiap pekerjaannya berdasarkan dari data RKS.

### Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Untuk membuat Rencana K3, hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi risiko tiap pekerjaan yang ada di proyek, setelah itu akan dibuat metode-metode tanggap darurat yang merupakan pengendalian risiko pekerjaan. Hasil akhir dari pengolahan data tersebut yaitu berupa Dokumen Rencana K3.

### Rencana Anggaran Pelaksanaan

Perhitungan rencana anggaran biaya diawali dengan menyiapkan data-data yang diperlukan yaitu data dari struktur organisasi proyek untuk menghitung pengeluaran gaji dan sebagainya, lalu hasil akhir dari penyusunan *site layout*, strategi dan metode pelaksanaan, penjadwalan proyek, dan rencana mutu dan K3. selanjutnya adalah mengolah data dan menyusun Rencana Anggaran Pelaksanaan. Dari data gambar rencana, strategi dan metode pelaksanaan nantinya akan menghasilkan volume tiap

pekerjaan. Selanjutnya yaitu data Harga Satuan Dasar (HSD) digunakan untuk mengolah data Analisa Harga Satuan Pekerjaan dengan menggunakan rumus koefisien pekerjaan dikalikan dengan HSD. Hasil dari perhitungan Analisa Harga Satuan pekerjaan tersebut dikalikan dengan volume pekerjaan yang telah dihitung. Lalu menjumlahkan semua harga, dan mendapatkan nilai anggarannya dalam bentuk rekapitulasi biaya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Lokasi Proyek

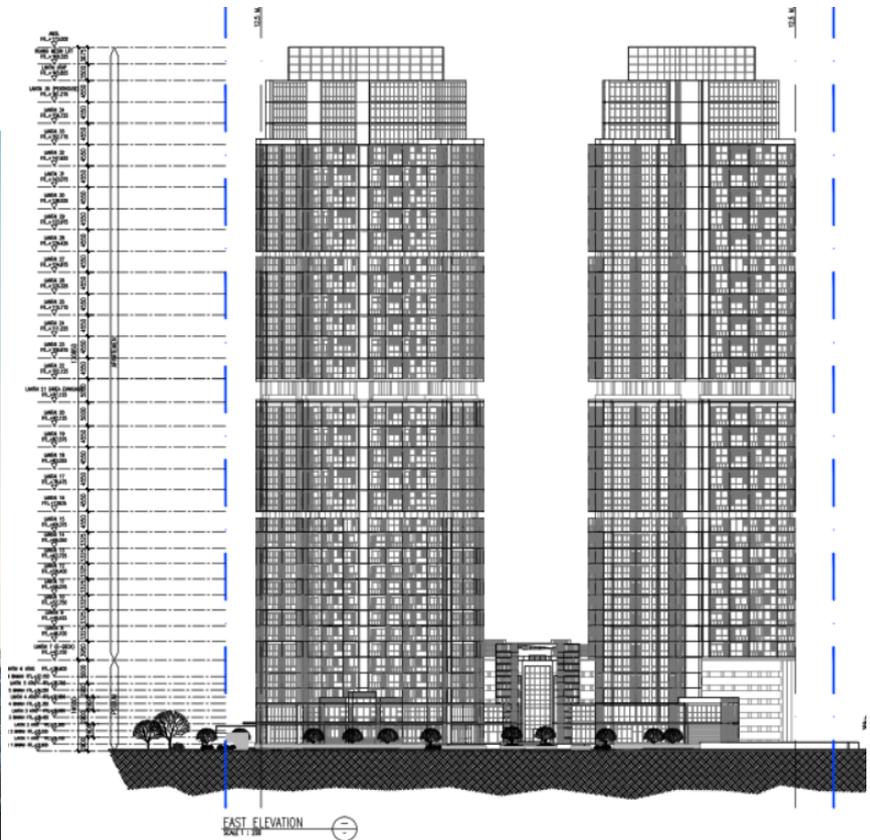
Lokasi proyek berada di area Alam Sutera Town Centre Jl. Bayangkara Pusdiklantas No. 70, Pakualam, Kecamatan Serpong Utara, Kota Tangerang Selatan dengan posisi 106°39'16.26" BT 6°14'25.27" LS. Lokasi tersebut dikelilingi dengan perumahan Alam Sutera di sisi Utara sampai Timur, Pasar 8 (Pasar Modern) di sisi Barat, dan Ruko Alam Sutra Town Centre di sisi Selatan.



Gambar 1. Lokasi Proyek

#### Deskripsi Proyek

Proyek Pembangunan Apartemen Cambio Lofts memiliki dua Tower dengan total masing-masing tower memiliki 35 Lantai ditambah satu *Basement*. Objek ini bertempat di daerah cukup strategis karena bertempat di Kawasan Alam Sutera, Kota Tangerang Selatan, dimana kawasan tersebut cukup padat penduduk dan dekat dengan Ibukota Jakarta. Untuk kondisi proyek pada saat penyusunan karya ilmiah ini masih dalam pembangunan struktur atas lantai 2 pada Tower A, dan struktur bawah pada Tower B.



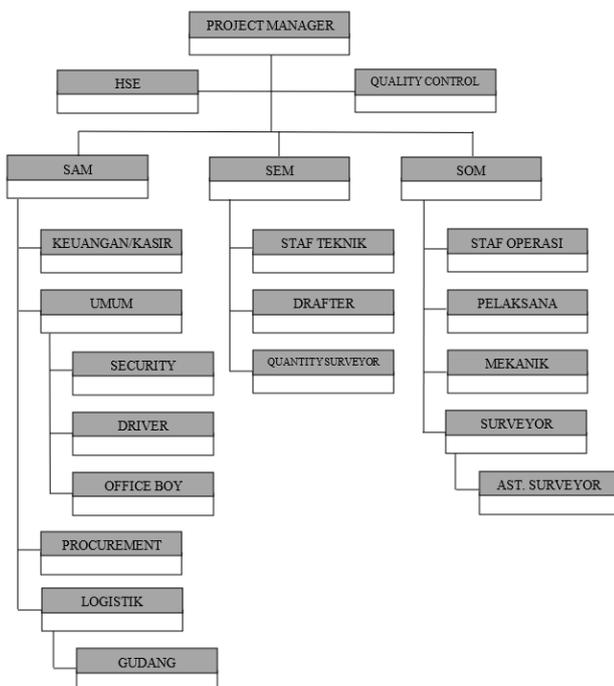
Gambar 2. Perspektif dan Tampak Bangunan

**Tabel 1.** Deskripsi Proyek Apartemen Cambio Lofts

Nama Proyek	: Pembangunan Apartemen Cambio Lofts
Pemberi Kerja	: PT. Graha Indah Semesta
Konsultan Perencana	: PT. Pandega Desain Wehamira (Arsitekural)
	: PT. Rekacipta Kinematika (Struktur)
	: PT. Sigmatech Tatakarsa (MEP)
	: PT. Arcadis Indonesia (QS)
Penyedia Jasa	: PT. Brantas Abipraya
Tanggal Kontrak	: 6 Juni 2018
Nilai Kontrak	: Rp 640.000.000.000,- (Exclude PPN)
Masa Pelaksanaan	: 6 Juni 2018 – 6 Maret 2022 (1369 hari kalender)
Masa Pemeliharaan	: 1 tahun (365 hari kalender)

**Struktur Organisasi Proyek**

Pada gambar di bawah ini, struktur organisasi dipimpin oleh seorang *Project Manager* yang membawahi *Quality, Health and Safety Environment* dan juga SAM, SOM, dan SEM. SAM membawahi staf keuangan, bagian umum, *procurement*, dan logistik. SEM disini membawahi staf teknik, drafter, dan *quantity surveyor*. Di bawah garis koordinasi SOM terdapat staf operasional, pelaksana umum, mekanik, dan surveyor.

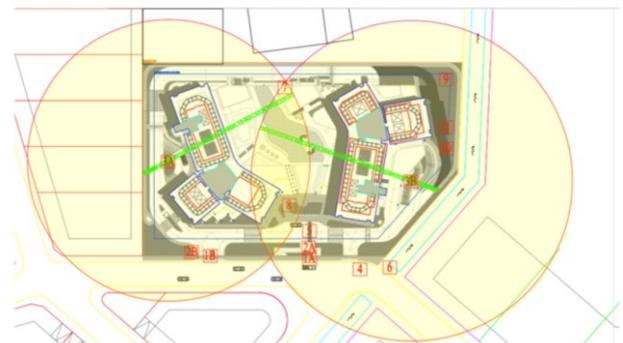


**Gambar 3.** Struktur Organisasi Proyek

**Site Laout**

Perencanaan *site layout* merupakan suatu tugas penting yang meliputi identifikasi fasilitas-fasilitas sementara yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan konstruksi menentukan bentuk dan ukuran, dan menempatkan fasilitas-fasilitas sementara tersebut secara tepat dalam batasan area tersebut. *Site layout* pada Gambar 3 menjelaskan tentang perletakan direksi keet, pos jaga, *Tower Crane*, gudang material, area fabrikasi besi dan bekisting, barak, dan toilet pekerja.

Pada penyusunan *Site Layout* menggunakan 2 pintu gerbang proyek yang masing-masing bertujuan sebagai gerbang utama sekaligus keluar masuk alat berat proyek, dan akses tamu. Sedangkan satu gerbang yang lain hanya untuk keluar masuk alat berat proyek. Kebutuhan *Tower Crane* pada *Site Layout* ini berjumlah 2 buah dengan masing-masing memiliki panjang *jib* 60 m (TC A) dan 70 m (TC B). Penempatan TC yang seperti pada gambar untuk menjangkau masing-masing Tower dan Podium Apartemen dan juga untuk menjangkau pembongkaran material di luar proyek yang nantinya langsung ditempatkan di gudang.



**Gambar 4.** Site Layout Proyek

Keterangan:

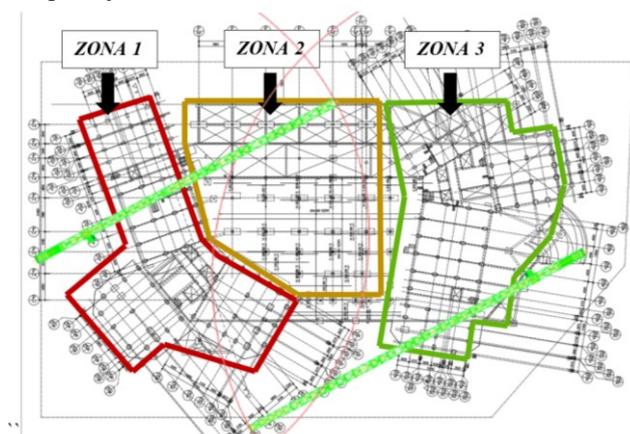
- 1A. Gerbang utama
- 1B. Gerbang kedua
- 2A. Pos security utama
- 2B. Pos security kedua
- 3A. TC *jib* 60 m
- 3B. TC *jib* 70 m
- 4. Gudang
- 5. *Washing bay*
- 6. Parkir tamu dan pekerja
- 7. Fabrikasi besi
- 8. Fabrikasi bekisting
- 9. Toilet pekerja
- 10. *Direksi keet*
- 11. Mushola

**Strategi dan Metode Pelaksanaan**

Penyusunan metode pelaksanaan pekerjaan dimaksudkan untuk mempermudah pelaksanaan di lapangan, sehingga pelaksanaan pekerjaan tersebut terarah, efektif dan jelas sumber-sumber daya yang akan digunakan sehingga pelaksanaan pekerjaan terlaksana sesuai dengan mutu, waktu, dan biaya yang telah ditetapkan.

Dalam *project planning* ini, menggunakan strategi pembangunan dibagi menjadi tiga zona. Zona 1 untuk Tower A, Zona 2 untuk podium, dan Zona 3 untuk Tower B. Lalu metode pelaksanaannya menggunakan metode konvensional, atau pembangunan gedung dari bawah ke atas. Metode ini dimulai dari pekerjaan persiapan dan dilanjutkan pekerjaan pondasi *bore pile*, yang terdiri dari pekerjaan pengeboran menggunakan dua alat berat *bore pile machine*. Lalu dilanjutkan dengan pekerjaan galian tanah untuk *raft* pondasi dan *pile cap* menggunakan *excavator*. Setelah pekerjaan galian tanah, kemudian lanjut ke pekerjaan pembesian dan pengecoran pada *raft* pondasi dan pelat lantai *basement*. Pekerjaan dilanjutkan dengan pembesian, pemasangan bekisting, lalu pengecoran pada kolom dan dinding *basement*. Setelah bekisting dibongkar, dilanjutkan dengan penyusunan perancah untuk mengerjakan pekerjaan balok dan pelat lantai. Semua pekerjaan tersebut diulang sesuai dengan pembagian zona sebelumnya sampai pada lantai dak. Pengecoran beton menggunakan beton *ready mix* dengan bantuan alat berat *mobile concrete pump*, *tower crane*, dan *bucket* pengecoran.

Pekerjaan arsitektur dimulai pada saat pekerjaan struktur sudah memasuki lantai 22. Sedangkan untuk pekerjaan *mechanical*, *electrical*, dan *plumbing* dimulai pada saat pekerjaan struktur sudah mencapai lantai 24, atau dimulai saat pekerjaan arsitektur sudah memasuki lantai 4.

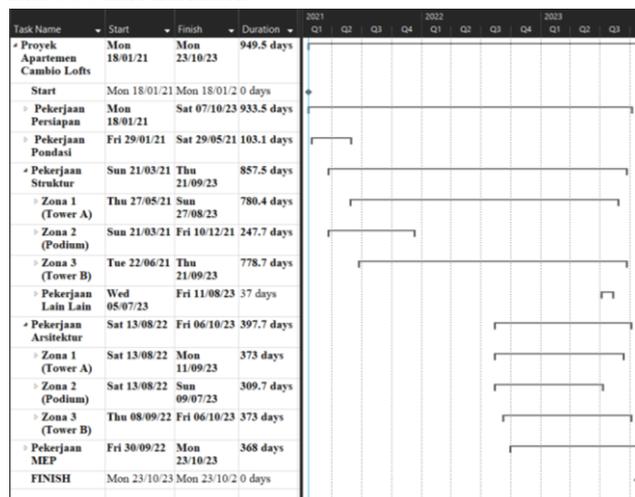


Gambar 5. Pembagian zona pekerjaan

### Penjadwalan Proyek

Dalam proses penjadwalan ini, proyek akan dimulai pada tanggal 27 Juni 2018 dengan memberlakukan jam kerja selama 8 jam sehari dan juga mempertimbangkan Hari Libur Nasional. Durasi dalam penyusunan penjadwalan ini yaitu 75% dari durasi kontrak proyek. Dari durasi semula 1369 hari kalender, yakni menjadi 1027 hari kalender. Untuk hari kerja masuk dari Senin sampai Minggu.

Berdasarkan strategi dan metode pelaksanaan yang dibuat, maka dapat menargetkan durasi dari masing-masing pekerjaan. Dari target durasi tersebut dapat disusun dalam *Ms. Project 2019* seperti pada gambar di atas dapat disimpulkan bahwa penjadwalan proyek ini dapat diselesaikan lebih awal yaitu pada tanggal 23 Oktober 2023 atau 950 hari kalender.



Gambar 6. Penjadwalan Proyek menggunakan *Ms. Project 2019*

### Rencana Mutu

Pada Rencana Mutu terdapat Pengendalian Mutu Proyek, yang meliputi cara-cara pengendalian dengan aktivitas-aktivitas seperti *Standart Operating Procedure (SOP)*, dan kriteria penilaian yang mengacu pada *Quality Target (Target Mutu)*.

SOP merupakan sebuah persyaratan yang harus dipenuhi dalam melakukan sesuatu agar sesuai dengan apa yang direncanakan yang dituangkan dalam bentuk *form checklist* suatu pekerjaan yang digunakan untuk pengevaluasian dari tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan agar mutu pekerjaan yang dihasilkan sesuai dengan mutu yang direncanakan.

Untuk memudahkan dalam proses pencapaian *Quality Target*, maka dibuatkan *Form Rekap Non Conformance* atau ketidaksesuaian pekerjaan dengan standar yang sudah ditetapkan. *Form* ini nantinya akan disalin dan diberikan kepada Subkontraktor atau Mandor yang bersangkutan dalam proses ketidaksesuaian suatu pekerjaan tersebut untuk segera ditindaklanjuti.

### Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu kondisi keselamatan yang bebas dari resiko kecelakaan dan kerusakan dimana kita bekerja yang mencakup kondisi bangunan, kesehatan lingkungan sekitar, keselamatan, dan kondisi pekerja. Dengan adanya Rencana K3, maka dapat

disusun dokumen dan program seperti pelaporan dan investigasi kecelakaan, struktur organisasi K3, sasaran dan program pengendalian lingkungan.

Untuk menghindari terjadinya kecelakaan yang dapat merugikan pekerja maupun lingkungan di sekitarnya, maka didukung dengan adanya program rencana pelaksanaan K3. Kegiatan tersebut meliputi *tool box meeting, safety induction, safety patrol, safety talk, dan safety meeting.*

Identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko (HIRADC) pada proyek tersebut dilakukan dengan memberikan penilaian risiko terhadap item-item pekerjaan. Penilaian risiko merupakan cara yang digunakan untuk mengelola dengan baik risiko yang akan dihadapi oleh tenaga kerja proyek dan memastikan bahwa lokasi daerah proyek tidak berbahaya untuk pelaksanaan pekerjaan. Sistem yang digunakan dalam penilaian adalah dengan memberikan nilai/skor pada tiap item pekerjaan. Besarnya risiko pekerjaan dapat diketahui dengan melihat bobot nilai tiap item pekerjaan.

**Tabel 2.** Matriks Risiko

<i>L</i>	Sangat Besar	5	5	10	15	20	25
<i>I</i>			Rendah	Menengah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
<i>K</i>	Besar	4	4	8	12	16	20
<i>E</i>			Rendah	Menengah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
<i>L</i>	Sedang	3	3	6	9	12	15
<i>H</i>			Rendah	Menengah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
<i>O</i>	Kecil	2	2	4	6	8	10
<i>O</i>			Rendah	Menengah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
<i>D</i>	Sangat Kecil	1	1	2	3	4	5
<i>D</i>			Rendah	Menengah	Tinggi	Tinggi	Tinggi
			1	2	3	4	5
			Tidak Signifikan	Kecil	Sedang	Besar	Dahsyat
			SEVERITY				

*Likelihood*: Kemungkinan terjadinya risiko/potensi bahaya  
*Severity* : Tingkat keparahan yang terjadi jika bahaya benar terjadi

Sebagai pelengkap dan penunjang kegiatan K3 di lapangan, maka diperlukan APD meliputi helm proyek dan rambu-rambu K3.

**Rencana Anggaran Biaya Proyek**

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) proyek yang dibuat meliputi biaya langsung, biaya tidak langsung, dan rekapitulasi atau total biaya proyek keseluruhan. Biaya langsung merupakan biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan pelaksanaan fisik proyek di lapangan meliputi Pekerjaan Persiapan, Pondasi, Struktur, Arsitektur, dan MEP. Biaya material, upah tenaga kerja, dan peralatan adalah termasuk yang dianalisa dalam biaya langsung tersebut. Sedangkan biaya tidak langsung merupakan biaya yang dikeluarkan

untuk menunjang pelaksanaan proyek di lapangan. Rekapitulasi biaya adalah total keseluruhan biaya yang dikeluarkan selama masa pekerjaan berlangsung, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan

No	Uraian	Jumlah Harga
A	Biaya Langsung	Rp 552.413.935.743,22
1	Pekerjaan Persiapan	Rp 12.985.639.396,55
2	Pekerjaan Pondasi	Rp 95.840.667.205,98
3	Pekerjaan Struktur	Rp 283.386.114.872,94
4	Pekerjaan Arsitektur	Rp 88.164.013.248,66
5	Pekerjaan MEP	Rp 72.037.501.019,09
B	Biaya Tidak Langsung	Rp 21.845.991.917,99
	Total	Rp 574.259.927.661,21

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dari hasil dan pembahasan tersebut maka dapat disimpulkan untuk struktur organisasi menggunakan struktur organisasi fungsional. Perencanaan *site layout* menggunakan dua pintu gerbang dan dua *Tower Crane*. Untuk strategi menggunakan pembagian tiga zona dengan metode pekerjaan konvensional *bottom-up*. Pelaksanaan proyek ini dimulai pada tanggal 18 Januari 2021 dan selesai pada tanggal 23 Oktober 2023, atau selama 950 hari kalender. Rencana Mutu dilakukan berdasarkan penerapan *Standard Operating Procedure* yang diaplikasikan dalam bentuk *form checklist* Inspeksi Pekerjaan. Untuk memenuhi target *zero accident* di lapangan, maka harus dibuat sebuah dokumen rencana pelaksanaan K3 antara lain struktur organisasi K3, sasaran dan program pengendalian lingkungan, program rencana pelaksanaan K3, HIRADC, dan peralatan penunjang K3. Total rencana anggaran pelaksanaan dalam proyek ini sebesar Rp 574.259.927.661,21.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] A. Husen, Manajemen Proyek, Yogyakarta: Andi, 2009.  
 [2] W. I. Ervianto, Manajemen Proyek Konstruksi, Revisi ed., Yogyakarta: Andi, 2005.  
 [3] H. Dimiyati and K. Nurjaman, Manajemen Proyek, 2nd ed., Bandung: Pustaka Setia, 2016.  
 [4] I. Widasanti and Lenggogeni, Manajemen Konstruksi, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013.  
 [5] I. Soeharto, Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), 2nd ed., Jakarta: Erlangga, 1999.