

PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UINSA SURABAYA

Fikri Fiddin Jazuli¹, Moch. Khamim², Fadjar Purnomo³

Mahasiswa Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang², Dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang³

Email: ffiddinj@gmail.com, chamim@polinema.ac.id, fadjar.purnomo@polinema.ac.id

ABSTRAK

Pembangunan Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UINSA ini direncanakan dibangun 9 lantai. Luas bangunan total yakni $\pm 7.938 \text{ m}^2$ berada di atas lahan seluas ± 14.000 yang terletak ditengah kota. Proyek yang cukup kompleks serta pemenuhan tiga batasan proyek (tepat waktu, mutu, dan biaya) menjadi alasan penyusunan *project planning* ini perlu dibuat. Disusunnya *project planning* diharapkan dapat mencegah ataupun mengurangi adanya penyimpangan - penyimpangan dalam pelaksanaan proyek. Untuk melakukan perencanaan tersebut diperlukan data-data *Design Engineering Drawing* (DED), Rencana Kerja dan Syarat-Syarat, *Bill of Quantity* (BOQ), serta Harga Satuan Dasar Surabaya 2020. Setelah dilakukan proses perencanaan, diperoleh hasil berupa struktur organisasi proyek fungsional sesuai daftar pekerjaan; *site layout* terdiri dari fasilitas-fasilitas penunjang pekerjaan dan *traffic management* menggunakan sistem *one gate* 2 jalur, akses jalur masuk sebelah kiri dan akses jalur keluar sebelah kanan.; strategi pelaksanaan memakai *zoning* area dengan metode pelaksanaan secara konvensional; Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Peluang (HIRARC) disusun sebagai acuan pelaksanaan keselamatan konstruksi proyek; biaya total pekerjaan sebesar Rp. 128.509.054.600,00,- (termasuk PPN); penyelesaian pekerjaan memerlukan waktu 320 hari kerja..

Kata kunci : *project planning; bottom-up; konvensional; zoning area*

ABSTRACT

The construction of the UINSA Faculty of Science and Technology Building is planned to be built on 9 floors. The total area of building $\pm 7,938 \text{ m}^2$ is on an area of $\pm 14,000$ which is located in the middle of the city.. The complexity of this project and to fulfillment of triple constraints of project management (on time, quality, and cost) is the reason why this project planning needs to be made. Preparation of project planning is expected to prevent or reduce any deviations in project implementation. For planning purposes, the datas needed are Design Engineering Drawing (DED), Works Plans and Terms, Bill of Quantity, and Basic Price Unit of Surabaya City 2020. The project planning's result are a functional structural organization in according to the work list; Site Layout is consisting supporting and traffic management to use a two-lane one gate system, left access entry lane and right access exit lane ; zoning area strategy is used with conventional method; Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) is made for project construction safety implementation reference; at Rp. 128.509.054.600,00,- (including task); the construction progress is finished within 320 work days.

Keywords : *project planning; bottom-up; conventional; zoning area*

1. PENDAHULUAN

Proyek pembangunan merupakan aktivitas rencana dengan menggunakan berbagai sumber daya dan dana untuk mendapatkan manfaat di masa yang akan datang. Penyusunan metode pelaksanaan harus disesuaikan dengan keadaan proyek yang ada dilapangan dan juga dalam penentuan metode pelaksanaannya harus selalu

memperhatikan unsur K3 dan Quality Plan yang telah dibuat dan ditetapkan.

Seiring dengan semakin meningkatnya penerimaan mahasiswa maka Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya membangun gedung perkuliahan baru yang terletak di Jl. Gunung Anyar, Kecamatan Gunung Anyar, Surabaya. Bangunan ini direncanakan memiliki 9 lantai yang

difungsikan sebagai gedung kuliah dan laboratorium serta memiliki luas bangunan total 7.938 m².

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

Maka, sehubungan dengan latar belakang tersebut penulis bermaksud mengambil permasalahan sebagai topik bahasan dengan judul “*Project Planning* Pembangunan Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UINSA Surabaya”.

Sehubungan permasalahan di atas, maka dapat disusun beberapa tujuan penyusunan Jurnal ini:

1. Dapat menyusun *Work Breakdown Structure*.
2. Dapat menyusun Struktur Organisasi.
3. Dapat menentukan *Site Layout* dan *Traffic Management*.
4. Dapat menyusun strategi dan metode pelaksanaan.
5. Dapat menyusun perencanaan mutu.
6. Dapat menyusun perencanaan K3.
7. Dapat merencanakan total durasi pelaksanaan.
8. Dapat merencanakan anggaran pelaksanaan.

Project Planning

Perencanaan proyek merupakan sebuah dokumen yang menjelaskan tentang cara sebuah proyek dilaksanakan, dimonitor, dan dikendalikan. Dokumen ini mengintegrasikan dan mengonsolidasikan keseluruhan rencana tambah dan baseline dari proses perencanaan.[1]

Work Breakdown Structure

Pemecahan pekerjaan besar menjadi elemen-elemen pekerjaan yang lebih kecil sering disebut *Work Breakdown Structure* (WBS). Pemecahan ini akan memudahkan penjadwalan proyek dan estimasi biaya serta siapa saja yang harus bertanggung jawab.[2]

Struktur Organisasi

Struktur Organisasi secara umum adalah pengaturan kegiatan-kegiatan dari beberapa individu dibawah suatu koordinasi yang berfungsi untuk mencapai tujuan.[3]

Penyusunan sebuah organisasi proyek dimulai dengan melakukan identifikasi dan mengklasifikasi fungsi maupun kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam sebuah proyek, kemudian mengelompokkan kegiatan yang sejenis dalam suatu unit tertentu, selanjutnya menyiapkan personalia yang akan menjalankan fungsi dan kegiatan-kegiatan tersebut sesuai dengan kelompok kegiatannya serta menyusun mekanisme koordinasi dari masing-masing fungsi dan kegiatan tersebut.

Site Layout dan Traffic Management

Penempatan *site layout* yang baik dapat menunjang hasil kerja yang efisien, maka dari itu perlu direncanakan dengan matang karena nantinya akan berpengaruh pada metode pelaksanaan konstruksi, penyediaan material, dana, dan tenaga kerja.[4]

Manajemen lalu lintas adalah suatu proses pengaturan pasokan (*supply*) dan kebutuhan (*demand*) sistem jalan raya yang ada untuk memenuhi suatu tujuan tertentu tanpa penambahan prasarana baru, yang dilakukan melalui pengurangan dan pengaturan pergerakan lalu lintas. Manajemen lalu lintas biasanya diterapkan untuk memecahkan masalah lalu lintas jangka pendek atau yang bersifat sementara.[5]

Strategi dan Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan konstruksi adalah kunci untuk merealisasikan seluruh perencanaan menjadi bentuk bangunan fisik.[6]

Metode Bottom-up, struktur *basement* dilaksanakan setelah seluruh pekerjaan galian selesai mencapai elevasi rencana (sistem *bottom up*). Pelat *basement* paling bawah dicor terlebih, kemudian *basement* diselesaikan dari bawah ke atas, dengan menggunakan *scaffolding*. Kolom, balok dan slab dicor di tempat. Pada sistem ini, galian tanah dapat berupa *open cut* atau dengan sistem dinding penahan tanah yang bisa sementara atau permanen.

Rencana Mutu

Jaminan mutu (*quality assurance*) dapat diperoleh dengan melakukan proses berdasarkan kriteria material atau kerja yang telah ditetapkan hingga didapat standar produk akhir, dapat pula dengan melakukan suatu proses prosedur kerja yang berbentuk sistem mutu hingga didapat standar sistem mutu terhadap produk akhir.[7]

Rencana K3

Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu struktur komposisi yang kompleks dengan personel, sumber daya, program beserta kebijakan dan prosedurnya terintegrasi dalam wadah organisasi perusahaan/badan atau lembaga.

Keselamatan kerja menunjukkan pada kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja.[8]

Penjadwalan

Penjadwalan adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada. [9]

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

Perkiraan biaya digunakan untuk menyusun anggaran, dan dijadikan dasar untuk mengevaluasi performansi proyek. Perbandingan antara tingkat pengeluaran aktual terhadap tingkat pengeluaran yang terdapat dalam anggaran, akan menjadi tolok ukur penting dalam mengukur performansi suatu proyek. Unsur biaya yang dibutuhkan dalam suatu proses perkiraan biaya pelaksanaan pembangunan konstruksi, terdiri dari biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tak langsung (*indirect cost*).[10]

2. METODE

Studi dimulai dengan mengumpulkan data-data perencanaan berupa peta lokasi, *Design Engineering Drawing* (DED), Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), Harga Satuan Dasar (HSD) Kota Surabaya tahun 2020, dan *Bill of Quantity* (BOQ).

Selanjutnya, dilakukan penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS) yakni membagi item pekerjaan menjadi item yang lebih kecil (sub-pekerjaan) untuk mempermudah pelaksanaan dan pengendalian proyek dengan mengacu kepada gambar DED. Aktivitas diteruskan dengan menyusun struktur organisasi dengan memanfaatkan WBS lalu mengelompokkan masing-masing penanggung jawab kegiatan, membuat daftar personel, dan disusun struktur organisasi yang optimal. Berikutnya menyusun site layout dan traffic management dengan memanfaatkan peta lokasi, batas wilayah kerja serta DED. Selanjutnya menyusun Strategi dan metode pelaksanaan dengan memanfaatkan data-data berupa DED, BOQ, dan RKS. Setelah itu menyusun *Quality Plan* yang terdiri dari dokumen *Standart Operational Procedure* (SOP) dan juga *quality target* setiap item pekerjaan berupa tabel *Plan Do Check and Action* (PDCA) dengan mengacu kepada gambar DED, RKS, serta strategi dan metode pelaksanaan. Selain itu, dilakukan penyusunan *Safety Plan* berdasar data-data berupa *Site Layout*, *Traffic Management* serta Metode dan Strategi Pelaksanaan sebagai acuan menyusun identifikasi risiko tiap-tiap pekerjaan dan rencana penanganan kondisi darurat. Untuk penyusunan penjadwalan proyek berdasar data-data berupa DED, WBS, BOQ, Strategi dan Metode Pelaksanaan dengan memperhatikan tingkat kesulitan dan jumlah sumberdaya yang ada di lokasi. selanjutnya menyusun jadwal pekerjaan berupa *network diagram* dengan bantuan *ms. Project 2016*. Selanjutnya menyusun Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) setiap item pekerjaan dengan mengacu Strategi dan Metode Pelaksanaan, RKS dan HSD Surabaya 2020. Yang selanjutnya hasil AHSP dikalikan dengan volume tiapitem pekerjaan dan didapatkan Rencana

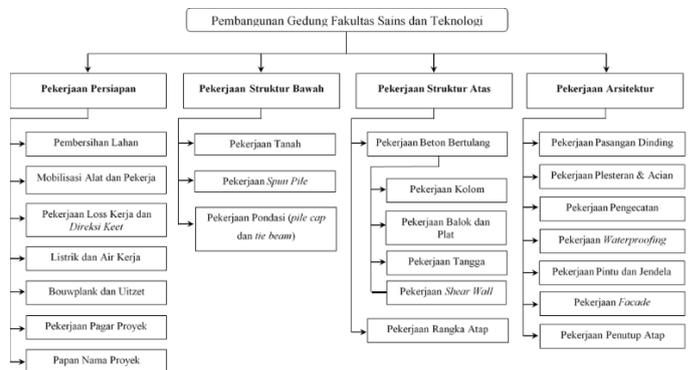
Anggaran Pelaksanaan (RAP). Setelah RAP selesai maka dilanjutka dengan menyusun Kurva S menggunakan *ms. Excel* memanfaatkan data Penjadwalan dan RAP.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

1) Work Breakdown Structure

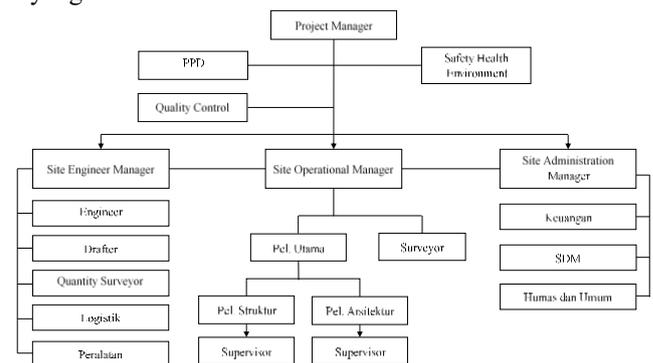
Penyusunan *Work Breakdown Structure* bertujuan untuk memecah tiap item pekerjaan menjadi pekerjaan yang lebih kecil (sub-kegiatan) untuk mempermudah proses perencanaan pelaksanaan dan pengendalian proyek. Berikut merupakan *Work Breakdown Structure* yang telah disusun:



Gambar 1. Work Breakdown Structure

2) Struktur Organisasi

Struktur Organisasi disusun bertujuan untuk menunjukkan hierarki dan relasi antarstaf, juga untuk menyusun job description dari masing-masing posisi. Berikut merupakan struktur Organisasi tipe fungsional yang telah disusun:



Gambar 2. Struktur Organisasi Proyek

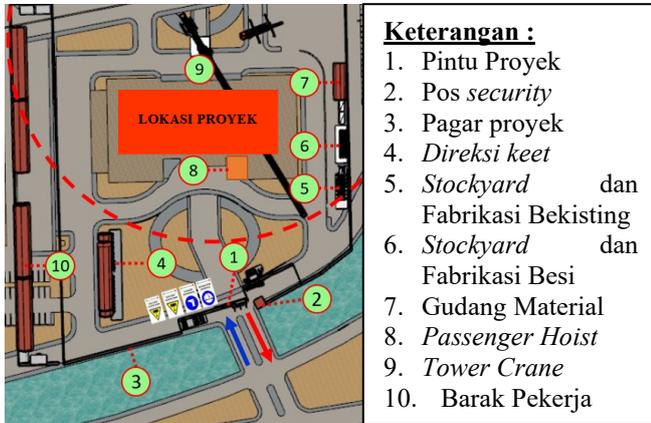
3) Site Layout dan Traffic Management

Perencanaan dan pengorganisasian lahan proyek dan bangunan-bangunan pendukung yang bersifat sementara untuk menunjang pelaksanaan selama proyek berlangsung. Bentuk akhir dari perencanaan tersebut adalah dokumen

site layout dan traffic management yang dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

(1) Site Layout

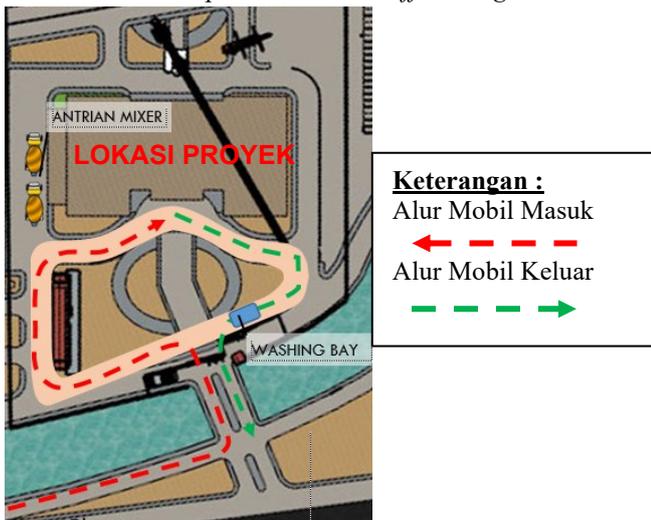
Berikut merupakan rencana site layout:



Gambar 3. Rencana Site Layout

(2) Traffic Mangement

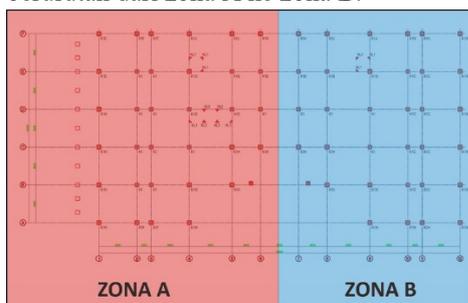
Berikut merupakan rencana Traffic Mangement:



Gambar 4. Rencana Traffic Mangement

4) Strategi dan Metode Pelaksanaan

Strategi yang digunakan dalam pelaksanaan proyek ini adalah menggunakan sistem zoning. Area bangunan dibagi menjadi 2 zona, zona A dan zona B. Pekerjaan dikerjakan secara berurutan dari zona A ke zona B.



Gambar 5. Rencana Zoning Area

Metode yang dipakai yakni metode konvensional bottom-up, pekerjaan dikerjakan secara berurutan dari bawah ke atas, mulai pekerjaan pondasi, struktur bawah, struktur atas sampai atap.

5) Rencana Mutu (Quality Plan)

Penyusunan rencana mutu mutlak diperlukan yang berfungsi sebagai indikator pada tiap pelaksanaan pekerjaan yang memperlihatkan spesifikasi teknis yang direncanakan sudah terpenuhi atau belum dalam tahap pelaksanaannya. Dalam penyusunan rencana mutu ini meliputi pembuatan Standard Operating Procedure (SOP) dan Quality Target.

(1) Standart Operational Procedure (SOP)

Standart Operational Procedure (SOP) disusun sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan di lapangan. SOP adalah sebuah persyaratan yang harus dipenuhi dalam melakukan sesuatu agar sesuai dengan apa yang direncanakan yang dituangkan dalam bentuk Flow Chart berisi check list suatu pekerjaan yang digunakan untuk pengevaluasian dari tahap-tahap pelaksanaan pekerjaan agar mutu pekerjaan yang dihasilkan sesuai dengan mutu yang direncanakan.

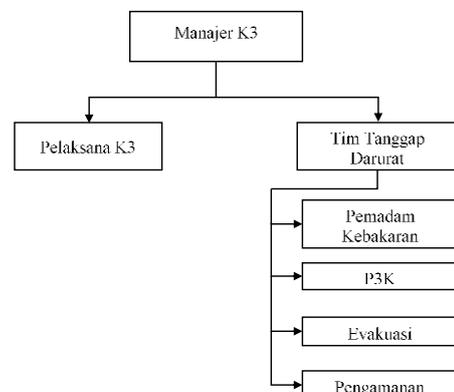
(2) Quality Target

Selain SOP maka perlu juga penyusunan sebuah quality target yang berisi tentang target setiap item pekerjaan agar sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ada. Quality target dibuat berupa tabel PDCA (Plan Do Check Action) agar penyamaan kualitas yang harus dicapai oleh kontraktor sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan oleh owner.

6) Rencana K3L

Rencana K3L akan difokuskan pada program partisipatif untuk pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit yang timbul akibat kerja atau pencemaran lingkungan. Implikasi dari RK3L yaitu:

(1) Struktur Organisasi K3



Gambar 6. Struktur Organisasi K3

(2) Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Dokumen HIRARC berisi identifikasi bahaya yang mungkin terjadi, penilaian resiko bahaya, serta cara menanggulangnya sehingga potensi bahaya dapat diminimalisir. Tabel 1 menjabarkan standar penilaian HIRARC

Tabel 1. Standar Penilaian HIRARC

Peluang	Akibat					Tingkat Resiko	Deskripsi	
	1	2	3	4	5		Peluang	Akibat
A	H	H	E	E	E	E = Exteme	A = Hampir Pasti Terjadi	1 = Tidak cedera, kerugian kecil
B	M	H	H	E	E	H = High Risk	B = Cenderung Terjadi	2 = Cedera Ringan /P3K, Kerugian Sedang
C	L	M	H	E	E	M = Moderate Risk	C = Mungkin Terjadi	3 = Hilang hari kerja, Kerugian cukup besar
D	L	L	M	H	E	L = Low Risk	D = Kemungkinan Terjadi Kecil	4 = Cacat, Kerugian besar
E	L	L	M	H	H		E = Jarang Terjadi / Rare	5 = Kematian, Kerugian sangat besar

(3) Peralatan K3L

Peralatan K3L berfungsi untuk mengurangi kemungkinan resiko kecelakaan kerja. Peralatan tersebut dapat dibagi menjadi:

- a. Peralatan Tim P3K
- b. Peralatan Pelindung Diri (APD)
- c. Rambu-rambu K3L

Terdapat 4 jenis rambu K3L, diantaranya:

- Rambu Larangan
- Rambu Peringatan
- Rambu Prasyarat
- Rambu Pertolongan

7) Rencana Penjadwalan Pelaksanaan Proyek

Setelah dilakukan proses penjadwalan menggunakan aplikasi ms. Excel 2016 dan ms. Project 2016, didapatkan durasi total 320 hari kerja dengan 6 hari kerja dan 8 jam kerja/hari, dimulai 4 Januari 2021 sampai 26 Januari 2022.

• Pembangunan Gedung Sainstek UINSA	320 days	04/01/21	26/01/22
SPK	1 day	04/01/21	04/01/21
► Pekerjaan Persiapan	300 days	05/01/21	04/01/22
► Pekerjaan Tanah	17 days	21/01/21	09/02/21
► Pekerjaan Pemasangan	89 days	21/01/21	08/05/21
► Pekerjaan Pondasi	29 days	27/04/21	05/06/21
► Pekerjaan Struktur Atas	183 days	07/06/21	10/01/22
► Pekerjaan Arsitektur	142 days	10/08/21	25/01/22
Final Hand Over (FHO)	1 day	26/01/22	26/01/22

Gambar 7. Penjadwalan Proyek (Network Planning)

8) Rencana Anggaran Pelaksanaan Proyek

Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) Proyek meliputi pekerjaan biaya langsung, biaya tidak langsung, dan total biaya keseluruhan. Besar RAP Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UINSA Surabaya sebesar Rp. 128.509.054.600,00 include PPN. Adapun rekapitulasi Anggaran Pelaksanaan terdapat pada tabel 1:

Tabel 2. Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

No.	Uraian	Total Biaya
I Biaya Langsung		
	- Upah	Rp. 24.574.790.279,07
	- Material	Rp. 84.551.315.751,79
	- Alat	Rp. 2.451.926.473,58
II Biaya Tidak Langsung		
	- Proyek Manajemen dan Biaya Administrasi Lapangan (BTL)	Rp. 5.248.380.800,00
Total		Rp. 116.826.413.304,44
PPn (10%)		Rp. 11.682.641.330,44
Jumlah Total		Rp. 128.509.054.634,88
Dibulatkan		Rp. 128.509.054.600,00

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Work Breakdown Structure* pada proyek pembangunan gedung Fakultas sains dan teknologi UINSA Surabaya disusun dan berakhir hanya pada tingkat 1.
2. Struktur Organisasi yang digunakan pada proyek Pembangunan Gedung Fakultas Sains dan Teknologi UINSA Surabaya merupakan struktur organisasi fungsional.
3. *Site Layout* selama pembangunan, antara lain: 1 *Tower Crane* dan *Passenger Hoist*, pos *Security*, direksi keet, barak pekerja, gudang material, area *stockyard* besi, area fabrikasi besi, dan area fabrikasi bekisting. *Traffic Management* dibuat dengan sistem *one gate* dengan sisi kiri sabagai jalan masuk dan sisi kanan sebagai jalan keluar.
4. Strategi Pelaksanaan menggunakan metode Konvensional *Bottom-up* dengan 2 zona untuk mempermudah proses pelaksanaan dan dikerjakan secara berurutan dimulai dari pekerjaan struktur bawah pondasi dan dilanjutkan struktur diatasnya hingga struktur lantai paling atas berupa pekerjaan struktur kolom, balok, dan plat.
5. Pengendalian mutu pekerjaan direncanakan berdasarkan *quality plan* mengacu pada PDCA (*Plan Do Check and Action*) setiap item pekerjaan yang direncanakan berdasarkan pada RKS (Rencana Kerja dan Syarat-syarat).
6. Pemenuhan target *zero accident* mengacu pada *safety plan* berupa tabel HIRARC, pembentukan struktur organisasi K3 di lapangan, persiapan peralatan penunjang K3L, dan aplikasi K3L di lapangan.
7. Durasi Pelaksanaan Proyek dengan metode *Bottom-Up* yaitu selama 320 hari kerja dengan metode *network planning* dan 55 minggu menggunakan Kurva S.
8. Rencana Anggaran Pelaksanaan menggunakan metode *Bottom-Up* menghabiskan biaya sebesar **Rp. 128.509.054.600,00** Inc. PPN 10%, dengan rincian biaya langsung **Rp. 111.578.032.504,44** dan Biaya tidak langsung sebesar **Rp. 5.248.380.800,00**.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Project Management Institute, "*A Guid to the Project Management Body of Knowledge*" (PMBOK® Guide). Washington: Project Management Institute, 2017
- [2] Budi S, Istimawan, "Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 2". Yogyakarta: Kanisius, 2002.
- [3] Wideasanti, Irika dan Langgogeni, "*Manajemen Konstruksi*". Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013.
- [4] Wulfram I, Ervianto, "*Manajemen Konstruksi*". Yogyakarta: Andi Offset, 2002.
- [5] Setiawan, Rudy. "*Simulasi Manajemen Lalu Lintas untuk Mengurangi Kemacetan di Perumahan Andayani*". Jurnal Transportasi Vol. *No. 2, 2008.
- [6] Dipohusodo, Istimawan. "*Manajemen Proyek Konstruksi Jilid 2*". Yogyakarta: Kanisius, 1996.
- [7] Husen, Abrar, "*Manajemen Proyek (Edisi Revisi)*". Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [8] Mangkunegara, Anwar Prabu, "*Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*". Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001.
- [9] Husen, Abrar, "*Manajemen Proyek (Edisi Revisi)*". Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [10] Santosa, B, "*Manajemen Proyek Konsep & Implementasi*". Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.