

PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN RSUD KOTA DEPOK WILAYAH TIMUR

Afkarima Fiardillah¹, Joko Setiono², Agus Sugiarto³

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

afkarima1012@gmail.com¹, jokosetiono405@gmail.com², agussugiarto1030@gmail.com³

ABSTRAK

Proyek Pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur milik PT. Brantas Abipraya, mempunyai luas bangunan sebesar 17.470 m² dan tinggi bangunan 29,500 m². Bangunan rumah sakit terdiri dari 6 lantai dan 1 lantai bawah tanah terletak di tepi kota Depok yang padat penduduk. Sehingga mobilisasi alat berat dan material cukup sulit. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk menentukan: struktur organisasi, *site layout* dan *site management*, metode dan strategi pelaksanaan, mutu, keselamatan, kesehatan, dan lingkungan, biaya dan penjadwalan. Data yang digunakan adalah *shop drawing*, Rencana Kerja dan Syarat, AHSP Kota Depok tahun 2020. Kajian Keselamatan, Kesehatan, Lingkungan ditinjau berdasarkan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC). Perencanaan menghasilkan 30 personil dalam struktur organisasi, tata letak menggunakan dua gerbang masuk dan keluar di bagian utara untuk akses pekerja sedangkan di bagian selatan untuk mobilisasi alat berat, metode implementasi yang digunakan adalah metode bottom-up, kualitas sesuai dengan Standart Operasional Prosedur, keselamatan, kesehatan, dan lingkungan sesuai dengan HIRADC, dengan biaya Rp. 76.386.700.000,00 dan durasi 184 hari.

Kata kunci : *project planning*, *bottom-up*, biaya

ABSTRACT

The Construction Project of Regional Public Hospital in East Depok that owned by PT. Brantas Abipraya, with an area around 17,470 m² and 29,500 m² of the height of the building. It has six floors of a building and one basement which located on the edge of the populous city of Depok. Therefore, it makes the mobilization of heavy equipment and materials quite difficult. Hence, the purpose of this study is to focus on the determinants: organizational structure, site layout and site management, method and strategy execution, quality, safety and health, environment, also cost and schedule. The data used in this study is shop drawing, Work Plan and Terms, and the AHSP of Depok in 2020. Safety Management, Health, and Environment are reviewed based on Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC). The plan results in 30 personnel in organizational structure, the layout uses two entry and exit gates in the north for worker access, meanwhile in the south is for heavy equipment mobilization, implementation method used is the bottom-up method, and the quality is corresponded with Standard Operating Procedure, safety, health, and environment according to HIRADC implementation, for IDR 76.386.700.000,00 and 184 days of duration.

Keywords : *project planning*, *bottom-up*, cost

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini pertumbuhan dan perkembangan penduduk kota Depok yang pesat setiap tahunnya menyebabkan bertambahnya pula kebutuhan akan pelayanan kesehatan. RSUD Kota Depok Wilayah Timur yang berada di Jl. Raya Tapos RT 03/RW 04, Kelurahan Cimpaeun, Kecamatan Tapos, Kota Depok Wilayah Timur. Proyek Pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur ini memiliki 8 lantai

dengan rincian 1 lantai *basement* dan 7 lantai utama, proyek ini termasuk pekerjaan proyek yang kompleks karena didalamnya memuat persoalan khususnya persyaratan fungsional ruang-ruang didalamnya yang beragam. Selain itu, terdapat banyak pekerjaan yang harus menggunakan alat berat dan sumber daya manusia.

Keberhasilan dalam tahap pelaksanaan suatu proyek dapat dilihat dari segi biaya, waktu dan mutu. Tiga

komponen tersebut merupakan tolak ukur yang mendasar dan paling penting sebagai indikator kinerja dalam sebuah proyek. Sehingga, pada proyek pembangunan rumah sakit ini diperlukan pengkajian khusus dalam proses pelaksanaan konstruksi untuk menghindari keterlambatan proyek yang berakibat pembengkakan biaya. Selain itu, diharapkan proyek ini dapat terselesaikan dengan biaya yang minimal tetapi tidak mengesampingkan mutu dengan waktu yang singkat dalam penyelesaiannya. Untuk memperkecil kerugian terhadap biaya, waktu dan penurunan mutu, maka dibutuhkan tahapan perencanaan proyek dengan proses *project planning*.

Dengan memperhatikan latar belakang dan permasalahan diatas maka tujuan pembahasan ini meliputi:

1. Menentukan struktur organisasi yang efisien pada proyek pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur.
2. Menentukan *site layout* dan *traffic management* pada proyek pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur.
3. Menentukan metode dan strategi pelaksanaan pada proyek pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur.
4. Menentukan perencanaan mutu dan K3L pada proyek pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur.
5. Menentukan total anggaran biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur.
6. Menentukan total waktu pelaksanaan untuk pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur (hari kalender).

2. METODE

Pengumpulan data untuk *project planning* dilakukan dengan cara memperoleh data penunjang, seperti data primer dan data sekunder langsung dari PT. Brantas Abipraya yang berperan sebagai pihak kontraktor. Data primer yang didapatkan yaitu foto kondisi eksisting di lokasi proyek. Sedangkan untuk data sekunder yang diperlukan dalam penyusunan *project planning* adalah gambar rencana kerja, *Bill O Quantity* (BOQ), Rencana Kerja dan Syarat (RKS).

Setelah mendapatkan data primer dan data sekunder, maka langkah berikutnya yaitu mengolah data tersebut untuk penyusunan *project planning*. Penyusunan struktur organisasi disusun berdasarkan standar baku yang dimiliki oleh PT. Brantas Abipraya sebagai kontraktor. Penyusunan *Site Layout* dan *Traffic Management* disusun berdasarkan pada gambar kerja dan situasi di lokasi pembangunan bertujuan untuk menempatkan fasilitas-fasilitas proyek yang membutuhkan pengoptimalan dalam waktu dan jarak

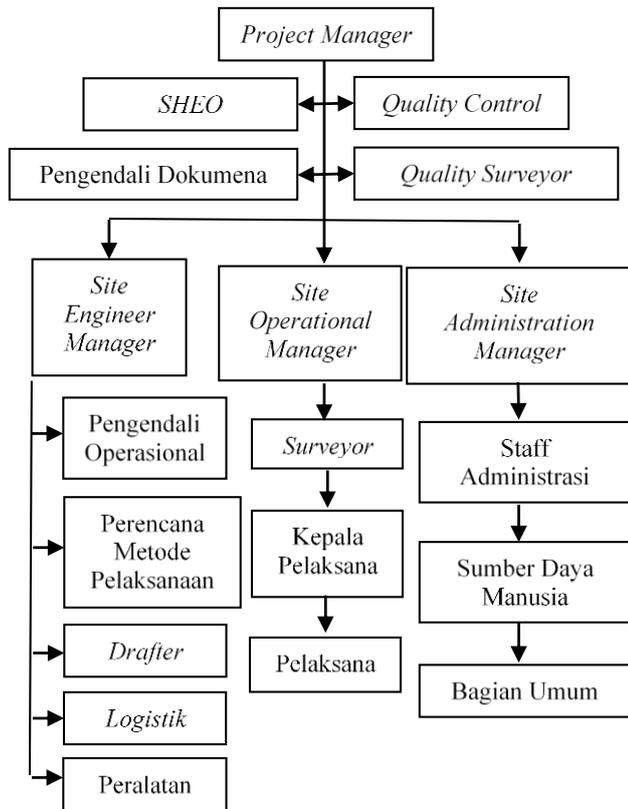
tempuh. Penyusunan Strategi dan Metode Pelaksanaan berdasarkan pada RKS dan ketentuan kontrak yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai bagaimana pekerjaan tersebut dikerjakan, berapa biaya dan berapa lama proses pengerjaannya.

Kemudian dilanjutkan Penyusunan rencana Mutu bertujuan untuk menjaga kualitas bangunan yang dihasilkan disusun berdasarkan RKS, sedangkan penyusunan K3L mengacu pada PP No.50 Tahun 2012, bertujuan agar dalam pelaksanaan pekerjaan proyek pembangunan dari awal hingga akhir terhindar dari kecelakaan kerja. Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) dihitung berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) mengacu terhadap harga satuan material, upah maupun peralatan yang telah ditetapkan oleh pemerintah Kota Depok tahun 2020, penyusunan RAB berfungsi untuk mengetahui total biaya keseluruhan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pembangunan. Penyusunan Rencana Jadwal Pelaksanaan menggunakan kurva s dengan aplikasi *Microsoft Project* tahun 2013, untuk menyusun kurva s terlebih dahulu diketahui total kebutuhan biaya pada setiap *item* pekerjaan sehingga dapat diketahui bobot suatu *item* pekerjaan terhadap bobot seluruh *item* pekerjaan lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Organisasi Pelaksanaan Proyek

Dalam proses pelaksanaan pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur akan melibatkan banyak pihak, semua pihak yang terlibat harus melakukan koordinasi kerja sebagai satu tim. Setiap orang harus mendapat tugas yang jelas dan saling bekerja sama sehingga pekerjaan menjadi efektif dan efisien. Oleh karena itu sebelum menyusun struktur organisasi pelaksanaan proyek, diawali dengan menguraikan terlebih dahulu fungsi dari setiap peranan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi pada pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur, dengan bentuk tatanan struktur organisasi yang telah digambarkan pada **Gambar 1**.

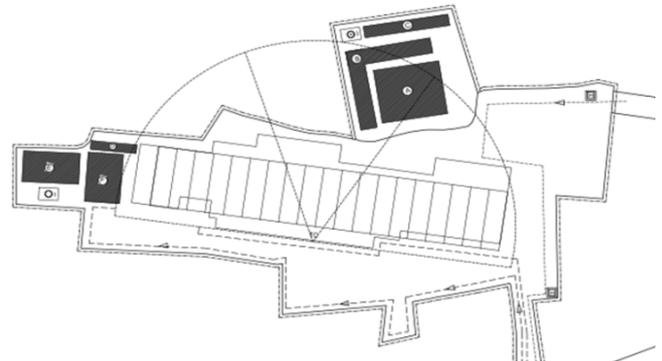


Gambar 1 Penyusunan Struktur Organisasi Kontraktor RSUD Kota Depok Wilayah Timur

Site Layout dan Traffic Management

1. Site Layout

Penyusunan *site layout* berfungsi untuk mengatur tata letak dan fasilitas penunjang seperti *direksi keet*, gudang material dan alat, kamar mandi/WC, barak karyawan, *stock besi*, ruang rapat, dapur umum, kantor konsultan, ruang K3, washing bay, *security*, musholla/ tempat ibadah, gudang logistik dan jalan keluar masuk kendaraan. *Site Layout* yang baik dapat meningkatkan produktivitas pekerjaan sehingga mempermudah dan mempercepat pekerjaan agar selesai tepat waktu. Berikut merupakan *site layout* dari proyek RSUD Kota Depok Wilayah Timur, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Alternatif 2 Site Layout RSUD Kota Depok Wilayah Timur

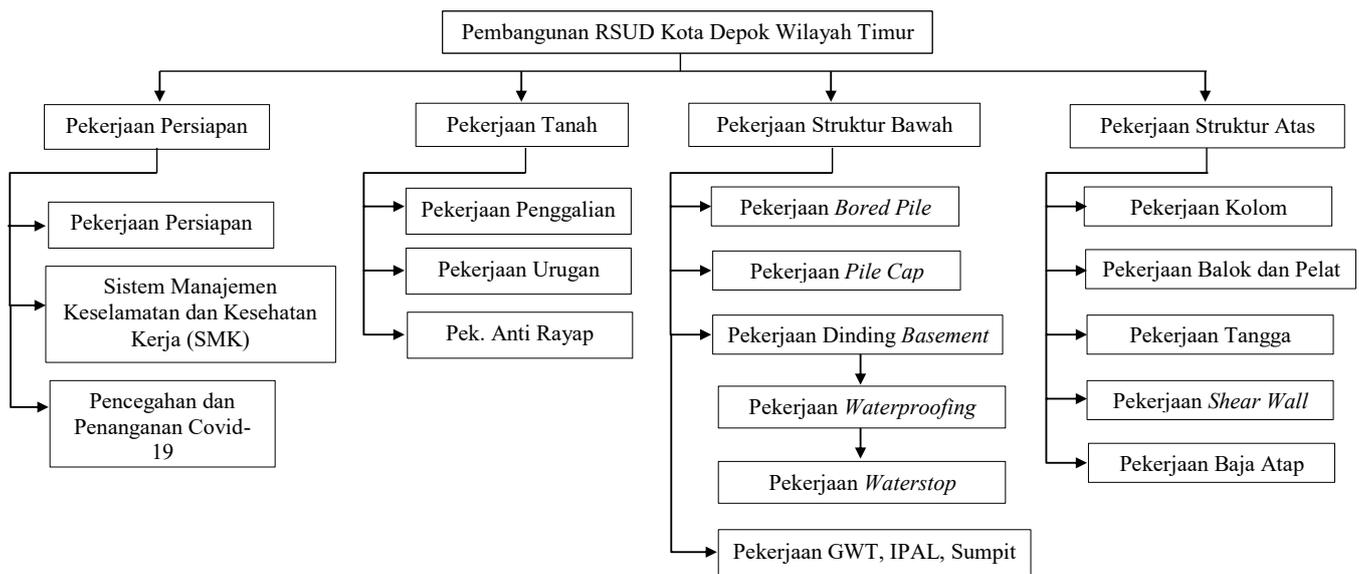
2. Traffic Management

Traffic management bertujuan untuk mengorganisir dan mengatur lalu lintas yang berada di sekitar proyek. Perencanaan *traffic management* yang baik dapat mempengaruhi pada kenyamanan dalam bekerja, efisien biaya proyek, dan kecepatan dalam menyelesaikan proyek. Dalam merencanakan *traffic management*, harus diketahui terlebih dahulu jenis kendaraan yang diperkirakan akan masuk dan singgah, sehingga akan lebih mempermudah dalam menentukan pola geometri jalan akses menuju lokasi konstruksi, ukuran lebar badan jalan utama proyek.

Penyusunan Metode dan Strategi Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan proyek pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur ini menggunakan metode *bottom-up*. Pada metode ini dimulai dari pekerjaan dinding penahan tanah. Setelah pekerjaan dinding penahan tanah selesai pekerjaan selanjutnya adalah galian tanah yang dilakukan sampai elevasi dasar *basement*. Proses pekerjaan galian tanah dibantu oleh *excavator* untuk menggali tanah serta *dump truck* untuk proses *loading* tanah dari hasil galian. Pekerjaan selanjutnya adalah pekerjaan pengecoran pelat *basement* lalu *basement* diselesaikan dari bawah sampai ke lantai atas, dilanjutkan pekerjaan kolom, balok, dan pelat lantai di cor di tempat (*cast in situ*).

Sebelum memulai perhitungan strategi pelaksanaan proyek perlu menentukan *Work Breakdown Structure* (WBS) dari proyek yang akan dikerjakan sebagai alur pelaksanaan pembangunan. Berikut WBS dari proyek RSUD Kota Depok Wilayah Timur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 WBS Proyek RSUD Kota Depok Wilayah Timur

Rencana Mutu Proyek dan K3L Proyek

Rencana mutu proyek adalah aktivitas operasi yang digunakan agar mutu pekerjaan tertentu yang dikehendaki dapat tercapai, Perencanaan mutu proyek sendiri meliputi cara-cara pengendalian dengan aktivitas-aktivitas yang dikenal sebagai *Standart Operating Procedure (SOP)*, dan kriteria penilaian yang mengacu pada quality target (target mutu) *Standart Operating Procedure (SOP)* disusun sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Aktivitas *quality control* mencakup *monitoring*, meminimalisir masalah, dan penyimpangan yang tidak perlu. Pekerjaan yang sudah selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan Inspeksi Pekerjaan yang bertujuan untuk menilai kualitas hasil pekerjaan, apakah sudah sesuai dengan mutu yang disyaratkan dalam RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat).

Tujuan penyusunan rencana Kesehatan, Keselamatan, Keamanan dan Lingkungan (K3L) yaitu usaha untuk melindungi pekerja dalam mencegah atau mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat membahayakan kesehatan pekerja. Aspek- aspek lingkungan K3 yang harus diperhatikan yaitu: kelengkapan administrasi K3, *safety plan* (rencana K3), *Hazard Identification Risk Assesment Determining Control (HIRADC)*, perencanaan K3, pelaksanaan K3, pelatihan program K3, perlengkapan dan peralatan penunjang program K3, kerangka tanggap darurat.

Tahapan perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) proyek adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Resiko

Identifikasi resiko pada proyek dilakukan dengan memberikan penilaian resiko terhadap item-item pekerjaan. Penilaian resiko merupakan cara yang digunakan untuk mengelola dengan baik resiko 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.

2. Pengukuran Potensi Terhadap Resiko

Pengukuran potensi resiko merupakan penentuan dalam tingkat resiko dengan mengacu pada hasil identifikasi bahaya yang telah dilakukan. Pengukuran ini penting dilakukan untuk mengevaluasi apakah suatu resiko dapat diterima atau tidak. Dapat dilihat matrik untuk penilaian resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Uraian penilaian kemungkinan resiko kecelakaan kerja yang di jabarkan pada **Tabel 1.**

Tabel 1 Uraian Penilaian Kemungkinan Resiko Kecelakaan Kerja.

Kemungkinan yang Resiko Terjadi	Skor	Definisi
Tak Berarti	1	Sangat tidak mungkin, tapi mungkin kejadian dalam keadaan tertentu. mungkin kecil terjadi, tapi mungkin tidak akan pernah
Rendah	2	Tidak diharapkan, tapi ada kecil kemungkinan terjadi pada suatu saat
Sedang Rendah	3	Peristiwa bisa terjadi pada beberapa waktu, peluangnya menengah kemungkinan bisa terjadi di beberapa waktu, probabilitas menengah

Sedang Tinggi	4	Kemungkinan terjadinya besar
Tinggi	5	Sangat Mungkin. Peluang terjadinya sangat Tinggi

3. Penanggulangan Resiko

Berdasarkan penilaian resiko yang telah dibuat, dapat diketahui jenis resiko dan tingkat resiko yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya resiko yang mungkin akan muncul maka perlu dipersiapkan mekanisme penanggulangan terhadap resiko yang mungkin terjadi. Resiko dapat dikelola sendiri oleh perusahaan dengan melakukan usaha pencegahan dan pengendalian bahaya (*Safety Management System*) yang baik.

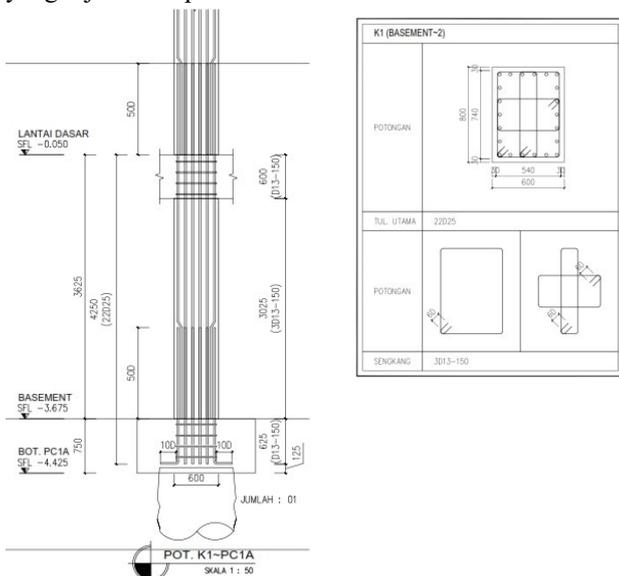
Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya proyek bertujuan untuk memperkirakan berapa banyaknya biaya yang akan dikeluarkan dan dibutuhkan oleh kontraktor. Berikut adalah aspek – aspek yang perlu dihitung sebelum mendapatkan RAB, sebagai berikut:

1. Menghitung *Bill Of Quantity* (BOQ)

Bill of quantity merupakan volume pada setiap *item* pekerjaan konstruksi yang hendak dilaksanakan di lokasi proyek. Tujuan dari penyusunan *bill of quantity* adalah untuk mengetahui nominal kebutuhan biaya rencana yang harus dianggarkan selama pelaksanaan sebuah proyek konstruksi.

Berikut merupakan cara perhitungan kolom K1 lantai 1 yang dijabarkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Gambar Detail Kolom K1

1. Spesifikasi komponen
 - a. Nama komponen = Kolom K1
 - b. Dimensi komponen = 600 x 800 mm
 - c. Tinggi komponen = 4,2 m
2. Perhitungan volume beton

a. Volume beton = Panjang x Lebar x Tinggi
 = 0,6 m x 0,8 m x 4,2 m
 = 2,016 m³

3. Perhitungan volume besi untuk tulangan utama

- a. Jumlah tulangan utama (n) = 22 buah
- b. Diameter tulangan (d) = 25 mm
- c. Panjang tulangan (l) = 4,2 meter
- d. Berat besi tulangan (q) = 3,853 kg/m
- e. Volume besi = n x q x l
 = 22buah x 3,853 kg/m x 4,2 m
 = 356,017 kg

2. Menentukan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) merupakan suatu perhitungan harga satuan upah tenaga kerja, peralatan, dan bahan, serta pekerjaan yang secara teknis dirinci secara detail berdasarkan suatu metode kerja dan asumsi-asumsi yang sesuai dengan yang diuraikan dalam suatu spesifikasi teknis, gambar desain dan komponen harga satuan. AHSP dihitung mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 28 Tahun 2016.

3. Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana anggaran biaya merupakan rencana kebutuhan biaya yang harus dianggarkan guna melaksanakan seluruh item pekerjaan konstruksi beserta hal-hal yang secara tidak langsung mendukung terlaksananya pekerjaan konstruksi di lokasi proyek, mulai dari tahap sebelum konstruksi hingga serah terima pekerjaan. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan anggaran biaya sebagai berikut:

- A. Pekerjaan Persiapan = Rp 3.019.721.502,00
- B. Pekerjaan Tanah = Rp 3.632.003.081,38
- C. Pekerjaan Struktur = Rp 62.790.786.390,20
- Total = Rp 69.442.510.973,58
- Jumlah Total (PPn 10%) = Rp 76.386.700.000,00

Penjadwalan Pelaksanaan Proyek

Penyusunan pelaksanaan proyek menjadi akhir dari penyusunan *project planning*. Jadwal pelaksanaan proyek disusun dengan Kurva “S” menggunakan program *Microsoft Excel 2010*, dan *gantchart* yang disusun menggunakan program *Microsift Project 2013*. Dari penyusunan jadwal pelaksanaan pembangunan struktur gedung RSUD Kota Depok Wilayah Timur, dalam menyelesaikan struktur gedung diperoleh waktu selama 184 hari kalender. Dengan catatan waktu kerja selama 8 jam dalam sehari libur pada hari minggu.

Uraian waktu pelaksanaan pekerjaan *Bored Pile* 1 kali siklus

1. Pengukuran Koordinat As *Bored Pile* = 10 menit
2. Persiapan Alat *Rotary Pile Rig* = 20 menit
3. Pemeriksa Ketegakan Alat = 5 menit

4. Pemasangan *Casing Bored Pile* = 30 menit
 5. Pengeboran Tanah = 300 menit
 6. Pembersihan Lubang Bor = 20 menit
 7. Instalasi Besi Tulangan = 30 menit
 8. Pengecoran Beton = 60 menit
 9. Penarikan *Casing Bored Pile* = 30 menit
- Total Durasi = 505 menit

Contoh perhitungan produktivitas pekerjaan *bored pile* pada Zona 1 (diameter *Bored Pile* = Ø 0,6 meter)

- a. Durasi 1 kali siklus *bored pile* per hari =

$$= \frac{\text{Jam kerja efektif}}{\text{Durasi 1 kali siklus}} = \frac{14 \text{ jam}}{8,42 \text{ jam}}$$
 = 1,7 titik/hari
- b. Kapasitas total produksi *bored pile*/hari:

$$= \text{Kapasitas produksi per hari} \times \text{jumlah alat}$$

$$= 1,7 \text{ titik per hari} \times 2 \text{ unit}$$

$$= 2,7 \sim 3 \text{ titik per hari}$$
- c. Total durasi pelaksanaan *bored pile* pada zona 1 diameter 0,6 meter:

$$= \frac{\text{Jumlah } \textit{bored pile}}{\text{Kapasitas produksi per hari}}$$

$$= \frac{60 \text{ titik}}{3 \text{ titik per hari}}$$

$$= 20 \text{ hari}$$

Kurva S

Kurva S dapat menunjukkan kemajuan proyek berdasarkan kegiatan, waktu dan bobot pekerjaan yang dipresentasikan sebagai persentase kumulatif dari seluruh kegiatan proyek. Adapun langkah dan contoh perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pembobotan pada setiap item pekerjaan.
2. Bobot item pekerjaan dihitung berdasarkan biaya item pekerjaan dibagi biaya total pekerjaan dikalikan 100%.

4. KESIMPULAN

1. Struktur Organisasi yang digunakan dibuat sesuai kebutuhan pekerjaan yang ada, dimana pimpinan proyek membawahi beberapa *Site Manager* dan setiap manajer membawahi beberapa *staff* yang memiliki keahlian dibidang yang sama. Serta membutuhkan 30 personil selama masa konstruksi.
2. Perencanaan *site layout* dibuat sesuai dengan kebutuhan proyek meliputi fasilitas bangunan sementara untuk menunjang berjalannya proyek dengan efektif. Untuk perencanaan *traffic management* memperkirakan kendaraan yang akan masuk, ukuran lebar badan jalan proyek, sehingga mempermudah akses menuju lokasi proyek.
3. Metode pelaksanaan proyek menggunakan *Bottom-Up*. Dengan pembagian zona disetiap pekerjaan, maka untuk pekerjaan *bored pile* diperoleh 6 unit alat *bored pile* dengan total *dump truck* 13 unit per hari dengan durasi 55

hari. Untuk pekerjaan galian diperoleh 3 unit *excavator* dengan total *dump truck* 18 unit dengan durasi 68 hari. Untuk pekerjaan struktur menggunakan 1 *tower crane*, durasi total yaitu 120 hari.

4. Penyusunan rencana mutu pada proyek ini dikerjakan berdasarkan penerapan *Quality Target* yang digunakan untuk mengontrol mutu pekerjaan. Untuk penyusunan rencana K3L memerlukan dokumen mencakup perencanaan K3L, pelaksanaan K3L, pelatihan program K3L, perlengkapan dan peralatan penunjang K3L dan HIRADC.
5. Hasil perhitungan rencana anggaran biaya sebesar Rp. 76.386.700.000,00 (Tujuh Puluh Enam Milyar Tiga Ratus Delapan Puluh Enam Juta Tujuh Ratus Ribu Rupiah).
6. Hasil penjadwalan pada aplikasi *Microsoft Project* 2013 diperoleh total durasi pelaksanaan dikerjakan dalam waktu 184 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ervianto, Wulfram I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi) Edisi III*. Yogyakarta: Andi.
- [2] Soeharto, Iman. 1995. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- [3] Husen, Abrar. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET
- [4] Imam Heryanto & Totok Triwibowo 2015. *Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi*. Jakarta: Informatika
- [5] Dimiyati, Hamdan dan Nurjaman Kadar, 2014, *Manajemen Proyek : CV Pustaka Setia*.
- [6] Dipohusodo, I. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*, jilid I, Edisi Pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 1996.
- [7] Mawardi Amin, Modul 3. *Manajemen Konstruksi, Pusat bahan ajar dan elearning*, Jakarta 2014
- [8] Putra, Firmansyah.A.K. 2019. *Project Planning Pada Pembangunan Struktur Gedung Olive Tower Proyek Apartemen Grand Dharmahusada Lagoon Surabaya*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil. Politeknik Negeri Malang.
- [9] Prayogo. T.P. 2017. *Project Planning Pada Proyek Pembangunan Gedung Rawat Inap RS Lavalette Kota Malang*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil. Politeknik Negeri Malang