

ALTERNATIF PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN GEDUNG SCIENCE POLICY AND COMMUNICATION UNIVERSITAS JEMBER

Rizqy Firdaus¹, Susapto², Sunarto Suryanto³

¹Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang ^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang

¹rizqythebafarian88@gmail.com, ²otpasus@yahoo.com, ³sunarto.suryanto@polinema.ac.id

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* Universitas Jember dilakukan oleh PT. Hutama Karya dan PT. Nindya Karya dengan harga kontrak Rp 28.357.078.634 dalam 16 bulan. Tujuan dari tskripsi ini adalah membuat alternatif perencanaan proyek sehingga proyek dapat dilakukan sesuai biaya, waktu dan kualitas. Perencanaan proyek meliputi: (1) tata letak bangunan, (2) manajemen lalu lintas, (3) strategi dan metode pelaksanaan, (4) estimasi perkiraan biaya, (5) penjadwalan, (6) perencanaan mutu. Data yang diperlukan adalah gambar kerja, rencana kerja dan ketentuan, spesifikasi teknis, harga unit kerja Jember 2018. Program Microsoft Excel 2013 dan Microsoft Project 2016 diterapkan untuk merencanakan biaya dan jadwal.

Kata kunci: perencanaan proyek, strategi pelaksanaan, penjadwalan

ABSTRACT

The construction project of Science Policy and Communication Building State Jember University was undertaken by PT. Hutama Karya and PT. Nindya Karya with a contract price of IDR 28.357.078.634 on 16 months. 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) site layout, (2) traffic management, (3) project implementation methods, (4) cost estimate, (5) scheduling work, (6) quality control. The required data were of working drawings, work plan and conditions, technical specifications, work unit price of Jember 2018. Microsoft Excel 2013 and Microsoft Project 2016 programs were applied to plan cost and schedule.

Key words : project planning, implementation methods, scheduling

1. PENDAHULUAN

Proyek pembangunan umumnya memiliki batas waktu (deadline), yang berarti proyek harus dapat diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan masalah proyek, maka keberhasilan pelaksanaan sebuah proyek tepat pada waktunya merupakan tujuan yang penting baik bagi owner maupun kontraktor. Demi kelancaran sebuah proyek maka dibutuhkan manajemen yang akan mengelola proyek dari awal hingga proyek berakhir, yakni manajemen proyek. Pembahasan ini penulis akan menganalisa perkembangan dari pembangunan Gedung Science Policy And Communication yang telah berjalan hampir satu tahun. Proyek ini terletak di Jalan Kalimantan No.37 Jember,

bernilai kontrak sebesar 30 miliar dan berdiri di atas lahan seluas 4.578 m². Gedung yang dibangun sebagai tempat pengkajian ilmu sains ini memiliki fasilitas pendukung berupa laboratorium. Pembangunan ini merupakan wujud dalam pelaksanaan peningkatan kualitas mahasiswa di bidang sains yang kian meningkat tiap tahunnya. Jika proyek berjalan lancar sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan, maka proyek tersebut akan selesai pada pertengahan tahun 2020.

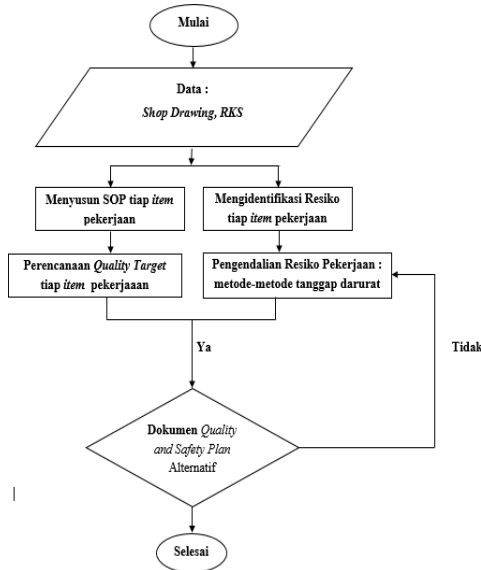
Permasalahan yang terjadi pada proyek tersebut adalah adanya keterlambatan waktu pekerjaan dan beberapa penerapan metode yang tidak sesuai dengan acuan ketika di lapangan. Hal tersebut bisa terjadi karena kesalahan pada saat menyusun penjadwalan setiap pekerjaan ataupun juga kurangnya sumber daya manusia dan tenaga ahli pada

proyek tersebut. Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada proyek diatas, penulis menjadikan hal tersebut sebagai topik pembahasan untuk menyusun skripsi tentang “Project Planning Pembangunan Gedung Science Policy And Communication Universitas Jember” sehingga dapat diketahui pekerjaan mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu atau tidak boleh ditunda pelaksanaannya (kegiatan kritis), dan diharapkan penjadwalan proyek lebih teroptimalisasi dengan baik dan keterlambatan dapat dikendalikan dan dihindari.

2. METODE

Menyusun Site Layout

Berikut adalah metode alur perencanaan site layout dan traffic management :

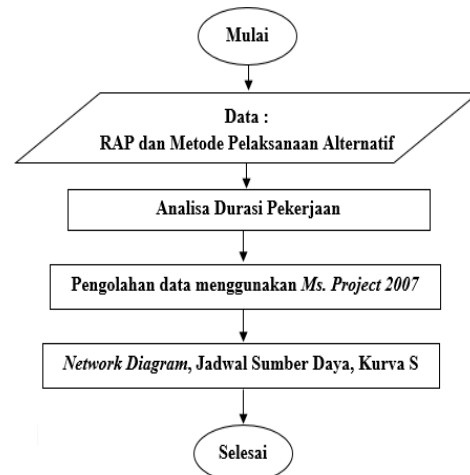


Gambar 1 Flow Chart Perencanaan Site Layout

Pertama, tinjauan lapangan dilakukan dengan survey lokasi proyek agar memperoleh data yang riil dari lokasi pelaksanaan. Selanjutnya survey lalu lintas pada lingkungan sekitar daerah kajian. Tahap ketiga penyusunan site layout harus sesuai dengan ketentuan seperti akses keluar masuk kendaraan proyek yang tidak mengganggu lingkungan sekitar.

Merencanakan Strategi dan Metode Pelaksanaan Proyek

Penyusunan strategi dan metode pelaksanaan akan memberikan gambaran mengenai durasi dan biaya pengerjaan. Berikut adalah metode alur perencanaan strategi dan metode pelaksanaan :



Gambar 2 Flow Chart Pembuatan Strategi dan Metode Pelaksanaan

Tahapan penyusunan strategi dan metode pelaksanaan :

1. Pengumpulan data berupa shop drawing dan RKS.
2. Menentukan jenis-jenis pekerjaan yang ada.
3. Menyusun strategi dan metode pelaksanaan.

Penyusunan Quality and Safety Plan

Pemeriksaan mutu dimulai dari pemeriksaan material dan hasil dari pekerjaan proyek. Sedangkan dalam safety plan, harus mencakup rencana metode kesehatan dan keselamatan kerja selama proses proyek berlangsung dan metode tanggap darurat jika terjadi kecelakaan.

Berikut adalah metode alur dalam perencanaan Penyusunan Quality and Safety Plan :



Gambar 3 Flow Chart Penyusunan Quality and Safety Plan

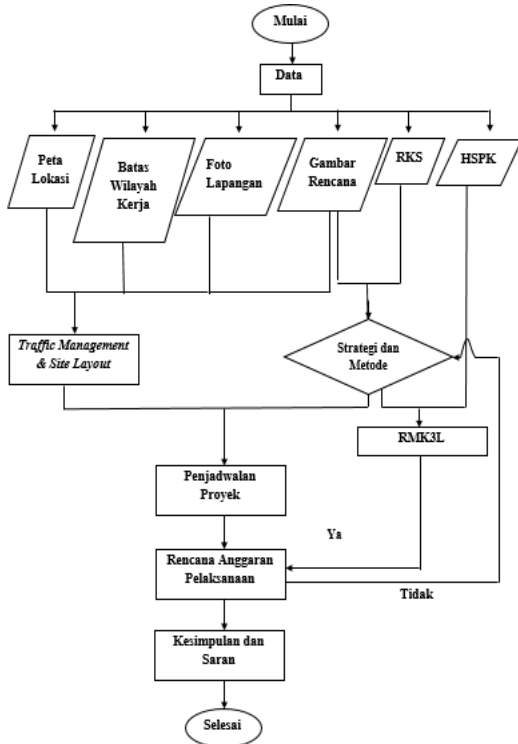
Tahapan penyusunan Quality and Safety Plan :

1. Menyusun SOP serta mengidentifikasi risiko.
2. Merencanakan Quality Target serta pengendalian risiko.

3. Membuat rencana dokumen Quality and Safety Plan.

Perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan

Data-data yang diperluka yaitu *shop drawing*, metode pelaksanaan, harga upah, harga bahan, dan harga satuan alat. Berikut adalah metode alur perencanaan Rencana Anggaran Pelaksanaan :



Gambar 4 Flowchart Perhitungan RAP

Tahapan penyusunan prakiraan biaya :

1. Analisa kesesuaian gambar dan RKS
2. Lakukan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP)
3. Dari gambar diperoleh volume pekerjaan
4. AHSP kemudian diolah dengan volume pekerjaan hingga didapat RAP.

Penyusunan Jadwal Pelaksanaan

Untuk menyusun penjadwalan ini maka terlebih dahulu menghitung produktivitas pekerjaan. Hal ini untuk mengetahui durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan volume pekerjaan proyek yang ada dan tenaga kerja yang dibutuhkan. Setelah itu membuat pelaksanaan proyek menggunakan bantuan software Microsoft Project dan membuat kurva S.

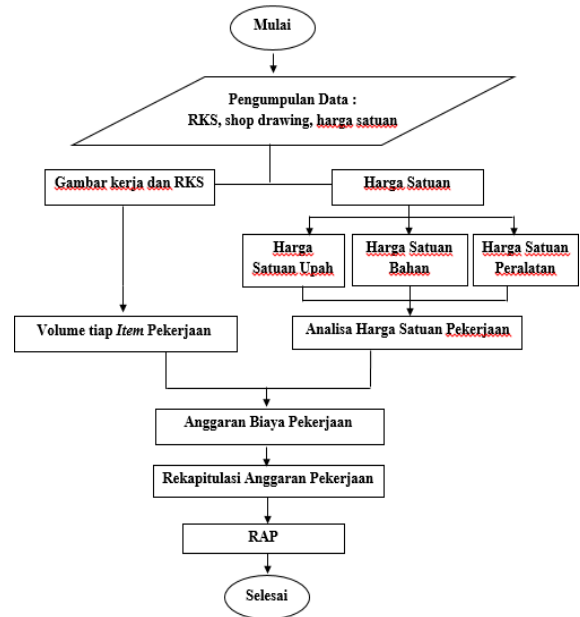
Tahapan penyusunan penjadwalan :

1. Penyelesaian Work Breakdown Structure (WBS)
2. Mengurutkan item pekerjaan.
3. Perhitungan bobot pekerjaan dengan menggunakan

Ms. Project 2016.

4. Penyusunan Kurva “S”.

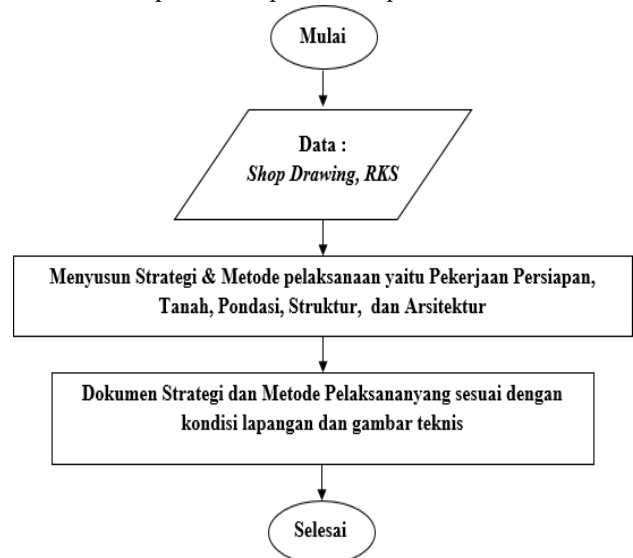
Berikut adalah metode alur perencanaan Penyusunan Jadwal Pekerjaan :



Gambar 5 Flow Chart Penyusunan Jadwal

Flow Chart Pembahasan

Berikut merupakan tahapan dalam pembahasan :

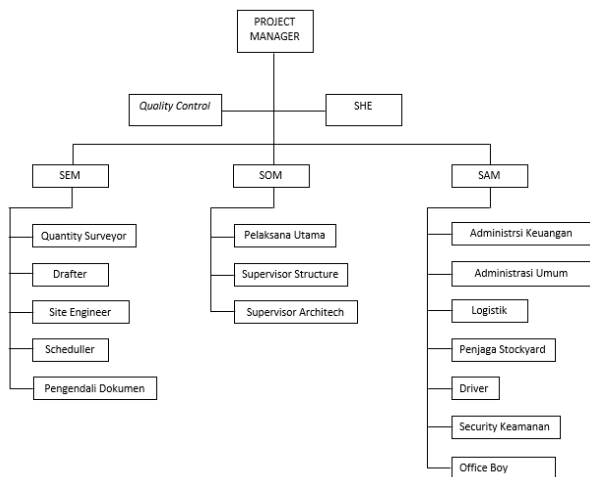


Gambar 5 Flow Chart Pembahasan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Organisasi Proyek

Berikut struktur organisasi pada Proyek Gedung Science Policy And Communication Universitas Jember:

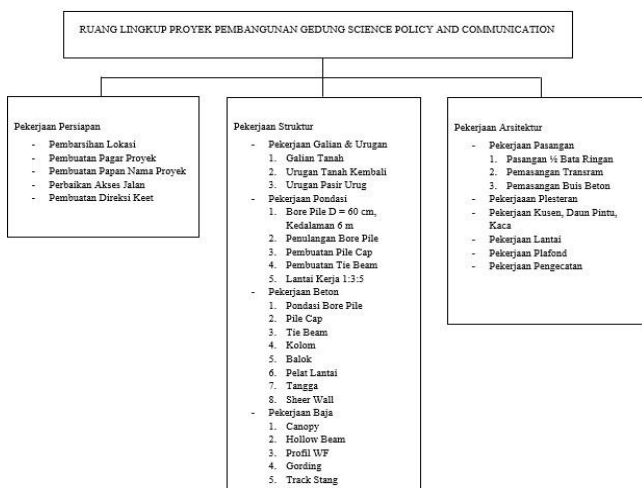


Gambar 6 Struktur Organisasi Proyek

Dari struktur di atas dapat dilihat urutan kedudukan, dan setian posisi memiliki tanggung jawab masing-masing.

Work Breakdown Structure

Untuk mengidentifikasi ruang lingkup kegiatan proyek diperlukan suatu bentuk penyajian yang logis yaitu dalam bentuk WBS (*Work Breakdown Structure*). Berikut adalah WBS dari Proyek Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* Universitas Jember:



Gambar 7 Work Breakdown Structure

Perencanaan Site Layout

Pada dasarnya tujuan dari perencanaan *site layout* adalah untuk mencari lokasi yang tempat untuk penempatan fasilitas-fasilitas sementara pada proyek konstruksi. Berikut Penyusunan *Site Layout* pada Proyek Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication*:



Gambar 7 Perencanaan Site Layout

Dari gambar 7 dapat dilihat dalam perencanaan terdapat beberapa bagian yang ingin dibuat, untuk posisi dan ruangan sudah sesuai seperti pada *layout* di atas.

Perencanaan Traffic Management

Traffic Management sangat diperlukan untuk merekayasa lalu lintas pada pekerjaan proyek konstruksi agar tidak mengganggu aktivitas lalu lintas lainnya. Adapun rencana *traffic mangement* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8 Perencanaan Traffic Management

Strategi Pelaksanaan

1. Pelaksanaan pekerjaan meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur, dan pekerjaan arsitektur.
2. Pekerjaan pengeboran tanah untuk pondasi bore pile sejumlah 149 titik dengan kedalaman 6 m menggunakan alat mesin bor, pondasi bore pile menggunakan beton ready mix K-250, pengecoran menggunakan pompa dan conveyor beton.
3. Pembuatan rabat beton lantai menggunakan beton mutu $f'c=14.5$ MPa atau K-175 sesuai dengan SNI 6818-2013.
4. Pekerjaan Struktur terbagi menjadi sloof, kolom, balok, dan plat. Baja tulangan yang digunakan sesuai persyaratan PBI NI-2 1971, dengan tegangan leleh karakteristik (Sau) = 2400 kg/cm² atau baja U24 untuk diameter ≤ 12 mm dan baja dengan tegangan leleh karakteristik (Sau) = 3900 kg/cm² atau baja U39 untuk diameter > 12 mm. bekisting balok dan kolom menggunakan kayu kelas III dengan 3x pakai, bekisting plat menggunakan plywood 9mm.
5. Pekerjaan harus selesai berdasarkan waktu atau durasi yang telah ditentukan sesuai kurva "S".
6. Untuk menjaga mutu hasil pekerjaan akan dilaksanakan uji terhadap material yang akan digunakan sebelum pekerjaan dimulai.
7. Pekerjaan struktur baja lantai atap menggunakan rangka baja sesuai dengan prosedur, rangka baja di buat di tempat fabrikasi baja agar tidak mengganggu pekerjaan lainnya di lapangan.

Metode Pelaksanaan

Ada beberapa tahap, yaitu :

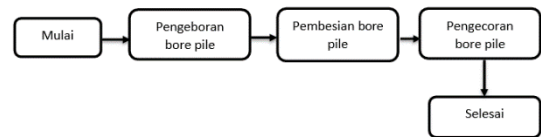
1. Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan adalah pekerjaan awal yang dilakukan sebelum memulai pekerjaan utama seperti pembersihan tapak proyek, pengukuran dan pemasangan bouwplank, serta penyediaan air dan daya listrik untuk bekerja.

2. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur

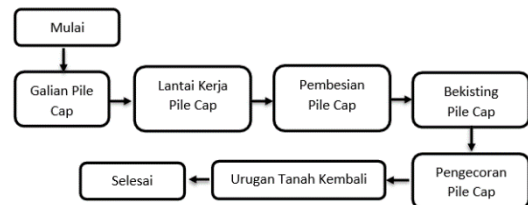
Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Bawah; Dalam pembangunan proyek ini metode pelaksanaan struktur bawah diantaranya:

- Metode Pelaksanaan Pondasi Bore pile; Urutan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile adalah sebagai berikut:



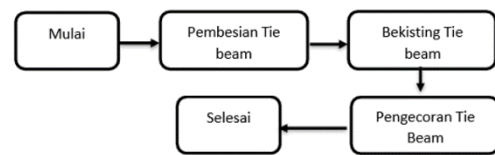
Gambar 9 Flowchart metode pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile

• Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap



Gambar 10 Flowchart metode pelaksanaan pekerjaan pile cap

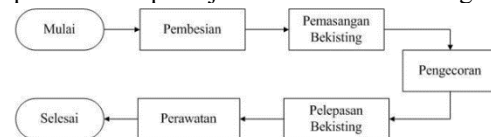
• Metode Pelaksanaan Pekerjaan Tie Beam



Gambar 11 Flowchart metode pelaksanaan pekerjaan Tie Beam

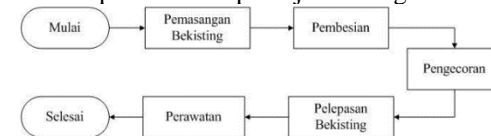
Metode Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Atas Ada beberapa tahap, yaitu :

- Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom; Urutan metode pelaksanaan pekerjaan kolom adalah sebagai berikut :



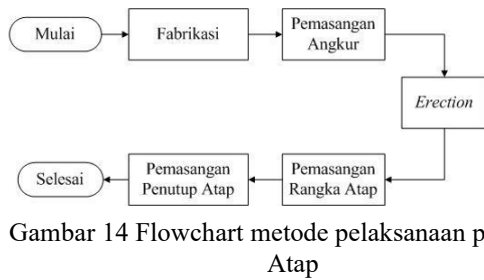
Gambar 12 Flowchart metode pelaksanaan pekerjaan kolom

- Metode Pelaksanaan Pekerjaan Balok dan plat; Urutan metode pelaksanaan pekerjaan sebagai berikut:



Gambar 13 Flowchart metode pelaksanaan pekerjaan balok dan plat

- Metode Pelaksanaan Pekerjaan Atap; Urutan metode pelaksanaan pekerjaan atap sebagai berikut:



Gambar 14 Flowchart metode pelaksanaan pekerjaan Atap

3. Metode Pelaksanaan Arsitektural dan Sanitasi

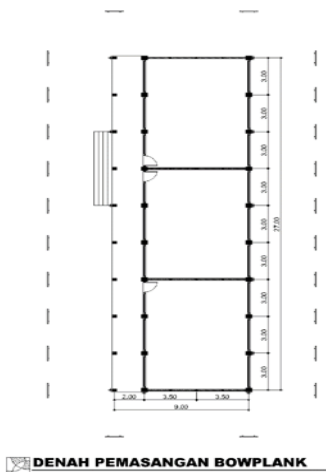
Pekerjaan arsitektur adalah pekerjaan yang terdiri dari pekerjaan finishing. Jadi dapat dikatakan bahwa pekerjaan arsitektur termasuk pekerjaan penyelesaian atau terakhir dalam pelaksanaan pembangunan.

Perhitungan Volume Pekerjaan

Semua kebutuhan pada perencanaan gedung ini sangat tergantung pada jumlah perhitungan volume, maka item pekerjaan dari pekerjaan persiapan sampai dengan pekerjaan finishing harus dihitung volumenya. Pada tiap item pekerjaan dilakukan perhitungan analisis volume (BOQ) seperti pada contoh dibawah ini:

Perhitungan Volume Pekerjaan Persiapan Pengukuran dan pemasangan bowplank.

$$\begin{aligned} \text{Volume P1} &= (\text{Panjang} + \text{Lebar}) \times 2 \\ &= (44 + 20) \times 2 \\ &= 128 \text{ m}^3 \end{aligned}$$



DENAH PEMASANGAN BOWPLANK

Gambar 15 Pekerjaan Pemasangan Bowplank

Perhitungan Durasi Pekerjaan

Durasi merupakan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan suatu kegiatan. Penentuan durasi pekerjaan biasanya berhubungan dengan pekerjaan dan tenaga kerja pada pelaksanaan proyek ini menggunakan waktu normal yaitu 6 hari kerja dalam 1 minggu dengan waktu dalam sehari 8 jam

: 08.00-12.00 dan 13.00-17.00 dengan jam istirahat : 12.00-13.00.

Pekerjaan Persiapan

1. Contoh perhitungan durasi pada pengukuran dan pasang Bowplank Volume = 128 m³. Koefisien yang diperoleh dari AHSP = 0,1 OH Pekerja (Permen PU No.28 tahun 2018). Apabila menggunakan pekerja 2 OH, maka durasi pekerjaan dihitung dengan cara menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas} &= (1/0,1 \times 2 \text{ Pekerja}) \\ &= 20 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \text{Volume} / \text{Produktivitas} \\ &= 128 / 20 = 6.4 \text{ hari} = 7 \text{ hari} \end{aligned}$$

2. Contoh perhitungan durasi pada pengeboran tanah pondasi bore pile Volume = 166 Titik. Koefisien yang diperoleh dari AHSP = 2,4 Jam mesin bor (Permen PU No.28 tahun 2018). Apabila menggunakan 2 mesin bor , maka durasi pekerjaan dihitung dengan cara menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas} &= (1/2,4 \times 2 \text{ Alat}) \times 8 \text{ Jam} \\ &= 6,67 \text{ titik/hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= \text{Volume} / \text{Produktivitas} \\ &= 166 / 6.67 = 24.9 \text{ hari} = 25 \text{ hari} \end{aligned}$$

Rencana Mutu Proyek

Berikut langkah-langkah perencanaan mutu proyek :

1. Pada langkah perencanaan mutu dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan konsumen, kemudian dibuatlah rancangan proyek yang sesuai kebutuhan konsumen dan rancangan proses pembuatan proyek sesuai dengan rancangan proyek.
2. Pada langkah pengendalian mutu, dilakukan identifikasi faktor-faktor yang harus diperhatikan, mengembangkan metode pengukuran mutu, mengembangkan standar, dan mengembangkan alat pengendalian mutu.
3. Pada langkah peningkatan kualitas, dilakukan tindakan yang diperlukan bila terjadi ketidaksesuaian antara kondisi standar dan kondisi aktual di lapangan. Tindakan ini bisa berupa penyesuaian ataupun perbaikan.

Rencana Anggaran Pelaksanaan

Rencana anggaran biaya pelaksanaan direncanakan untuk mengetahui berapa biaya yang dibutuhkan dalam melaksanakan suatu konstruksi bangunan, hal ini juga diterapkan pada Pembangunan Gedung Science Policy And Communication Universitas Jember. Perhitungan ini dihitung dari biaya material dan tenaga kerja yang

dibutuhkan diproyek yang sesuai dengan standart harga Kabupaten Jember tahun 2018.

Tabel 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA		
Pekerjaan : PEMBANGUNAN GEDUNG <i>SCIENCE POLICY AND COMMUNICATION</i> UNIVERSITAS JEMBER		
Lokasi : JALAN KALIMANTAN NO.37 KAMPUS TEGALBOTO JEMBER		
NO	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA
BIAYA LANGSUNG		
1	Pekerjaan Persiapan	116,161,538.66
2	Pekerjaan Pondasi	800,736,746.40
3	Pekerjaan Tanah	144,468,943.31
4	Pekerjaan Struktur	17,161,574,620.70
5	Pekerjaan Arsitektur dan Sanitasi	5,292,383,325.35
BIAYA TIDAK LANGSUNG		
1	Biaya Persiapan	302,153,460.00
2	Kantor Direksi	284,950,000.00
3	Perlengkapan Lapangan	273,000,000.00
4	Operasional Kendaraan	46,800,00.00
5	Sarana Kesehatan dan Keselamatan Karyawan	197,000,000.00
6	Biaya K3	200,100,000.00
7	Biaya Akhir Proyek	9,500,000.00
8	Gaji Karyawan	2,714,250,000.00
	Biaya Total	27,543,078,634,41

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan skripsi Alternatif *Project Planning* Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* Universitas Jember sebagai berikut:

1. Struktur organisasi yang diterapkan pada proyek tersebut merupakan Struktur Organisasi Fungsional atau biasa disebut piramida terbalik. Pimpinan proyek membawahi beberapa manajer, dan manajer membawahi staf.
2. *Site Layout* di desain sebaik mungkin agar distribusi dan mobilisasi dalam proyek berjalan efektif. *Traffic Management* berguna untuk mengatur lalu lintas dan bongkar muat di area proyek, 2 pintu proyek berguna untuk masuk dan pintu yang lain untuk keluar proyek. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kemacetan di sekitar area proyek.
3. Strategi Pelaksanaan Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* ini fokus pada pekerjaan pondasi dan struktur untuk 12 bulan awal, lalu untuk 4 bulan berikutnya dilanjutkan dengan pekerjaan arsitektur dan sanitasi. Pembangunan ini

menggunakan metode konvensional, dimana pekerjaan dimulai dengan pembuatan lantai kerja dan berlanjut kolom, balok, hingga plat. Proyek ini ditargetkan akan selesai dalam kurun waktu ± 16 bulan.

4. Penjadwalan menggunakan *MS. Project* 2016 dan dapat dilihat bahwa pelaksanaan pekerjaan berdurasi 462 hari kerja dengan rincian 1 minggu 6 hari kerja dan 1 hari libur.
5. Sistem pengendalian mutu pada proyek Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* disusun sesuai SOP yang berlaku dan menggunakan RKS yang telah disepakati. Sistem K3 pada proyek Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* meliputi penyusunan Risk Assessment Matrix (RAM) dan pelaksanaan program kerja K3. Telah dibuatkan juga tabel analisis risiko dan K3 serta penanggulangannya.
6. Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan yang dihasilkan pada proyek Pembangunan Gedung *Science Policy And Communication* sebesar Rp 28.357.078.634 (Dua Puluh Delapan Miliar Tiga Ratus Lima Puluh Tujuh Juta Tujuh Puluh Delapan Ribu Enam Ratus Tiga Puluh Empat Rupiah).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dipohusodo, 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 2, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- [2] Ervianto, Wulfram I. 2002 Manajemen Proyek Konstruksi, Yogyakarta: Andi. Ervianto, Wulfram I. 2004. Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.
- [3] Ervianto, Wulfram I. 2006. Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi) Edisi III. Yogyakarta: Andi.
- [4] Handoka, T. Hani. 2000. Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: BPFE.
- [5] Husen, Abrar. 2009. Manajemen Proyek. Yogyakarta: Andi Offset.
- [6] Lenggogeni, Widiasanti. 2013. Manajemen Kontruksi, Bandung: Remaja Rosdakarya 8. Luthan, Syafriandi. 2006. Aplikasi Microsoft project untuk Penjadwal Kerja Proyek Teknik Sipil, Yogyakarta: Andi
- [7] Santosa, Budi. 2003. Manajemen Proyek Konstruksi.
- [8] Soeharto, Imam. 1999. Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasi Jilid 1. Jakarta: Erlangga Kerja Proyek Teknik Sipil, Andi.