

PROJECT PLANNING PROYEK PEMBANGUNAN JALAN KAWASAN INDUSTRI TERPADU (KIT) KABUPATEN BATANG

Muhammad Nur Rafi¹, Susapto², Suhariyanto³

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

mnrafi81@gmail.com¹, susapto@polinema.ac.id², suhariyanto@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Jalan Kawasan Industri Kabupaten Batang sepanjang 19,17 km dibangun untuk pengembangan kawasan ekonomi baru di wilayah Batang. Tujuan skripsi ini adalah untuk membuat *project planning* mengenai struktur organisasi, *site layout* dan *traffic management*, pengendalian mutu, kesehatan dan keselamatan kerja metode pelaksanaan dan penjadwalan serta biaya pelaksanaan proyek. Data yang dibutuhkan yaitu peta lokasi, spesifikasi teknis, gambar kerja, harga satuan dasar pusat (2021). Perhitungan biaya menggunakan *Microsoft Excel 2013* dan untuk penjadwalan menggunakan *Microsoft Project 2013*. Hasil dari *project planning* ini yaitu struktur organisasi pada proyek, *site layout* dan *traffic management* yang diterapkan meliputi tata letak fasilitas proyek dan rambu, pintu keluar masuk proyek yang berada pada Jalan Tol Batang-Semarang, metode pelaksanaan, rencana pemeriksaan dan pengujian pada rencana mutu, dan HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*) dibuat untuk pengendalian K3, serta dibutuhkan rencana biaya pelaksanaan proyek sebesar Rp. 356.821.730.000 dengan waktu pelaksanaan 156 hari kalender.

Kata kunci : *project planning*; metode pelaksanaan; jadwal; rencana anggaran pelaksanaan;

ABSTRACT

Batang Regency Integrated Industrial Estate Road with a length of 19,17 km was built for the development of anew economic area in the Batang area. The purpose of this thesis is to make project planning regarding organizational structure, site layout and traffic management, quality control, occupational health and safety, implementation method and scheduling, and also project implementation costs. The required data are location map, technical specification, shop drawings and 2021 central work unit price. Cost calculation using Microsoft Excel 2013 and for scheduling using Microsoft Project 2013. The results of this project planning are the organizational structure of the project, site layout and traffic management that are applied including the layout of project facilities and traffic signs, project entrances and exits located on Jalan Tol Batang-Semarang implementation method, inspection and testing plan on the quality plan, and HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) are made for occupational health and safety control, and a project implementation cost plan at IDR. 356,821,730,000 on 156 calendar days.

Keywords : *project planning*; implementation method; schedule; implementation cost plan

1. PENDAHULUAN

Pemerintah saat ini terus berupaya untuk mendorong pengembangan industri konstruksi untuk memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur yang masih menjadi prioritas pembangunan. Infrastruktur diperlukan untuk meningkatkan konektivitas antar wilayah yang dapat memperkuat sistem logistik nasional sehingga dampak ekonomi dapat segera dirasakan. Dalam pembangunan

konstruksi tentunya menekankan pentingnya pemenuhan standarisasi bangunan yang mencakup aspek keselamatan, kenyamanan, dan kesehatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ervianto (2003) dalam Zainuddin (2016) bahwa proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka pendek. Dengan demikian menarik untuk dikaji lebih lanjut tentang *project planning* proyek konstruksi. Salah satu proyek konstruksi

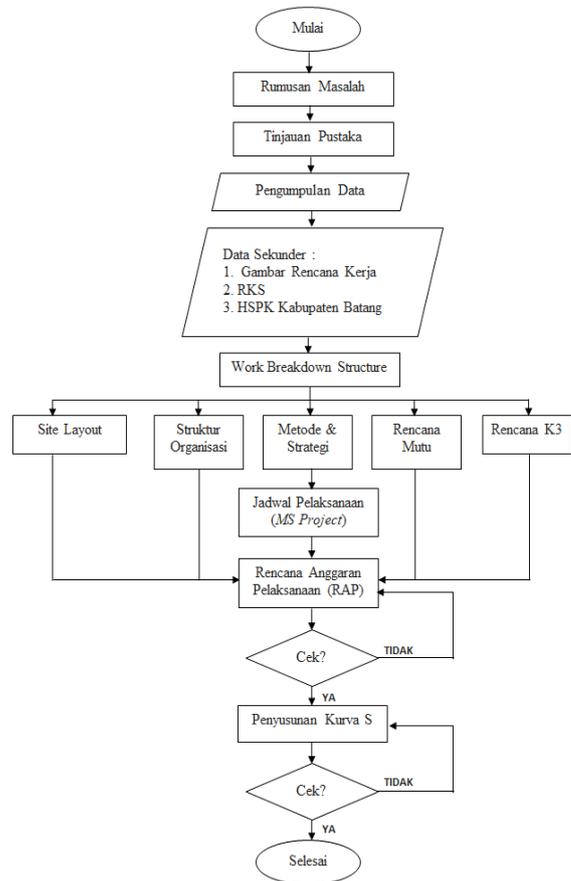
adalah pembangunan jalan sebagai salah satu infrastruktur yang penting untuk mendukung berlangsungnya aktivitas atau kehidupan manusia. Jalan sebagai infrastruktur memiliki peran sentral dalam meningkatkan aksesibilitas wilayah dan mobilitas penduduk, sehingga pembangunan jalan perlu memperhatikan komponen struktur jalan, namun seringkali pelaksanaan konstruksi jalan yang tidak sesuai standar sehingga ketahanan jalan tidak kuat, dan banyak yang rusak. Hasil penelitian (Ramang & Frans, 2017), menunjukkan beberapa permasalahan yang muncul pada proyek jalan raya adalah keterlambatan penyediaan alat berat (4,69%), kesalahan desain (4,81), dan kelangkaan material yang dibutuhkan (4,53%) sehingga berdampak pada keterlambatan proyek jalanraya. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan strategi, tahapan atau untuk mencapai keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi jalan dibutuhkan suatu perencanaan yang efektif dan efisien. (Maranresy, 2015), hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan utama yang sering timbul dalam menangani suatu proyek konstruksi, yaitu sulitnya menyelesaikan proyek tepat waktu, dan sulitnya menggunakan sumber daya seefisien mungkin. Permasalahan inilah yang menjadi ketertarikan peneliti untuk mengkaji lebih lanjut, seberapa besar *project planning* dalam pelaksanaan proyek konstruksi menjadi penting dan perlu perencanaan yang matang.

2. METODE

Penyusunan *Project Planning* suatu proyek konstruksi terlebih dahulu memerlukan data - data sebagai penunjang. Jenis data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder. Sehingga diharapkan hasil dari penyusunan *Project Planning* Pada Proyek Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu Kabupaten Batang sesuai dan mampu menyelesaikan segala permasalahan yang terjadi di lapangan.

Data yang di butuhkan untuk menyelesaikan penyusunan *project planning* ini adalah data sekunder yang di peroleh dari kontraktor yang melaksanakan proyek konstruksi tersebut atau dari berbagai buku referensi, jurnal. Data-data proyek tersebut meliputi: Gambar rencana kerja, RKS, dan HSPK Kabupaten Batang Tahun 2021. Setelah mendapatkan data penunjang, kemudian dilakukan analisa dan pengolahan data diantaranya melakukan perhitungan *bill of quantity*, produktivitas masing-masing alat berat dan analisa pekerjaan dari metode pelaksanaan. Kemudian melakukan perhitungan waktu pelaksanaan dari masing-masing produktivitas alat berat. Setelah itu perhitungan biaya pelaksanaan dihitung berdasarkan lamanya pekerjaan yang diselesaikan. Yang termasuk dalam biaya pelaksanaan adalah biaya sewa alat, upah pekerja dan material yang digunakan. Kemudian penyusunan K3 yaitu melakukan penyusunan tabel HIRARC berdasarkan identifikasi bahaya dan

pengendalian resiko yang ditimbulkan terhadap pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Sedangkan rencana mutu dibuat berdasarkan spesifikasi teknis. Setelah itu melakukan pengambilan keputusan yang dilihat dari segi durasi dan biaya. Durasi dan biaya didapat dari hasil perhitungan yang dilakukan oleh penulis.



Gambar 1. Flowchart Penyusunan *Project Planning* Sumber : Hasil Perencanaan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

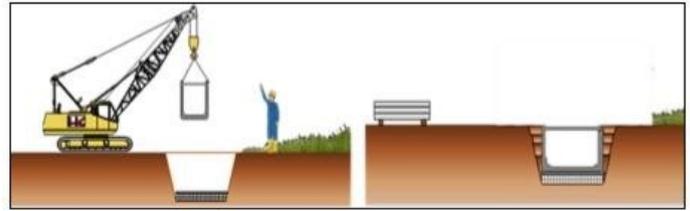
Deskripsi Proyek

Jalan Kawasan Industri Terpadu Batang ini memiliki panjang 19,17 km. Awal proyek berada pada STA 0+000 untuk median jalan lebar 2 m, badan jalan 8 m. Saluran Struktur 2,4 m, dan rounding lebar 3,60 Pemilik proyek pembangunan ini yaitu PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk. Berikut ini adalah identitas umum proyek secara singkat :

Tabel 1. Identitas Umum Proyek

Nama Proyek	: Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu Kabupaten Batang
Lokasi Proyek	: Jalan Kawasan Industri Terpadu, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah

Lingkup Pekerjaan	: 1. Pekerjaan persiapan 2. Pekerjaan drainase 3. Pekerjaan tanah 4. Pekerjaan perkerasan beraspal 5. Pekerjaan struktur 6. Pekerjaan pemeliharaan kinerja
Pengguna Jasa	: PT Pembangunan Perumahan (Persero) TBK.
Panjang Jalan	: 19,17 km



Gambar 2. Metode Pelaksanaan Pekerjaan Drainase Saluran

Strategi dan Metode Pelaksanaan

Strategi Pelaksanaan merupakan rencana secara garis besar bagaimana proyek tersebut direncanakan. Untuk Strategi Pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu dilaksanakan dengan tanpa adanya pembagian zona sehingga pekerjaan dilakukan secara berurutan secara bertahap.

Metode pelaksanaan dibutuhkan untuk mempermudah dalam proses pekerjaan. Untuk menentukan metode pelaksanaan dengan cara yang lebih efektif yaitu dengan acuan data spesifikasi umum. Dengan tujuan untuk mempermudah dalam proses pekerjaan dilapangan dan menghemat waktu kerja. Pada dasarnya metode pelaksanaan konstruksi merupakan penerapan konsep rekayasa yang berpijak pada keterkaitan antara persyaratan dalam dokumen pelelangan, keadaan teknis dan ekonomis di lapangan, dan seluruh sumber daya termasuk pengalaman kontraktor. Oleh karena itu pemilihan metode pelaksanaan harus sesuai dan tepat guna pekerjaan dapat bekerja secara maksimal. Berikut adalah contoh metode pelaksanaan pekerjaan Drainase dan Pekerjaan Perkerasan Aspal Lapis Resap Pengikat :

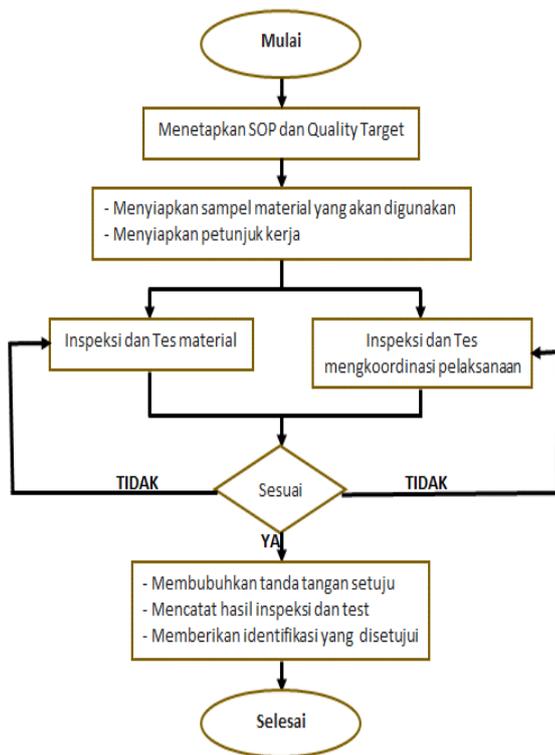
Saluran U Tipe DS-4a, Dasar saluran digali sesuai kebutuhan dan dipadatkan, Truck Crane mengangkut saluran u ditch dari base camp ke lokasi dilanjutkan penggalian dilakukan dengan menggunakan Excavator selanjutnya Excavator menuangkan material hasil galian kedalam Dump Truck lalu membuang material hasil galian keluar lokasi jalan sejauh 4 Km. Dasar saluran dipadatkan dengan menggunakan tamping rammer pekerjaan pengecoran lantai kerja dengan beton kelas E dilakukan secara manual selanjutnya truckcrane menurunkan saluran u ditch ke lokasi galian dibantu oleh pekerja dan terakhir timbunan kembali dan perapihan dilakukan dengan tenaga manusia. Bahan yang dibutuhkan Beton readymix kelas E, Beton readymix kelas D, besi beton dan bekisting. Alat yang digunakan Excavator, Dump truck, Tamper, Truck Crane. Tenaga yang dibutuhkan 5 Pekerja untuk memasang U Ditch , Cor LC, Timbunan Kembali dan 1 Mandor dengan volume sebesar 720 m³ dan durasi pekerjaan 40 hari.

Rencana Mutu Proyek

Perencanaan pengendalian mutu proyek meliputi cara-cara pengendalian dengan segala aktivitas yang dikenal sebagai SOP (*Standart Operating Procedure*), dan kriteria penilaian yang mengacu pada *quality target*. *Standart Operating Procedure* (SOP) disusun sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

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). Parameter pekerjaan sudah mencapai mutu yaitu dengan menilai apakah pekerjaan sudah mencapai target mutu. Berikut adalah list berupa ringkasan mutu yang harus terpenuhi dalam proyek pembangunan jalan Kawasan Industri Kabupaten Batang. Adapun konsep konsep dalam rencana mutu diantaranya adalah

1. *Zero Defect*, tidak ada toleransi untuk ketidak sesuaian produk yang dihasilkan maupun sistem yang diterapkan.
2. Definisi Pelanggan, adalah orang berikutnya yang berada dalam satu rangkaian proses.
3. *Do The Right Thing, Right The First Time*, Dengan melakukan sesuatu dengan baik dan benar sejak awal akan dapat dihindari *Repair* dan *Rework* yang berujung pada pemborosan biaya produksi.
4. Peningkatan Berkesinambungan, melalui *Plan – Do – Check – Act*.



Gambar 5. Flowchart Pengendalian Mutu

Sumber : Hasil Pembahasan

Rencana K3 Proyek

Perencanaan K3 dalam sebuah proyek sangatlah diperlukan, dikeranakan dalam pelaksanaan sebuah konstruksi harus “Zero Accident” dapat mempengaruhi bagaimana nama baik sebuah pelaksana. Tujuan penyusunan rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yaitu usaha untuk melindungi pekerja dalam mencegah / mengurangi resiko terjadinya kecelakaan pada area kerja proyek yang dapat membahayakan kesehatan pekerja. Rencana K3 menerapkan prinsip-prinsip kerja sesuai dengan ketentuan antara lain sebagai berikut :

1. Memenuhi Kelengkapan Administrasi K3
 - a. Pendaftaran proyek ke departemen tenaga kerja setempat.
 - b. Pendaftaran dan pembayaran Asuransi Sosial Tenaga Kerja (ASTEK).
 - c. Pendaftaran dan pembayaran asuransi lainnya bila disyaratkan proyek.
 - d. Ijin dari kantor menteri permukiman dan prasarana wilayah tentang penggunaan jalan atau jembatan yang menuju lokasi untuk lalu lintas alat berat.
 - e. Keterangan layak pakai untuk alat berat maupun ringan dari instansi yang berwenang memberikan rekomendasi.
 - f. Pemberitahuan kepada pemerintah atau lingkungan setempat.

2. Perlengkapan dan Peralatan Penunjang K3

Perlengkapan K3 :

- a. Rompi Safety
- b. Safety Helmet
- c. Safety Shoes
- d. Safety Harness
- e. Sarung Tangan
- f. Masker
- g. Kacamata Safety

Alat penunjang K3 :

- a. Tabung Pemadam Kebakaran
- b. Pagar Pengaman
- c. Jaring Pengaman
- d. Barikade

3. Penyusunan Safety Plan (Rencana K3)

Safety Plan adalah sebuah rencana keselamatan praktis yang dapat membantu perusahaan dalam menghindari potensi bahaya melalui pendekatan berupa HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control).

4. Pelaksanaan K3 Di Lapangan

- a. Kerjasama dengan instansi terkait
- b. Pembentukan Organisasi K3
- c. Prosedur Penanganan Kebakaran
- d. Prosedur Penanganan Kecelakaan Ringan
- e. Prosedur Penanganan Korban Meninggal
- f. Membuat Program Pelaksanaan K3

Program Pelaksanaan K3 meliputi :

- Safety Morning Talk
- Tool Box Meeting
- Safety Meeting
- Safety Patrol

Tabel 2. Identifikasi Bahaya (HIRARC)

Uraian Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Akibat	Akibat Resiko	Peluang	Tingkat Resiko	Resiko Diterima
Pekerjaan Persiapan	Jatuh dari alat berat	Terluka, cedera, meninggal	5	B	E	N
	Kecelakaan penurunan material	Terluka, cedera	3	B	H	N
	Tertabrak Kendaraan yang lain	Terluka, cedera	2	A	L	N
Galian dan Timbunan	Tergelincir kedalam galian	Terluka, cedera	2	A	L	N
	Tertimpa galian atau tanah buangan	Terluka, cedera, meninggal	5	B	E	N

Sumber : Hasil Pembahasan

Tabel 3. Pengendalian Resiko (HIRARC)

Pengendalian Resiko	Akibat Ulang	Peluang Ulang	Tingkat Resiko Ulang	Resiko Diterima
Memakai body harness	2	D	L	Y
Memakai APD lengkap	2	D	L	Y

Memakai sarung tangan	1	D	L	Y
Memakai sarung tangan	1	D	L	Y
Memakai body harness	2	D	L	Y

Sumber : Hasil Pembahasan

Penjadwalan Proyek

Jadwal pelaksanaan proyek merupakan kegiatan untuk menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan dengan memperhatikan faktor material, tenaga kerja, serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas pekerjaan. Pada rencana jadwal pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu waktu penyelesaiannya ditargetkan selesai dalam kurung waktu kurang lebih 6 bulan atau 156 hari kerja. Pelaksanaan pekerjaan dimulai pada tanggal 01 Januari 2021 dengan waktu pelaksanaan pada hari Senin sampai dengan hari Sabtu dengan rincian waktu pelaksanaan dimulai pada pukul 08.00 s/d 16.00 WIB dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 s/d 13.00 WIB khusus hari jumat, dikarenakan ada jadwal ibadah yang wajib bagi pemeluk agama islam, rincian waktu pelaksanaan dimulai pada pukul 08.00 s/d 17.00 WIB dengan waktu istirahat pada pukul 11.00 s/d 13.00 WIB. Keterlambatan dalam pekerjaan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian, seperti penambahan biaya, dan lain-lain. Pengelolaan waktu dalam pelaksanaan proyek bertujuan agar proyek dapat diselesaikan tepat waktu ataupun lebih cepat dari rencana dengan memperhatikan segi biaya, mutu, dan waktu. Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan jadwal pelaksanaan proyek yaitu urutan pekerjaan, bobot pekerjaan, produktifitas, dan durasi pekerjaan.

$$\text{Produktifitas} = \frac{1}{\text{Koefisien sumber daya terkecil}} \quad (1)$$

$$\text{Durasi} = \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktifitas per hari}} \quad (2)$$

Hal-hal yang mempengaruhi keterlambatan proyek antara lain :

1. Faktor Cuaca
2. Faktor Kondisi Alat
3. Faktor Sumberdaya Personil
4. Faktor *Traffic Management*
5. Faktor Keterlambatan Kedatangan Material
6. Faktor Komunikasi
7. Faktor Perencanaan Gambar Kerja

Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Proyek

Perencanaan anggaran pelaksanaan suatu proyek yang dibuat meliputi biaya langsung, biaya tidak langsung dan total biaya proyek keseluruhan. Rencana anggaran biaya langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk proses pembangunan proyek tersebut sesuai dengan gambar rencana dan rencana

kerja serta syarat – syarat yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan untuk rencana anggaran biaya tidak langsung atau overhead adalah biaya yang dikeluarkan untuk manajemen, dimana fungsi biaya tidak langsung adalah untuk memperlancar pelaksanaan proyek di lapangan. Dalam penyusunan rencana anggaran biaya pelaksanaan proyek ini, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung membutuhkan data harga satuan pekerjaan (HSPK). Data HSPK berisi harga material, alat, dan upah pekerjaan. Perkiraan biaya yang digunakan berdasarkan item pekerjaan yang ada.

Tabel 4. Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan

No	Uraian	Nilai Anggaran
1.	Biaya Langsung	Rp 350.917.285.731,48
2.	Biaya Tidak Langsung	Rp 5.904.445.000,00
	Total	Rp 356.821.730.000,00

Sumber : Hasil Perencanaan

Kurva S (*S-Curve*)

Kurva S merupakan suatu kurva yang disusun untuk menunjukkan hubungan antara nilai kumulatif biaya atau jam/orang (*man hours*) yang telah digunakan atau persentase (%) penyelesaian pekerjaan terhadap waktu. Dengan demikian pada Kurva S dapat digambarkan kemajuan volume pekerjaan yang diselesaikan sepanjang berlangsungnya proyek atau pekerjaan dalam bagian dari proyek. Pada Kurva S sumbu mendatar menunjukkan waktu kalender dan sumbu vertikal menunjukkan nilai kumulatif biaya atau jam/orang atau persentase penyelesaian pekerjaan.

Bobot pekerjaan yang sudah didapatkan tersebut didistribusikan ke setiap periode pekerjaan. Hasil setiap periode dijumlahkan dan selanjutnya bobot per-periode ditambahkan periode sebelumnya (kumulatif) sehingga diakhir proyek didapatkan bobot yang mencapai 100%. Selanjutnya, bobot tersebut di plotkan ke dalam kurva yang telah dibuat sebelumnya. Kurva yang baik ialah kurva yang mendekati atau menyerupai huruf S.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode pelaksanaan dilakukan sesuai dengan urutan pekerjaan mulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur, dan pekerjaan aspal. Untuk penjadwalan yang dilakukan dari pekerjaan persiapan hingga selesai direncanakan dengan durasi 156 hari kalender.
2. Pengendalian mutu pekerjaan direncanakan berdasarkan *quality plan*. Setiap item pekerjaan mengacu pada spesifikasi teknis dan penyusunan *quality target* yang digunakan untuk mengontrol mutu pekerjaan.

3. Dalam rangka memenuhi target *zero accident* dilapangan, diwajibkan memakai APD serta mengacu pada *safety plan* berupa HIRARC, pembentukan organisasi K3 dilapangan, persiapan peralatan penunjang K3L, dan *schedule* pelaksanaan K3L.
4. Durasi yang dibutuhkan untuk mengerjakan Proyek Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu ini direncanakan dengan 156 hari kerja dengan menggunakan *network planning* dan 24 minggu menggunakan kurva s.
5. Rencana Anggaran Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu adalah sebesar Rp 356.821.730.000,00.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zainuddin. 2016. Analisan Faktor Resiko Proyek Konstruksi Jalan Raya. *Bojonegoro : Gramedia.*
- [2] Ramang. 2017. Faktor Keterlambatan Proyek Jalan Raya. *Kupang*
- [3] Maranresy. 2015. Sistem Pengendalian Waktu Pada Proyek Jalan Raya.
- [4] Nahak. 2019. Konstruksi Jalan Raya
- [5] Kiswati. 2020. Perencanaan Manajemen Proyek. *Semarang.*
- [6] Dundu. 2014. Penerapan Metode Lean Project Management Dalam Perencanaan Proyek Konstruksi.