

PROJECT PLANNING PEKERJAAN FLYOVER 4 JALAN AKSES PELABUHAN PATIMBAN KABUPATEN SUBANG

Mochammad Wahyudi¹, Sumardi², Dandung Novianto³.

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Koresponden*, Email: mochammadwahyudi29@gmail.com¹, sumardi@polinema.ac.id², dandung.novianto@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Proyek Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang memiliki panjang 8,2 km. Tipe konstruksi sebagian besar akan dibangun dengan jalur melayang, karena disekitar proyek kontur tanahnya lunak. Dari hasil penyusunan metode pelaksanaan, penjadwalan, dan biaya yang digunakan pada Pekerjaan Flyover 4 Proyek Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang ini, membutuhkan durasi waktu selama 255 hari dan rencana anggaran biaya pelaksanaan sebesar Rp 145.602.351.915

Kata kunci : *Project planning, flyover*

ABSTRACT

The Patimban Port Access Road Project in Subang Regency has a length of 8.2 km. This type of construction will mostly be built with a floating track, because around the project the contours of the land are soft. From the results of the preparation of the implementation, scheduling, and cost methods used in the Flyover 4 Project of the Patimban Port Access Road, Subang Regency, it requires a time duration of 255 days and an implementation budget plan of IDR 145.602.351.915

Keywords : *Project planning, flyover*

1. PENDAHULUAN

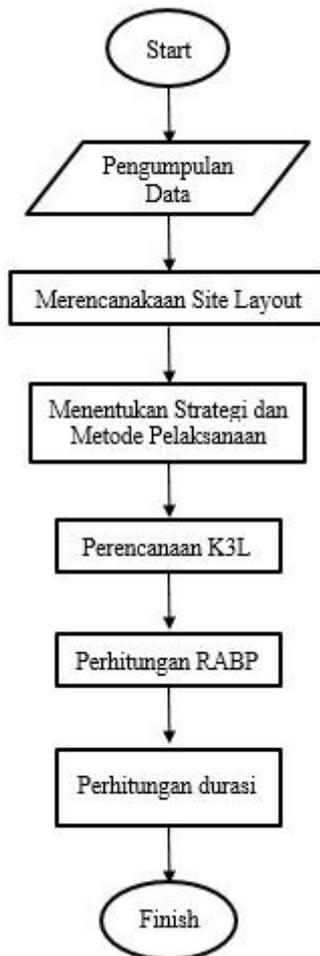
Proyek konstruksi sekarang sedang mengalami perkembangan yang signifikan. Hal ini bertujuan untuk membangun infrastruktur guna untuk membantu perkembangan suatu daerah. Merencanakan proyek perlu dilakukan sebelum terlaksana agar proyek dapat berjalan dengan lancar. Salah satu proyek yang saat ini sedang dibangun adalah Proyek Jalan Akses Pelabuhan Patimban.

Jalan akses menuju Pelabuhan Patimban merupakan akses yang dibangun untuk mempermudah akses menuju Pelabuhan Patimban. Jalan akses Pelabuhan Patimban terdiri dari beberapa konstruksi yaitu *pile slab*, *flyover*, dan *flexible pavement*. dengan panjang total 8,2 km. Untuk konstruksi yang berbentuk *flyover* memiliki panjang total 1,6 km. Konstruksi ini dibangun diatas kontur tanah yang lunak karena area disekitar proyek berupa sawah.

Pembangunan jalan akses Pelabuhan Patimban yang berbentuk *flyover* tentunya memerlukan strategi dan metode pelaksanaan yang tepat serta perencanaan dari segi biaya. Pada pelaksanaannya kita perlu memilih metode yang tepat agar proyek berjalan dengan lancar sedangkan dari segi biaya dapat menentukan biaya proyek yang murah dengan mutu yang baik, selain itu saat pelaksanaan proyek juga perlu merencanakan *site layout* yang akan digunakan di lokasi proyek. Penerapan K3L juga harus diperhatikan agar keselamatan semua pihak yang terlibat didalam proyek dapat terjamin.

2. METODE

Berikut merupakan diagram alir penyusunan project planning



Gambar 1 Diagram Alir

Site Layout

Site Layout Facilities adalah tata letak pada penempatan fasilitas-fasilitas pendukung proyek konstruksi seperti kantor, gudang penyimpanan material, peralatan, bahan, workshop, maupun akses penghubung antara fasilitas-fasilitas tersebut. Dengan terbentuknya site layout tersebut maka dapat membantu berlangsungnya proses pembangunan pada proyek konstruksi dengan lancar dan dapat mencapai target waktu yang ditentukan. (Angga 2016). Penempatan *site layout* yang baik dapat menunjang hasil kerja yang efisien, maka dari itu untuk masalah site layout perlu direncanakan dengan matang karena nantinya akan berpengaruh pada metode pelaksanaan konstruksi, penyediaan material, dana, dan tenaga kerja.

Metode Pelaksanaan

Menurut Dipohusodo (1995;363) metode pelaksanaan konstruksi pada hakekatnya adalah penjabaran tata cara teknik – teknik pelaksanaan pekerjaan, merupakan inti dari

seluruh kegiatan dalam sistem manajemen konstruksi. Metode pelaksanaan konstruksi merupakan kunci untuk dapat mewujudkan seluruh perencanaan menjadi bangunan fisik. Pada dasarnya metode konstruksi merupakan penerapan konsep rekayasa berpijak pada keterkaitan antara persyaratan dalam dokumen pelelangan, keadaan teknis dan ekonomis yang ada dilapangan, dan seluruh sumber daya termasuk pengalaman kontraktor. Kombinasi dan keterkaitan ketiga elemen secara interaktif membentuk kerangka gagasan dan konsep metode optimal yang diterapkan dalam pelaksanaan konstruksi. Konsep metode pelaksanaan mencakup pemilihan dan penetapan yang berkaitan dengan keseluruhan segi pekerjaan sarana dan prasarana yang bersifat sementara sekalipun.

Perencanaan K3

Undang-Undang yang berisikan tentang aturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ialah Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan khususnya pada paragraf ke-5 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pasal 86 dan 87. Pasal 86 ayat 1 berbunyi setiap pekerja atau buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Sedangkan, pasal 86 ayat 2 berbunyi untuk melindungi keselamatan pekerja atau buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dan pasal 87 ayat 1 berisi tentang setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang terintegrasi dengan Sistem Manajemen Perusahaan.

Rencana Anggaran Biaya

Menurut J. A. Mukomoko, dalam bukunya Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan, 1987, rencana anggaran biaya (RAB) proyek adalah perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan (proyek) yang telah memperhitungkan gambar-gambar bestek serta rencana kerja, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan. Rencana Anggaran Biaya secara umum memiliki arti suatu acuan atau metode penyajian rencana biaya yang harus dikeluarkan dari awal mulai pekerjaan hingga pekerjaan tersebut selesai dikerjakan. Rencana biaya harus mencakup dari keseluruhan kebutuhan pekerjaan tersebut, baik itu biaya material atau bahan yang diperlukan, biaya alat sewa, upah pekerja, dan biaya lainnya yang diperlukan. Secara garis besar RAB terdiri dari dua komponen utama yaitu, volume pekerjaan dan harga satuan pekerjaan. Volume pekerjaan diperoleh dengan cara melakukan perhitungan dari gambar rencana yang tersedia atau berdasarkan kebutuhan real di lapangan.

Sedangkan harga satuan pekerjaan didapat dari analisa harga satuan dengan mempertimbangkan banyak hal, diantaranya :

1. Bahan atau material
Harga bahan harus sesuai dengan kondisi di lapangan dan harus turut memperhitungkan fluktuasi harga serta ketersediaan bahan atau material tersebut di pasaran. Selain itu, faktor susut atau faktor kehilangan material juga harus diperhitungkan mengingat hal tersebut akan berpengaruh besar pada biaya.
2. Upah tenaga kerja
Penetapan biaya tenaga kerja dipengaruhi beberapa hal seperti, kondisi tempat kerja, lama waktu kerja, dan keterampilan tenaga kerja itu sendiri.
3. Biaya peralatan
Biaya peralatan diperhitungkan tidak hanya mempertimbangkan biaya pembelian alat atau sewa, mobilisasi/demobilisasi, dan biaya pengoperasian selama pekerjaan berlangsung, tapi juga memperhitungkan kapasitas produksi dari peralatan tersebut.
4. Biaya lain-lain
Biaya lain seperti biaya sewa kantor, biaya perjalanan, dokumentasi, pajak, asuransi, biaya pengujian atau pengetesan, dan biaya lain yang diperlukan selama pekerjaan berlangsung.

Jika dirumuskan secara umum Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan total penjumlahan dari hasil perkalian antara volume suatu item pekerjaan dengan harga satuannya. Bahasa matematis yang dapat dituliskan adalah sebagai berikut:

$$RAB = \sum [(volume) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}]$$

Langkah-Langkah Menyusun RAB

Dalam penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) terdapat langkah-langkah sebagai berikut :

- **Memperlihatkan Gambar Kerja**
Gambar Kerja adalah dasar untuk menentukan pekerjaan apa saja yang ada dalam komponen bangunan yang akan dikerjakan. Dari gambar akan didapatkan ukuran, bentuk dan spesifikasi pekerjaan. Pastikan gambar mengandung semua ukuran dan spesifikasi material yang akan digunakan untuk mempermudah perhitungan volume pekerjaan. Dari gambar yang ada disini sudah dimulai coretan coretan item pekerjaan apa saja yang akan dihitung dalam pembuatan RAB nya. Dalam tahap persiapan ini perlu juga dilakukan pengecekan harga harga material dan upah yang ada disekitar atau lokasi paling dekat dengan tempat bangunan akan dikerjakan.

- **Menghitung Volume Pekerjaan**
Langkah berikutnya adalah menghitung volume pekerjaan. Penghitungan ini dilakukan dengan cara menghitung banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan, misalkan per m², m³, atau per unit. Volume pekerjaan nantinya dikalikan dengan harga satuan pekerjaan, sehingga didapatkan jumlah biaya pekerjaan.
- **Membuat dan Menentukan Harga Satuan Pekerjaan**
Harga satuan pekerjaan dapat dipisahkan menjadi harga upah dan material. Hanya tinggal masukkan harga berdasarkan harga yang berlaku di daerah tempat proyek. Namun, juga harus mengantisipasi adanya peningkatan harga apabila pekerjaan belum selesai.
- **Menghitung Jumlah Biaya Pekerjaan**
Setelah volume dan harga satuan kerja sudah bisa didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah mengalikan angka tersebut sehingga dapat ditentukan jumlah biaya dari masing-masing pekerjaan. Hitung jumlah biaya pekerjaan dengan mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan.
- **Rekapitulasi**
Langkah terakhir dalam membuat RAB adalah membuat bagian rekapitulasi. Rekapitulasi adalah jumlah total masing-masing sub pekerjaan, seperti pekerjaan persiapan, pekerjaan pondasi, atau pekerjaan beton. Kedua sub pekerjaan tersebut dapat diuraikan lagi secara lebih detail. Setiap pekerjaan kemudian ditotalkan sehingga didapatkan jumlah total biaya pekerjaan. Dalam rekapitulasi ini bilamana diperlukan juga ditambahkan biaya overhead dan biaya pajak.

Penjadwalan

Penjadwalan proyek adalah kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan dalam setiap aktivitas.

Manajemen proyek lebih menekankan penjadwalan dan pengendalian dibandingkan dengan manajemen departemen fungsional. Untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan secara cepat, tepat dan efektif, maka penjadwalan dan pengendalian proyek harus dilakukan dengan teliti dan seoptimal mungkin jadwal proyek berisikan hal pokok tentang pencapaian-pencapaian waktu penyelesaian proyek, kebutuhan sumber daya dan alur biaya tunai proyek (Syafiandi dan Luthan, 2017)

Manfaat penjadwalan proyek

- Menunjukkan hubungan tiap kegiatan lainnya dan terhadap keseluruhan proyek.
- Mengidentifikasi hubungan yang harus didahulukan di antara kegiatan.

- Menunjukkan perkiraan biaya dan waktu yang realistis untuk tiap kegiatan.
- Membantu penggunaan tenaga kerja, uang dan sumber daya lainnya dengan cara hal-hal kritis pada proyek.

Faktor-faktor penjadwalan proyek

- Kebutuhan dan fungsi proyek tersebut. Dengan selesainya proyek itu proyek diharapkan dapat dimanfaatkan sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.
- Keterkaitannya dengan proyek berikutnya ataupun kelanjutan dari proyek selanjutnya.
- Alasan social politis lainnya, apabila proyek tersebut milik pemerintah.
- Kondisi alam dan kondisi proyek
- Keterjangkauan lokasi proyek ditinjau dari fasilitas perhubungannya.

Kurva S

Kurva s adalah sebuah jadwal pelaksanaan pekerjaan yang disajikan dalam bentuk grafis yang dapat memberikan bermacam ukuran kemajuan pekerjaan pada sumbu tegak dikaitkan dengan satu waktu pada sumbu mendatar.

Manfaat dan Kegunaan Kurva S :

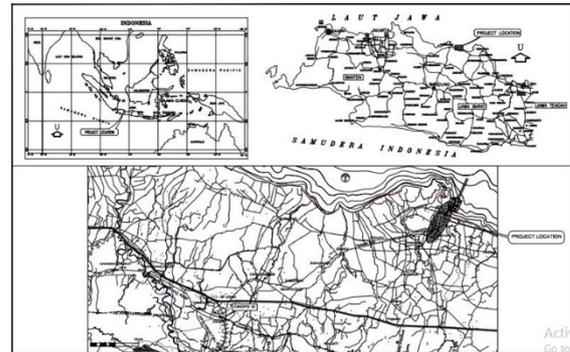
- Sebagai informasi untuk mengontrol pelaksanaan suatu proyek dengan cara membandingkan deviasi antar kurva rencana dengan kurva realisasi.
- Sebagai informasi untuk pengambilan keputusan berdasarkan perubahan kurva realisasi terhadap kurva rencana. Perubahan ini bisa dalam bentuk prosentase pekerjaan lebih cepat atau lebih lambat dari waktu yang sudah ditentukan untuk menyelesaikan proyek.
- Sebagai informasi kapan waktu yang tepat untuk melakukan tagihan pada owner ataupun melakukan pembayaran kepada supplier.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Proyek

Pelabuhan Patimban merupakan salah satu proyek strategis nasional pelabuhan baru yang dibangun di Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. . Pembangunan pelabuhan patimban ini merupakan strategi Pemerintah untuk mengurangi kelebihan kapasitas di Pelabuhan Tanjung Priok. Pembangunan Pelabuhan Patimban ini juga dapat sebagai stimulator pengembangan wilayah di daerah Subang. Jalan akses Pelabuhan Patimban terdiri dari beberapa konstruksi yaitu *pile slab*, *flyover*, dan *flexible pavement*. dengan panjang total 8,2 km. Untuk konsturksi yang berbentuk *flyover* memiliki panjang total 1,6 km. Konstruksi ini dibangun diatas kontur tanah yang lunak karena area disekitar proyek berupa sawah. Pekerjaan *Flyover* 4 memiliki

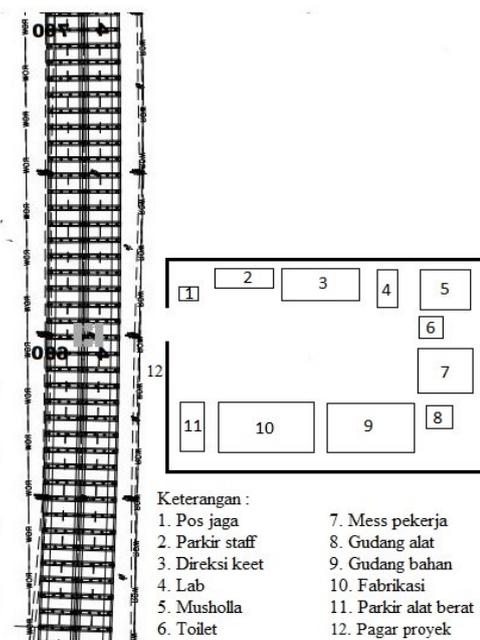
panjang 555 m dan terletak pada Sta 6+920 s/d 7+475. Pekerjaan *Flyover* merupakan pekerjaan *Flyover* terpanjang.



Gambar 2 Lokasi Proyek

Site Layout

Dalam suatu proyek konstruksi harus dilakukan peninjauan langsung untuk mengetahui keadaan sebenarnya yang ada di lapangan. Hal yang harus dilakukan adalah menentukan site layout yang merupakan fasilitas penunjang untuk memperlancar jalannya proyek konstruksi. Perencanaan site layout yang baik diharapkan dapat membantu proses pengerjaan proyek konstruksi selesai tepat sasaran dan tepat waktu. Tujuan dari perencanaan site layout adalah mencari lokasi strategis untuk penempatan fasilitas-fasilitas penunjang pada proyek konstruksi. Perencanaan site layout berkaitan erat dengan biaya tidak langsung dikarenakan pada saat merencanakan site layout dengan baik maka dapat terinci apa saja item-item pendukung yang dapat membantu kelancaran jalannya proyek.



Gambar 3 Site Layout

Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan pekerjaan dimulai dengan mobilisasi dan demobilisasi, setelah itu lanjut untuk menyiapkan site office. Selanjutnya dimulai pembersihan lahan dengan membersihkan area proyek dari pohon, semak-semak, dan hal lainnya yang keberadaannya dianggap mengganggu. Setelah area proyek dikira siap, maka dilanjutkan dengan pekerjaan pondasi. Pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pancang dengan ukuran spun pile 60 cm sebanyak 960 titik. Setelah pekerjaan pemancangan selesai, dilanjutkan dengan pekerjaan galian tanah dengan kedalaman yang telah ditentukan. Pekerjaan galian tanah menggunakan alat bantu excavator dan dump truck untuk mengangkut hasil galian tanah. Tahap selanjutnya jika pekerjaan selesai adalah pekerjaan struktur diantaranya pile cap, kolom, pier head, girder, diafragma, deckslab, dan barrier. Pada pengerjaan ini dibagi menjadi dua bagian yaitu PW dan PE. Untuk PW merupakan pier flyover sebelah barat, sedangkan PE merupakan pier flyover sebelah timur.

Perencanaan K3L

Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan adalah suatu sistem yang dibuat untuk para pekerja dan semua elemen proyek yang tujuannya untuk menekan atau mengurangi resiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Untuk mencegah mengurangi terjadinya kecelakaan kerja yaitu dengan cara mengenali hal-hal yang beresiko menimbulkan kecelakaan kerja, dan juga memahami cara penanganan jika terjadi kecelakaan kerja. Maka sebab itu, perencanaan K3L merupakan salah satu kegiatan yang wajib dilakukan. Safety plan atau perencanaan K3 adalah hal yang harus diperhatikan dalam proyek konstruksi karena dalam hal ini menyangkut kelancaran jalannya proyek. Selain itu, perencanaan K3 juga memberikan petunjuk atau gambaran dalam pelaksanaan K3 didalam proyek. Nantinya pada perencanaan K3 ditunjukkan cara penanganan suatu kecelakaan tergantung dari tingkat keparahan kecelakaan tersebut. Dalam program keselamatan dan kesehatan kerja harus melaksanakan identifikasi bahaya dan penilaian resiko. Resiko yang terjadi akibat kecelakaan kerja dapat berupa cedera ringan, cedera berat, dan kematian. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja perlu dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian resiko, berikut hal-hal yang perlu diperhatikan :

1. Aktifitas semua elemen yang memiliki kepentingan didalam proyek konstruksi.
2. Alat dan bahan yang berada ditempat kerja.
3. Sumber daya yang digunakan pada kegiatan konstruksi .
4. Cuaca dan kondisi lingkungan kerja.

Salah satu metode untuk identifikasi bahaya adalah dengan menggunakan tabel HIRADC. HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) adalah metode yang dimulai dari menentukan jenis pekerjaan yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga didapatkan resikonya. Keuntungan menggunakan HIRADC sebagai metode identifikasi bahaya dan pengendalian resiko adalah lebih mudah dan teliti mengetahui setiap bahaya yang ada di setiap pekerjaan konstruksi dan juga memberikan pengendalian bahaya yang sesuai.

Berikut tahapan penyusunan HIRADC :

1. Identifikasi Resiko

Tujuan dari identifikasi resiko adalah untuk mengamati setiap tahap pekerjaan yang beresiko menimbulkan bahaya terhadap keselamatan pekerja maupun kesehatan pekerja serta memperhatikan bahaya tersebut berkaitan dengan peralatan tertentu, dan kegiatan yang dilakukan oleh pekerja.

2. Penilaian Resiko

Setelah melakukan identifikasi, lakukan penilaian resiko dengan tujuan mengetahui dampak yang dapat ditimbulkan dari bahaya-bahaya tersebut.

3. Pengendalian Resiko

Hasil dari penilaian resiko akan dijadikan dasar dari pengendalian resiko. Hal ini mempunyai tujuan untuk memperkecil tingkat resiko dari suatu potensi bahaya yang ada.

Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Proyek atau biasa disebut RAP adalah rencana anggaran biaya proyek yang dibuat untuk memperkirakan besar biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek konstruksi.

Untuk membuat Rencana Anggaran Pelaksanaan dibutuhkan data-data antara lain : data gambar, Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS), HSPK tempat proyek berlangsung. Berikut adalah Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Flyover 4 Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang. RAP didapatkan dari penjumlahan biaya tidak langsung dan biaya langsung.

Biaya langsung adalah biaya yang berkaitan secara langsung dengan proyek. Contoh biaya langsung adalah upah pekerja, biaya material, dan biaya alat berat di tiap-tiap item pekerjaan. Sedangkan biaya tidak langsung adalah biaya yang tidak berkaitan secara langsung dengan proyek. Contoh biaya tidak langsung adalah biaya listrik, biaya untuk fasilitas proyek.

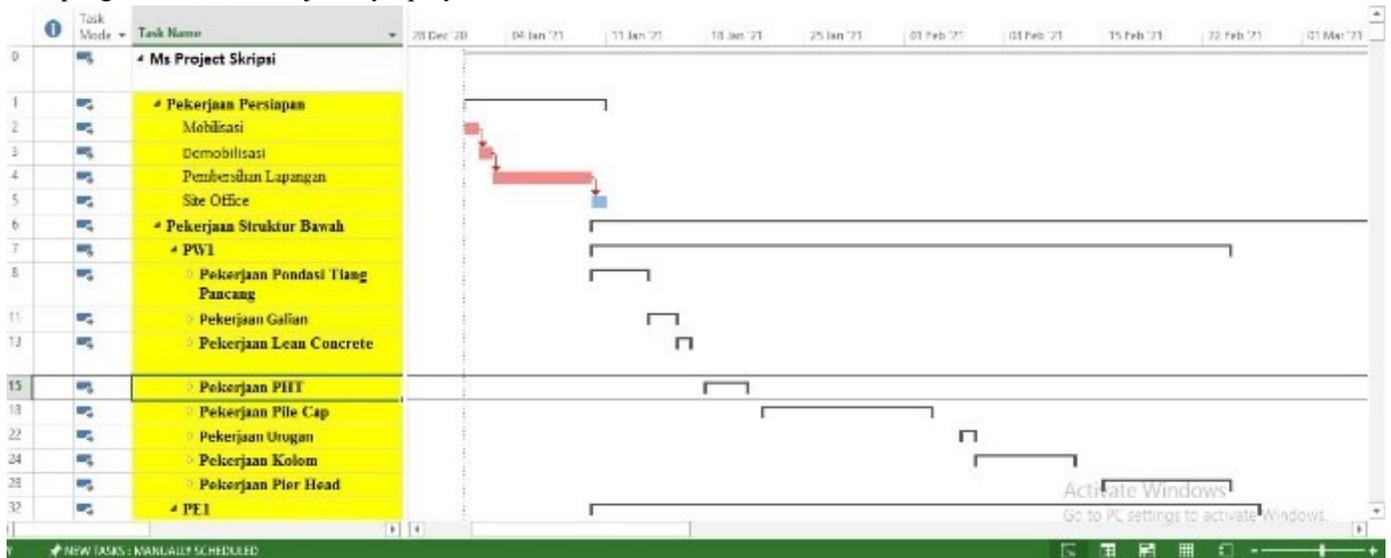
Tabel 1. Rekapitulasi RAP

NO	Uraian	Harga
1	Biaya Tidak Langsung	Rp 2.295.075.000
2	Biaya Langsung	Rp 143.307.276.915
	Total	Rp 145.602.351.915

Penjadwalan

Penjadwalan merupakan salah satu faktor penting dalam proyek, dikarenakan apabila terjadi keterlambatan akan mempengaruhi kelancaran jalannya proyek. Keterlambatan

dalam pekerjaan dapat mengakibatkan berbagai kerugian misalnya penambahan biaya. Perencanaan jadwal memiliki tujuan agar proyek dapat diselesaikan sesuai atau dapat lebih cepat dari rencana awal dengan tetap memperhatikan segi biaya, waktu, dan mutu. Hal-hal yang berpengaruh terhadap penjadwalan yaitu durasi pekerjaan, produktivitas, dan urutan pekerjaan. Dalam menyusun penjadwalan ini menggunakan aplikasi Micorosoft Project dan Microsoft Excel. Penjadwalan pelaksanaan proyek ini menggunakan metode bar chart dan kurva s.



Gambar 4 Penjadwalan Menggunakan Ms. Project 2019

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan skripsi dengan judul Project Planning Pekerjaan Flyover 4 Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang adalah sebagai berikut :

1. Site Layout Proyek Pekerjaan Flyover 4 Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang direncanakan terletak pada sta 4+200 dan berada di sebelah barat area proyek.
2. Strategi pelaksanaan proyek ini dengan membagi dua bagian pier, yaitu PW (Pier West) dan PE (Pier East).
3. Perencanaan K3 pada proyek ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi setiap bahaya yang timbul dengan cara membuat daftar HIRADC dan juga mematuhi setiap rambu-rambu yang ada di proyek.
4. Berdasarkan penjadwalan, total durasi Proyek Pekerjaan Flyover 4 Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang adalah selama 255 hari.
5. Besar biaya pelaksanaan Proyek Pekerjaan Flyover 4 Jalan Akses Pelabuhan Patimban Kabupaten Subang adalah sebesar Rp. 145.602.351.915

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dipohusodo, Istimawan 1996. Manajemen Proyek dan Kosntruksi Jilid 2, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- [2] Luthan, Syafriandi. 2006. Aplikasi Microsoft Project untuk Penjadwal Kerja Proyek Teknik Sipil, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [3] Ervianto, Wulfram I. 2006. Manajemen Proyek Konstruksi (Edisi Revisi) Edisi III, Penerbit Andi, Yogyakarta.