

## KAJIAN RENCANA BIAYA DAN PENJADWALAN JALAN TOL PEMATANG PANGGANG – KAYU AGUNG STA. 112+600 – 120+600

Nur Yuwono Aji<sup>1</sup>, Susapto<sup>2</sup>, Marjono<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang

<sup>23</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang

[nuryuwonoaji20@gmail.com](mailto:nuryuwonoaji20@gmail.com), [otpasus@yahoo.com](mailto:otpasus@yahoo.com), [marjono@polinema.ac.id](mailto:marjono@polinema.ac.id)

### ABSTRAK

Proyek Jalan Tol Pematang Panggang – Kayu Agung Sta. 112+600 – 120+600 (Zona 1) merupakan salah satu bagian dari jaringan tol Trans Sumatera. Proyek ini mengalami keterlambatan dikarenakan oleh faktor cuaca, terutama saat cuaca hujan yang mengakibatkan pekerjaan terhenti. Penyusunan Kajian Rencana Pelaksanaan Proyek dibuat dengan melakukan penambahan jam kerja dan memperhitungkan perkiraan cuaca agar tujuan proyek dapat tercapai, yaitu tepat waktu, serta biaya, mutu, dan K3L.

Data yang digunakan adalah *shop drawing*, Spesifikasi teknis, dan Harga Satuan Kota Palembang tahun 2016, dan data prakiraan cuaca dari BMKG tahun 2017/2018

Perencanaan ini menghasilkan struktur organisasi proyek, site layout dan traffic management untuk perencanaan dan pengorganisasian lahan proyek; Metode pelaksanaan dengan pembagian menjadi 4 zona pada area pekerjaan; Standar Operasional Prosedur dan Quality Target untuk pembuatan rencana mutu pekerjaan; Safety plan, struktur organisasi K3, dan alat penunjang K3; Rencana Anggaran Pelaksanaan pada proyek ini menghabiskan biaya sebesar Rp 450,372,116,474.37; dan durasi yang dibutuhkan dengan memperhitungkan perkiraan cuaca adalah 725 hari.

**Kata kunci** : kajian, perencanaan proyek, jalan tol, biaya, penjadwalan

### ABSTRACT

*Pematang Panggang - Kayu Agung Sta. 112+600 - 120+600 (Zone 1) Toll Road Project is one of the Trans Sumatra toll road network. The project is delays due to weather factors, especially when the weather is rain which bring the work stalled. Project Planning Review is made by adding work hours and calculating the weather forecast so that the purpose of project can be reached, namely on time, on cost, on quality, and the purpose of HSE can be reached.*

*The data used were shop drawings, technical specifications, and unit price of Palembang 2016, and weather forecast data from BMKG in 2017/2018.*

*This planning result are organization structure of project, site layout and traffic management for planning and organizing project area; The implementation method is divided to 4 zones in the work area; Standard Operating Procedures and Quality Targets for making quality plans; Safety plan, HSE organizational structure, and K3 supporting tools; The Budget Plan for this project IDR 450,372,116,474.37; and the duration required by calculating the weather forecast was 725 days.*

**Keywords** : review, project planning, toll road, cost, schedule

### 1. PENDAHULUAN

Jalan Tol Pematang Panggang – Kayu Agung merupakan bagian dari jaringan tol Trans Sumatera yang mempunyai peranan penting dalam menjalankan roda perekonomian, sekaligus menghubungkan Provinsi Lampung dan Sumatera Selatan. Jalan tol ini dibangun mempunyai maksud dan tujuan untuk meningkatkan aksesibilitas dan kapasitas jaringan jalan dalam melayani

lalu lintas di koridor Trans Sumatera serta meningkatkan produktifitas melalui pengurangan biaya distribusi, dan proyek ini membentang sejauh 77 km dari Pematang Panggang sampai Kayu Agung, mulai dari sta. 108+600 – 185+600. Proyek ini dibagi menjadi 8 zona, salah satu diantaranya yaitu sepanjang 8 km dimulai dari Sta. 112+600 – 120+600 (Zona 1).

Aspek yang harus dipenuhi pada proyek ini, yaitu harus

tepat dari segi waktu, biaya, dan mutu. Serta harus tepat dalam pelaksanaan K3L di dalam proyek. Agar semua tujuan tersebut tercapai maka harus dibuat Rencana Pelaksanaan Proyek (Project Planning).

Akan tetapi, dikarenakan faktor cuaca, terutama saat cuaca hujan, mengakibatkan pekerjaan pada proyek ini terhenti. Sehingga proyek ini mengalami keterlambatan dan mengakibatkan salah satu tujuan proyek tidak tercapai. yaitu proyek tidak selesai tepat waktu. Sehubungan dengan itu penulis akan mengkaji kembali Rencana Pelaksanaan Proyek (Project Planning) dengan mempertimbangkan perkiraan cuaca, serta penambahan jam kerja dari jam kerja pelaksanaan di lapangan. sehingga semua tujuan proyek dapat tercapai.

## 2. METODE

### Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Lebih jauh, manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem dan hirarki (arus kegiatan) vertikal maupun horizontal (Soeharto, 1995 : 24)

Selain berbentuk bangunan di atas telah disebutkan bahwa tiap proyek memiliki tujuan khusus, misalnya membangun rumah tinggal, jembatan, atau instalasi pabrik. Dapat pula berupa produk hasil kerja penelitian dan pengembangan. Di dalam proses mencapai tujuan tersebut, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal, serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (triple constraint) yang dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Anggaran Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal pengerjaan bertahun-tahun, anggarannya tidak hanya ditentukan secara total proyek, tetapi dipecah atas komponen-komponennya atau per periode tertentu (misalnya, per kuartal) yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek pun harus memenuhi sasaran anggaran per periode.
- 2) Jadwal Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melewati batas waktu yang ditentukan.
- 3) Mutu Produk atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Sebagai contoh, bila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Jadi, memenuhi persyaratan

mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan atau sering disebut sebagai fit for the intended use.

Ketiga batasan tersebut bersifat tarik-menarik. Artinya, jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal. Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek dikaitkan dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi. (Soeharto, 1995 : 1-2)

### Penjadwalan Proyek

Menurut Husen (2012) Penjadwalan proyek adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan. Penjadwalan proyek mempunyai manfaat-manfaat, seperti berikut:

- 1) Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan atau kegiatan mengenai batasbatas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing tugas;
- 2) Memberikan sarana bagi manajemen untuk koordinasi secara sistematis dan realistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya;
- 3) Memberikan sarana untuk menilai kemajuan pekerjaan;
- 4) Menghindari pemakaian sumber daya yang berlebihan, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan;
- 5) Memberikan kepastian waktu pelaksanaan pekerjaan;
- 6) Merupakan sarana penting dalam pengendalian proyek.

Kompleksitas penjadwalan proyek sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor, seperti berikut:

- 1) Sasaran dan tujuan proyek;
- 2) Keterkaitan dengan proyek lain agar terintegrasi dengan master schedule;
- 3) Waktu yang diperlukan, waktu yang tersedia, perkiraan waktu yang hilang dan hari-hari libur;
- 4) Susunan dan jumlah kegiatan proyek serta keterkaitan diantaranya;
- 5) Kerja lembur dan pembagian kerja untuk mempercepat proyek;
- 6) Sumber daya yang diperlukan dan sumber daya yang tersedia; dan
- 7) Keahlian tenaga kerja dan kecepatan mengerjakan tugas.

### Rencana Anggaran Pelaksanaan

Menurut Soeharto (1995), Dalam melakukan estimasi biaya pada proyek harus memperkirakan biaya-biaya yang akan muncul pada saat proses pelaksanaan berlangsung. Ada dua jenis biaya pada proyek konstruksi yaitu biaya langsung dan biaya tidak langsung :

- 1) Biaya Langsung Biaya langsung merupakan semua biaya yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi di lapangan, biaya langsung sendiri dapat dikelompokkan dalam beberapa jenis, yaitu:
  - a) Biaya material, yaitu semua pembelian bahan dan

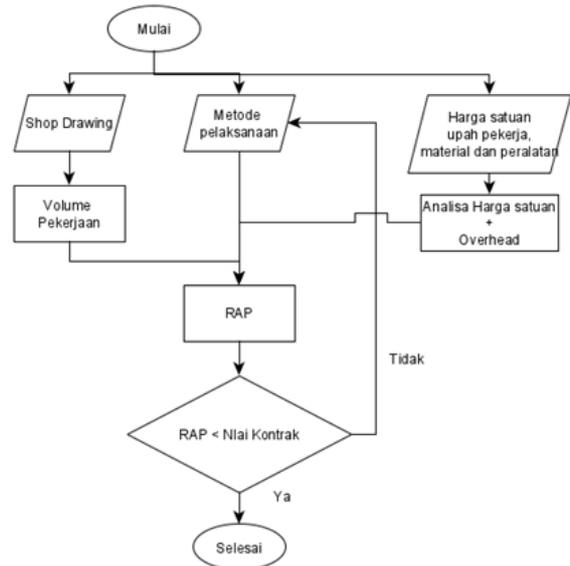
- material yang digitung dengan analisa harga satuan
- b) Biaya upah tenaga kerja, yaitu biaya untuk membayar upah yang diperhitungkan, biaya buruh sangat dipengaruhi oleh bermacam-macam hal seperti : panjangnya jam kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan sesuatu jenis pekerjaan, keadaan tempat pekerjaan, ketrampilan dan keahlian butuh yang bersangkutan. (Sastradtmadja,1994;5)
  - c) Biaya peralatan, yaitu biaya terhadap peralatan untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi, dalam perhitungan biaya ini perlu diperhatikan seperti ongkos ongkos operator, dan biaya operasi dll
- 2) Biaya tidak Langsung Biaya tidak langsung adalah semua biaya proyek yang secara langsung tidak berhubungan dengan konstruksi di lapangan. Biaya ini perlu dihitung untuk memperkirakan biaya di luar pekerjaan konstruksi. Biaya tidak langsung meliputi antara lain :
- a) Biaya tak terduga, merupakan biaya yang disiapkan unruk kejadian-kejadian yang mungkin terjadi ataupun tidak mungkin terjadi.
  - b) Gaji dan tunjangan untuk karyawan
  - c) Fasilitas kantor
  - d) Keuntungan atau profit

**Network Planning**

Network planning pada prinsipnya adalah hubungan ketergantungan antara bagian-bagian pekerjaan atau variabel yang digambarkan atau divisualisasikan dalam diagram network. Dengan demikian dapat dikemukakan bagian-bagian pekerjaan yang harus didahulukan, bila perlu dilembur atau tambah biaya (Nugroho,2007:16). Sistem ini dimaksudkan untuk merencanakan dan mengendalikan sejumlah besar kegiatan yang memiliki hubungan ketergantungan yang kompleks dalam masalah desain engineering, konstruksi, dan pemeliharaan. Usaha-usaha ditekankan untuk mencari metode yang dapat meminimalkan biaya, dalam hubungannya dengan kurun waktu penyelesaian suatu kegiatan sistem tersebut kemudian dikenal sebagai metode Critical Path Method (CPM) (Sabariah,2012:32)

**Metode Perencanaan**

Diagram alir perhitungan rencana anggaran biaya Pelaksanaan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan

Gambar 1 menunjukkan adapun data yang dibutuhkan dalam perhitungan rencana anggaran biaya pelaksanaan adalah *shop drawing* yang digunakan untuk mendapatkan kuantitas pekerjaan, kemudian metode pekerjaan yang berpengaruh pada alat berat yang dipakai, serta harga satuan dasar, dari harga satuan dasar dapat dihitung analisa harga satuan, harga satuan tersebut ditambahkan dengan overhead sebesar 10%.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penjadwalan Proyek**

1. Perkiraan Periode Musim Hujan Tahun 2017/2018

Proyek Jalan Tol Pematang Panggang Kayu Agung Sta 112+600-120+600 ditargetkan selesai dalam kurun waktu 2 tahun atau 730 hari kalender. Pelaksanaan pekerjaan setiap hari Senin sampai dengan hari Minggu dengan rincian durasi pelaksanaan 08.00 s/d 12.00 dilanjutkan pukul 13.00 s/d 17.00 WIB. Pengaruh cuaca juga dijadikan pertimbangan dalam penjadwalan proyek ini, cuaca yang dimaksud adalah cuaca saat hujan, yaitu yang sangat berpengaruh pada pekerjaan, sehingga menyebabkan pekerjaan terhenti. dalam perhitungan ini tidak memasukkan faktor cuaca kedalam durasi masing-masing kegiatan, tetapi yang diperhitungkan adalah kurun waktu penyelesaian proyek.

Proyek Jalan Tol Pematang-Panggang Kayu Agung berada di daerah Mesuji yang berada pada Zona Musim 41, untuk perkiraan periode musim hujan tahun 2018/2019 dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Perkiraan Awal Musim Hujan Daerah ZOM 41 Tahun 2017/2018

No Zom	Daerah / Kabupaten	Awal musim hujan antara
41	OKI bagian tenggara, Tulangbawang barat bagian utara, Tulangbawang, dan mesuji	Nov I – Nov II

Sumber : Data Diolah (2020)

Dapat diketahui bahwa awal musim hujan pada daerah

ZOM 41 adalah diantara dasarian 1 s/d 2 bulan November, dengan perbandingan maju sebesar <-3 terhadap rata-ratanya, dari data tersebut dapat di tentukan periode musim hujan pada tahun 2017/2018 pada daerah tersebut periode yaitu sepanjang 12 dasarian (120 hari).

Perkiraan musim hujan pada tahun 2018/2019 diasumsikan sama dengan tahun 2017/2018, karena apabila diasumsikan waktu ditarik mundur ke tahun 2017, data perkiraan musim hujan pada tahun 2018/2019 masih belum dikeluarkan oleh BMKG. Kemudian diasumsikan kemungkinan terjadinya hujan per harinya yaitu 4 jam per hari, sehingga waktu efektif untuk melakukan pekerjaan pada musim hujan yaitu 4 jam per hari.

Dari data tersebut dapat dihitung durasi musim hujan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Durasi musim hujan} &= 4/8 \times 120 \times 2 \\ &= 120 \text{ hari} \end{aligned}$$

Dimana :

- 4 merupakan durasi hujan per harinya selama musim hujan
- 8 merupakan durasi jam kerja dalam proyek tersebut
- 120 merupakan perkiraan jumlah hari hujan per tahun ( Nov I – Feb II )

- 2 merupakan durasi kontrak dalam satuan tahun

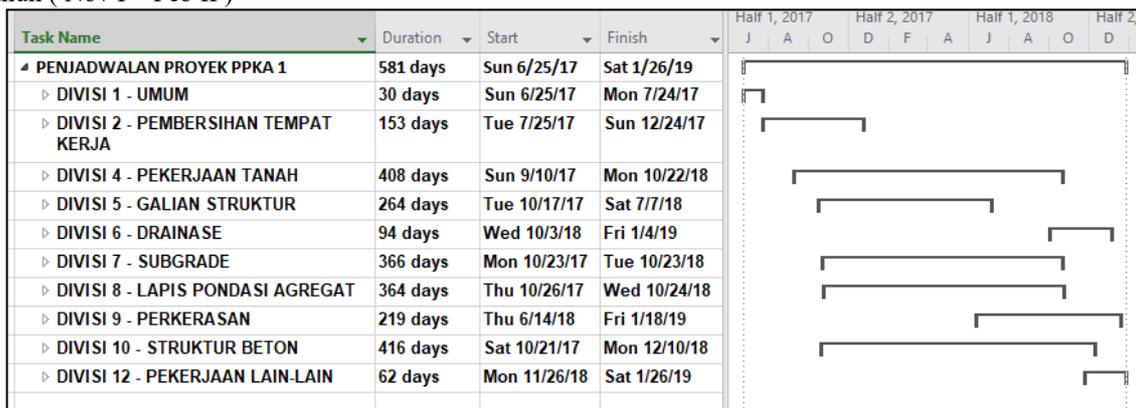
Setelah didapat durasi hujan, dilakukan perhitungan durasi maksimal penjadwalan proyek dengan mempertimbangkan durasi musim hujan tersebut, sehingga durasi proyek tidak lebih besar dari durasi maksimal tersebut, adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Durasi maks proyek} &= \text{Durasi kotrak} + \text{Durasi musim hujan} \\ &= 730 - 120 \\ &= 610 \text{ hari} \end{aligned}$$

Sementara itu penjadwalan dibuat menggunakan aplikasi *Microsoft Project* sesuai dengan durasi penjadwalan yang telah direncanakan tersebut.

2. *Gantt Chart Scheduling* Peralatan dan Tenaga Kerja

*Gantt chart* adalah penggunaan grafik batang yang digunakan untuk menunjukkan tugas pada proyek, jadwal dan waktu pelaksanaannya. Hal ini berkaitan dengan kapan dimulainya tugas tersebut dan juga batas waktu yang digunakan untuk menyelesaikan tugas yang bersangkutan. Untuk *gant chart scheduling* seluruh pekerjaan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Penjadwalan proyek Jalan Tol Pematang Panggang-Kayu Agung Zona 1

Berdasarkan pada gambar penjadwalan proyek ini memiliki durasi 581 hari, durasi ini memiliki perbedaan waktu 29 hari dengan waktu kontrak.

**Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan**

Dalam pelaksanaan proyek perlu untuk membuat tiga jenis RAP yang meliputi biaya langsung, biaya tidak langsung, dan total biaya proyek keseluruhan.

1. Perhitungan Produktifitas Alat

Dalam setiap proyek, alat berat diperlukan untuk mempermudah pekerjaan. Berikut contoh perhitungan produktifitas alat berat *common borrow material* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Perhitungan Produktifitas Alat Berat *Common*

*Borrow Material*

URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN
Asumsi			
Jam kerja efektif per hari	Jk	8	jam
Faktor loose bahan timbunan	F1	1.2	
<b>BAHAN :</b>			
Bahan timbunan		1.2	m3
<b>EXCAVATOR</b>	E10		
Kapasitas Bucket	V	0.93	m3
Faktor koreksi (BFF)	BFF	1	
Faktor Efisiensi alat	E	0.83	
Faktor konversi , kedalaman < 30 %	S	0.95	
Waktu siklus	Ws	0.4	menit
<b>Kap. Prod. / jam =</b>	$V \times 60/WS \times S \times BFF$	Q1	110.00 m3/jam
<b>Koefisien</b>	$= 1/Q$		<b>0.00909 jam</b>
<b>DUMP TRUCK</b>	E09		
Jarak angkut	S	2.00	km
Faktor Loose bahan	F1	1.20	
Kecapatan angkut	v1	20.00	km
Kecapatan kosong		30.00	km
Daya angkut	V	15.25	m3
Kapasitas produksiexcavator	Qexc	110.00	m3/jam
		1.83	m3/menit
Faktor Efisiensi alat	Fa	0.83	-
Kecapatan rata-rata bermuatan	v1	20.00	KM/jam
Kecapatan rata-rata kosong	v2	30.00	KM/jam
Waktu Siklus :			
- Waktu muat	$\frac{V}{Q \text{ exca}}$	T1	8.32 menit
-Waktu angkut	$\frac{S}{S}$	T2	6.00 menit

	$\frac{x}{60}$				
- Waktu kembali	$\frac{v1}{S}$	T3	4.00	menit	
- Waktu bongkar	$\frac{x}{v2}$	T4	2.00	menit	
Total	$T1+T2+T3+T4$		20.32	menit	
Kap. Prod. / jam =	$\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2 \times d \times Fl}$	Q2	31.15	m3/jam	
<b>Koefisien Alat / M3</b>	<b>= 1 : Q2</b>	<b>(E09)</b>	<b>0.0321</b>	<b>jam</b>	
<b>BULLDOZER</b>		E04			
Radius Operasi			60.00	m	
Kapasitas Blade Efektif			4.40	m3	
Faktor Efisiensi		E	0.80		
Kecepatan rata-rata		v	2.00	km/jam	
<b>Waktu siklus</b>		WS	1.95	menit	
Fixed Time					
Hold Time		FT	0.15	menit	
60	$\frac{x}{60}$	HT	1.80	menit	
1000	$\frac{x}{2}$				
<b>Produktivitas</b>		Q	108.31	m3	
$q \times 60/WS \times E$			<b>0.0092</b>	<b>jam</b>	
<b>Koefisien</b>	<b>= 1/Q</b>				
<b>MOTOR GRADER</b>					
Tebal hampanan padat		t	0.15	m	
Panjang hampanan		Lh	25	M	
Faktor efisiensi kerja		Fa	0.83		
Kecepatan rata-rata alat		v	4	km/jam	
Jumlah passing		n	6	lintasan	
Lebar pisau efektif		b	3.7	m	
Waktu siklus		Ws	1.375		
- Perataan 1 kali lintasan	$= (Lh \times 60) / (v \times 1000)$	T1	0.375	menit	
- Waktu hilang		T2	1	menit	
<b>Produktivitas</b>		Q	83.75	m3/jam	
$= Lh \times b \times Fa \times t \times 60$					
$Ws \times n$					
<b>Koefisien alat</b>	<b>= 1 : Q</b>		<b>0.01194</b>	<b>jam</b>	
<b>VIBRATOR ROLLER</b>					
Tebal hampanan padat		t	0.15	m	
Kecepatan rata-rata alat		v	4	km/jam	
Lebar efektif pemadatan		b	1.48	m	
Jumlah passing		n	8		
Faktor efisiensi alat		E	0.83		
Kapasitas Prod./Jam	$b \times (V \times 1000) \times t \times E$	Q	92.13	m3/jam	
=	$\frac{n}{n}$				
<b>Koefisien Alat / M3</b>	<b>= 1/Q</b>		0.0109	jam	
<b>WATER TANK TRUCK</b>		(E32)			
Volume tangki air		V	5.00	m3	
Jumlah trip per jam		n	2.00	kali	
Kebutuhan air/M3 material padat		Ka	0.05	m3	
Faktor efisiensi alat		Fa	0.83		
Kapasitas Prod./Jam	$n \times Fa \times V$	Q5	166.00	m3/jam	
=	$\frac{Ka}{Ka}$				
<b>Koef</b>	<b>1:Q</b>		<b>0.0060</b>	<b>jam</b>	

Sumber : Data Diolah (2020)

## 2. Analisa Harga Satuan

Pembuatan perhitungan ini didasarkan pada metode kerja dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam pelaksanaan proyek. Perhitungan analisa harga satuan dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Perhitungan Analisa Harga Satuan

NO.	KOMPONEN	SAT	PER KUANT	HARGA SAT (Rp.)	JUMLAH HARGA (Rp.)
<b>A</b>	<b>BAHAN</b>				
	Bahan timbunan	M08 m3	1,3	5,000.00	32,500.00
	<b>JUMLAH HARGA BAHAN</b>				<b>32,500.00</b>
<b>B</b>	<b>PERALATAN</b>				
1	Excavator	E10 jam	0,0091	86,760.73	6,243.52
2	Dumptruck	E09 jam	0,0321	52,300.95	20,942.17
3	Bulldozer	E04 jam	0,0092	27,216.47	8,560.95
4	Motor Grader	E13 jam	0,0119	83,395.76	9,592.26
5	Vibrator Roller	E19 jam	0,0109	48,918.44	4,872.66
6	Water Tank Truck	E23 jam	0,0060	73,332.82	1,646.58
	<b>JUMLAH HARGA PERALATAN</b>				<b>51,858.15</b>
<b>D</b>	<b>JUMLAH HARGA TENAGA, BAHAN DAN PERALATAN ( A + B + C)</b>				<b>84,358.15</b>
<b>E</b>	<b>OVERHEAD &amp; PROFIT</b>	10.0	% x D		8,435.82

<b>F</b>	<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN ( D + E )</b>	<b>92,793.97</b>
----------	---	------------------

Sumber : Data Diolah (2020)

## 3. Perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan

Setelah perhitungan analisa harga satuan pekerjaan, hasil tersebut dikalikan dengan volume pekerjaan untuk menghasilkan Rencana Anggaran Pelaksanaan. Kemudian akan didapatkan hasil penjumlahan dari biaya tak langsung dan biaya langsung. Rekapitulasi rencana anggaran pelaksanaan dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan

URAIAN PEKERJAAN	NILAI TOTAL
<b>DIVISI 1</b>	<b>U M U M</b>
<b>DIVISI 2</b>	<b>PEMBERSIHAN TEMPAT</b>
	<b>KERJA</b>
<b>DIVISI 4</b>	<b>PEKERJAAN TANAH</b>
<b>DIVISI 5</b>	<b>GALIAN STRUKTUR</b>
<b>DIVISI 6</b>	<b>D R A I N A S E</b>
<b>DIVISI 7</b>	<b>SUBGRADE</b>
<b>DIVISI 8</b>	<b>LAPIS PONDASI AGREGAT</b>
<b>DIVISI 9</b>	<b>PERKERASAN</b>
<b>DIVISI 10</b>	<b>STRUKTUR BETON</b>
<b>DIVISI 12</b>	<b>PEKERJAAN LAIN-LAIN</b>
<b>JUMLAH TOTAL</b>	<b>450,372,116,474.37</b>

Sumber : Data Diolah (2020)

Maka anggaran biaya yang dibutuhkan untuk proyek Jalan Tol Pematang-Panggung Kayu Agung Sta 112+600 – 120+600 (Zona 1) sebesar Rp450,372,116,474.37.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Durasi yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek dengan memperhitungkan perkiraan cuaca adalah 581 hari
- 2) Rencana Anggaran Pelaksanaan pada proyek Jalan Tol Pematang-Panggung Kayu Agung Sta 112+600 – 120+600 menghabiskan biaya sebesar Rp450,372,116,474.37

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Husen, Ibrahim, B. (2012). Rencana dan Estimate Real of Cost Jakarta: PT Bumi Aksara
- [2] Nugroho, A.A. (2007). Optimalisasi Penjadwalan Proyek pada Pembangunan Gedung Khusus (Laboratorium) Stasiun Karantina Ikan Kelas 1 Tanjung Mas Semarang, Semarang
- [3] Sabariah, I., Syaiful, Hayati, N.I. (2012). Analisis Metode Planning dan S-Curve Konstruksi di Bogor
- [4] Sastraatmadja, i. a. (1994). Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan. Bandung: NOVA
- [5] Soeharto, I. 1995. "Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional), Erlangga, Jakarta.