

PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN PELAKSANAAN (RAP) PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL CINERE – JAGORAWI SEKSI 3

(Studi Kasus: Pembangunan Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 STA
9+314 – 14+550)

Atjep Sudarjanto¹, Novika Candra. F², Mahesa Rahwa. S³

^{1,3}Program Studi Teknik Sipil - FTSP

Institut Sains dan Teknologi Nasional

Jln. Moch. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah P.O. Box 7715 JKS LA

Kelurahan Jagakarsa – Jakarta Selatan 12620, Telp. 78880275

²Universitas Mercu Buana

Jl. Meruya Selatan No.1 Kembangan Jakarta Barat 11650

Email: atjep78@istn.ac.id¹, novikacandraf@yahoo.com², mahesarahwasaputra@gmail.com³

Abstrak

Perencanaan pelaksanaan pada proyek pembangunan Jalan Utama Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 bertujuan agar proyek dapat berjalan dengan baik, maka harus terdapat manajemen perencanaan yang baik sejak awal. Rencana Anggaran Pelaksanaan merupakan rencana anggaran biaya proyek pembangunan yang dibuat untuk memperkirakan besar biaya sesungguhnya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kontrak kerja proyek konstruksi. Anggaran biaya pelaksanaan disusun berdasarkan mengidentifikasi setiap item pekerjaan, menentukan produktivitas antara alat berat dan tenaga kerja, menentukan total biaya anggaran pelaksanaan pada pekerjaan jalan utama. Dari hasil penelitian dan analisis data didapatkan Rencana Anggaran Pelaksanaan Rp 143.324.482.009,25 dan Rencana Anggaran Biaya Rp 210.423.145.669,00. Selisih perbandingan biaya pekerjaan jalan utama 31,89%
Kata kunci : Rencana Anggaran Pelaksanaan, Produktivitas, Konstruksi Jalan Utama

Abstract

The implementation planning on the Cinere - Jagorawi Toll Main Road construction project aims to make the project work well, so there must be good planning management from the beginning. The Implementation Budget Plan is a development project cost budget plan that is created to estimate the actual cost required to complete a construction project's contract. The implementation cost budget is based on identifying each item of work, determining the productivity between heavy equipment and labor, determining the total implementation budget for main road work. From the research results and data analysts obtained the Implementation Budget Plan of IDR 143,324,482,009.25 and the Cost Budget Plan of IDR 210,423,145,669.00. The difference in the cost of main road work is 31.89%

Keywords: Implementation Budget Plan, Productivity, Main Street Construction

PENDAHULUAN

Tol Cinere-Jagorawi (Cijago) merupakan bagian dalam proyek Jakarta Outer Ring Road (JORR) II. Pembangunan Jalan Tol Cijago dibagi dalam 3 (tiga) seksi yaitu Seksi I dari Jagorawi hingga Jalan Raya Bogor sepanjang 3,70 km, Seksi II dari Jalan Raya Bogor hingga Kukusan sepanjang 5,50 km, serta Seksi III dari Kukusan hingga Cinere sepanjang 5,44 km. Saat ini proyek Jalan Tol Cijago yang sedang berlangsung berada pada Seksi III dengan pemilik proyek adalah PT. Translingkar Kita Jaya dan kontraktor pelaksana adalah LMA-PPRE KSO.

Pembangunan Jalan Tol Cijago Seksi III terdiri dari 2 paket pekerjaan jalan utama (*main road*), yaitu paket IIIA (STA. 15+000 S/D STA. 11+500), dan paket IIIB (STA. 11+500 S/D STA. 9+314). Ruas Cinere - Limo ditargetkan akan beroperasi pada Februari 2022 dan untuk Ruas Kukusan - Limo pada Juni 2022.

Ketika sudah dalam pelaksanaan suatu proyek, anggaran biaya yang digunakan selama pelaksanaan suatu proyek disebut dengan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP). Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) merupakan perhitungan biaya yang real digunakan untuk melaksanakan sebuah proyek hingga tuntas.

Dalam penyusunan rencana biaya pelaksanaan mulai perhitungan volume, menganalisa harga satuan pekerjaan dengan menganalisa koefisien tenaga kerja, material, alat berat yang digunakan berdasarkan data primer dan data sekunder yang ada dan dapat melihat berapa selisih antara perhitungan rencana anggaran pelaksanaan dengan biaya kontrak. Informasi yang didapatkan khususnya pada pekerjaan jalan utama (*main road*) pada tahun 2022 yang tidak dapat disebutkan sebesar Rp 210.423.145.669.

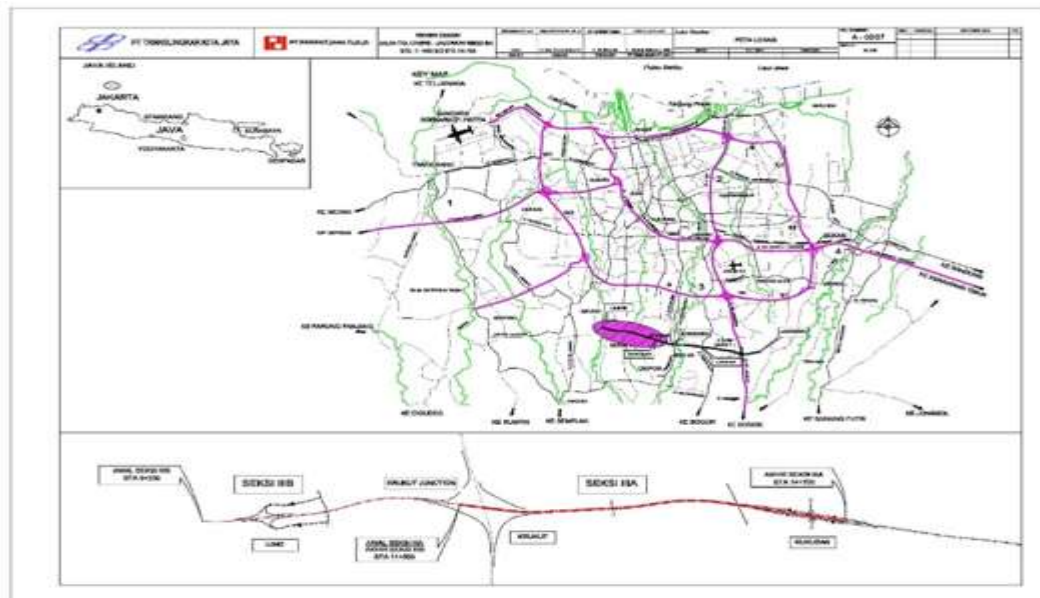
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung besar Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere-Jagorawi Seksi 3.
2. Melihat berapa selisih antara Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP) dengan nilai kontrak.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3

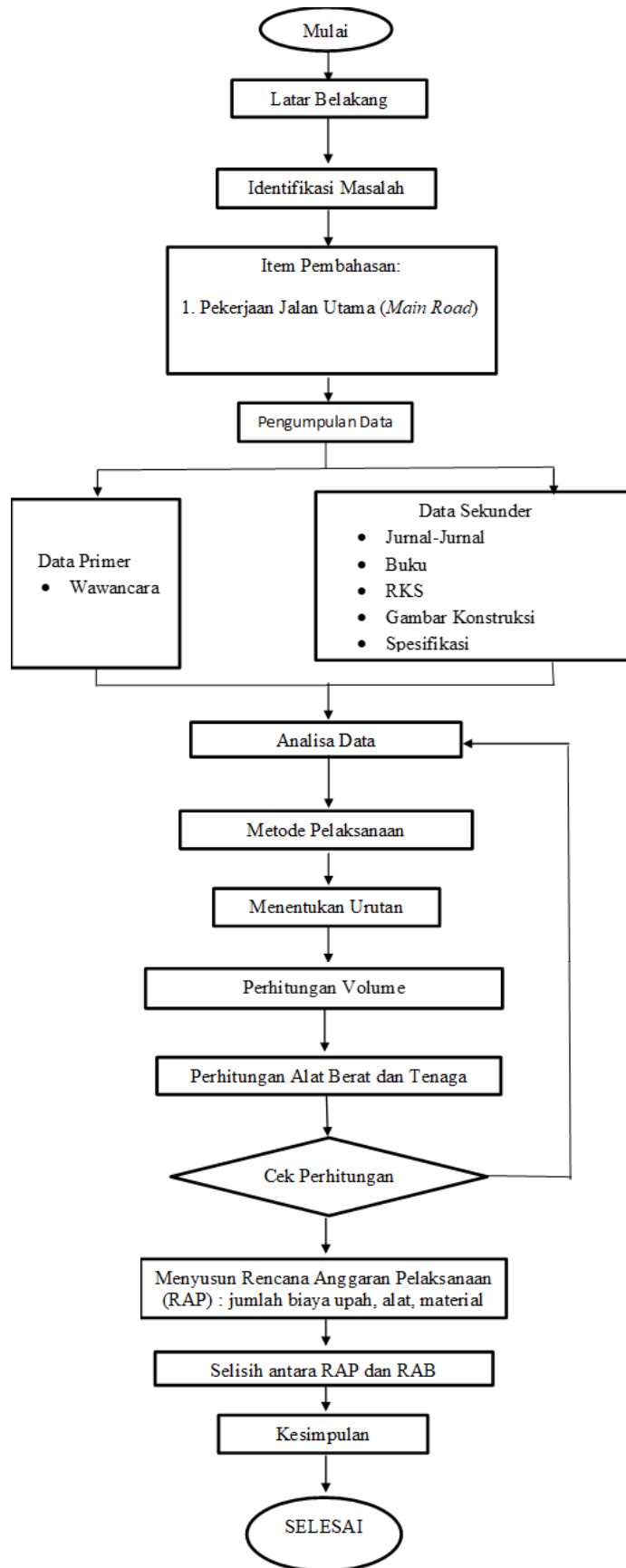
Lokasi dalam penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 terdiri dari 2 zona ruas jalan utama seksi IIIA = (STA. 15+000 S/D STA. 11+500) dan seksi IIIB = (STA. 11+500 S/D STA. 9+314). Lokasi berdasarkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Lokasi Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3

Metode Pengumpulan Data

Perencanaan ini tentunya membutuhkan data-data. Data tersebut adalah data sekunder, untuk rinciannya adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Flow Chart

Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung seperti :

1. Gambar Konstruksi
2. Spesifikasi
3. RKS

Pengolahan Data

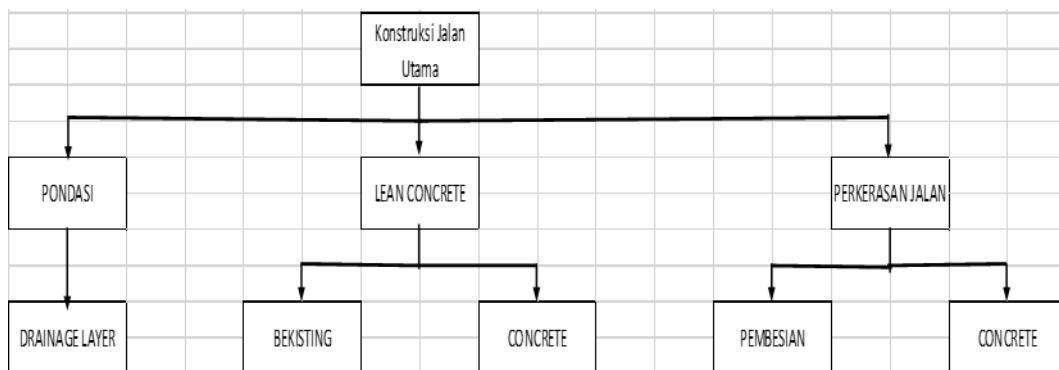
Pengolahan data dilakukan dengan cara mencatat data yang akan diolah ke dalam formulir agar memudahkan untuk melakukan pengolahan data, data yang perlu diolah adalah :

1. Menentukan jenis pekerjaan;
2. Menentukan daftar harga satuan tenaga/alat/bahan;
3. Menghitung volume berdasarkan gambar konstruksi;
4. Menghitung produktivitas alat dan koefisien alat;
5. Menghitung koefisien tenaga dan bahan;
6. Menyusun Rencana Anggaran Pelaksanaan
7. Mengetahui selisih harga

HASIL DAN PEMBAHASAN

Work Breakdown Structure (WBS)

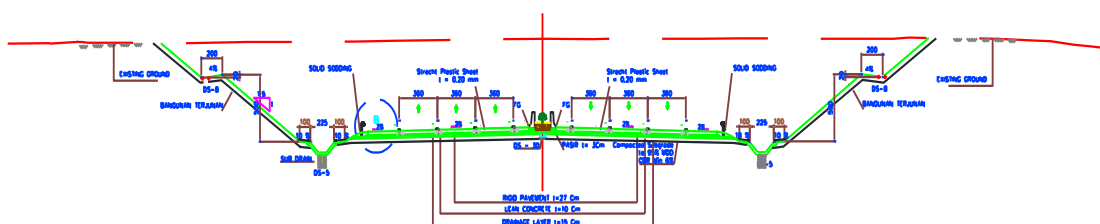
Berikut ini susunan jabaran kerja WBS pada pekerjaan konstruksi jalan utama (*main road*) dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3 Work Breakdown Structure

Data Kondisi Jalan

Potongan melintang Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 adalah seperti pada gambar berikut ini.



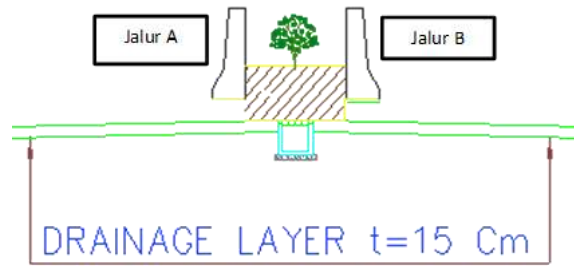
Gambar 4 Tipikal Potongan Melintang Jalan Utama

Pekerjaan Pondasi Agregat Drainage Layer

Perhitungan Volume

Perhitungan volume dilakukan dengan menentukan lebar setiap ruas jalan pada gambar potongan melintang jalan utama (*Main Road*) setiap 25 m, berikut ini contoh perhitungan pada Seksi 3B STA 11+525 – 11+550 :

$$\begin{aligned}
 V &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tebal} \\
 V &= 25 \times 18,02 \times 0,15 \\
 V &= 67,575 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$



Gambar 5 Tebal Lapis Pondasi Agregat Drainage Layer

Setelah dilakukan perhitungan volume pekerjaan. Adapun hasilnya di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Volume Pondasi Agregat Drainage Layer

No	Keterangan	Jalur A (m ³)	Jalur B (m ³)
1	Seksi IIIA (STA. 9+314 S/D STA. 14+550)	13.698,130	13.959,226
Total		27.657,356	

Perhitungan Kapasitas Produksi

1. *Wheel Loader*

Setelah mengetahui volume pekerjaan langkah selanjutnya adalah mencari kapasitas produksi alat menggunakan rumus (Pers. 3.1).

- Kapasitas Produksi *Wheel Loader* (Qwl)

$$= \frac{(v \times Fb \times Fa \times 60 \times Fk)}{0,45} \dots\dots\dots(\text{Pers. 3.1})$$

$$= \frac{(3 \times 1,05 \times 0,75 \times 60 \times 0,81)}{0,45} = 255,15 \text{ m}^3$$

- Koefisien Alat = $\frac{1}{Q_{exc}} = \frac{1}{255,15} = 0,003 \text{ jam}$

2. *Dump Truck*

Kapasitas produksi *dump truck* menggunakan rumus (Pers. 3.2).

- Kapasitas produksi *dump truck* (Qdt)

$$= \frac{(Vdt \times Fa \times 60 \times Fk)}{(CT_{dt})} \dots\dots\dots(\text{Pers. 3.2})$$

$$= \frac{(22,5 \times 0,75 \times 60 \times 0,81)}{109} = 7,52 \text{ m}^3$$

- Koefisien Alat = $\frac{1}{Q_{exc}} = \frac{1}{7,52} = 0,132 \text{ jam}$

3. *Motor Grader*

Kapasitas produksi *motor grader* menggunakan rumus (Pers. 3.3).

- Kapasitas produksi *motor grader* (Q_{mg})

$$= \frac{Lh \times (N(b-bo)+bo) \times t \times Fa \times 60}{CT_{MG} \times n \times N} \dots\dots\dots(\text{Pers. 3.3})$$

$$= \frac{25 \times (4(3,71-0,30)+0,30) \times 0,15 \times 0,75 \times 60}{1,5 \times 4 \times 2} = 196,031 \text{ m}^3$$

- Koefisien Alat = $\frac{1}{Q_{exc}} = \frac{1}{196,031} = 0,005 \text{ jam}$

4. *Vibro Roller*

Kapasitas produksi *vibro roller* menggunakan rumus (Pers. 3.4).

- Kapasitas produksi *vibro roller* (Q_{vr})

$$= \frac{(N(b-bo) \times V \times 1000 \times t \times Fa)}{n \times N} \dots\dots\dots(\text{Pers. 3.4})$$

$$= \frac{(2(1,93) \times 3 \text{ km/jam} \times 1000 \times 0,15 \times 0,75)}{10 \times 2} = 65,137 \text{ m}^3$$

- Koefisien Alat = $\frac{1}{Q_{exc}} = \frac{1}{65,137} = 0,015 \text{ jam}$

Perhitungan Tenaga

Setelah kapasitas produksi alat diketahui maka dapat melakukan perhitungan tenaga dengan menggunakan rumus (Pers. 3.5).

- Kebutuhan tenaga
 - a. Pekerja (P) = 7 orang
 - b. Mandor (M) = 1 orang
- Koefisien tenaga
 - a. Pekerja (Q_P) = $\frac{(Tk \times P)}{Q_T}$ (Pers. 3.5)
 $= \frac{(8 \times 7)}{1568,248} = 0,035$ orang
 - b. Mandor (Q_M) = $\frac{(Tk \times M)}{Q_T} = \frac{(8 \times 1)}{1568,248} = 0,005$ orang

Perhitungan Kebutuhan Bahan

Setelah koefisien tenaga diketahui maka dapat melakukan perhitungan kebutuhan bahan menggunakan rumus (Pers. 3.6).

Agregat A = $\frac{1 m^3 \times Fh}{Fk}$ (Pers. 3.6)
 $= \frac{1 m^3 \times 1,025}{0,81} = 1,265 m^3$

Perhitungan Jumlah Kebutuhan

Total volume pondasi *agregat drainage layer* adalah 27.657,356 m³ dan durasi yang direncanakan untuk pekerjaan ini adalah 187 hari.

- Jumlah *Motor Grader*
 Koefisien = 0,005 jam
 Jumlah alat = $\frac{(Koefisien \times Volume)}{Durasi} = \frac{(0,005 \times 27.657,356)}{187} = 0,740 = 1$ unit

Setelah dilakukan perhitungan volume pekerjaan, kebutuhan tenaga, kebutuhan bahan dan menghitung jumlah kebutuhan. Adapun hasilnya di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 2 Rekapitulasi Jumlah Kebutuhan Pekerjaan Pondasi *Agregat Drainage Layer*

KOEFS.	SAT.	URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	DURASI	JUMLAH RESOURCE				
					(Hari)	Jumlah Tenaga	Jumlah Bahan	Jumlah Alat	Penyesuaian
D	E	F	I	J	K = (D x I) / J	L = D x I	M = (D x I) / J	N = Penyesuaian K, L, dan M	O
1	m ³	Pekerjaan Pondasi Agregat Drainage Layer (Per m³)							
	A	TENAGA	27.657,36	187					
0,035		Pekerja			5,18				5,00 OH
0,005		Mandor			0,74				1,00 OH
	B	BAHAN							
1,265		Agregat A				34.986,56			34.987,00 m ³
	C	PERALATAN							
0,003		Wheel loader					0,44		1 unit
0,132		Dump Truck					19,523		20 unit
0,005		Motor Grader					0,740		1 unit
0,015		Vibrator Roller					2,219		2 unit

Perhitungan Biaya Pelaksanaan

Berikut ini perhitungan biaya pelaksanaan pada pekerjaan pondasi *agregat drainage layer*

- *Motor Grader*
 Biaya pelaksanaan = Jumlah *motor grader* x harga sewa alat x durasi
 $= 1 \times 529.124,91 \times 187$
 $= 98.946.358,17$
 Adapun hasilnya di sajikan pada tabel berikut.

Tabel 3 Rekapitulasi Biaya Pelaksanaan Pondasi Agregat Drainage Layer

Uraian Pekerjaan	Jumlah alat/bahan/tenaga	Harga alat/bahan/tenaga	Biaya alat/bahan/tenaga
Tenaga			
Pekerja	5 OH	193.504,78	180.926.969,30
Mandor	1 OH	233.188,36	43.606.223,32
Bahan			
Agregat A	34.987,00 m ³	293.715,02	10.276.207.404,74
Alat			
Wheel loader	1 unit	538.267,20	100.655.966,40
Dump Truck	20 unit	614.377,48	2.297.771.775,20
Motor Grader	1 unit	529.124,91	98.946.358,17
Vibro Roller	2 unit	326.344,79	122.052.951,46
TOTAL RAP			Rp 13.120.167.648,59

Rekapitulasi Biaya Pelaksanaan

Rekapitulasi Anggaran Pelaksanaan Pembangunan Jalan Utama (*Main Road*) Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 STA 9+314 – 14+550 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 Rekapitulasi Biaya Pelaksanaan Pembangunan Jalan Utama (*Main Road*)

No	Uraian Pekerjaan	Total RAP
1	Pekerjaan Pondasi Agregat Drainage Layer	13.120.167.648,59
2	Pekerjaan Lantai Kerja (Lean Concrete)	
	a. Fabrikasi bekisitng	1.652.792.090,76
	b. Pemasangan bekisting	1.142.052.735,56
	c. Material beton fc'10	28.726.139.448,89
	d. Pembongkaran bekisitng	848.888.242,84
3	Pekerjaan Beton Rigid	
	a. Fabrikasi tulangan dowel	7.457.749.650,51
	b. Material beton fc'45	90.376.692.192,10
TOTAL		Rp 143.324.482.009,25

Besar Selisih Antara RAP perhitungan dengan RAB

Merujuk kepada RAB yang telah tercantum di latar belakang nilai RAB pada pekerjaan jalan utama sebesar Rp 210.423.145.669,00 . Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan selisih antara rencana anggaran biaya dengan rencana anggaran pelaksanaan dari hasil analisis perhitungan RAB dengan RAP dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rasio Perbandingan} = \frac{\text{Harga RAB} - \text{Harga RAP}}{\text{Harga tertinggi}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{Pers. 3.7})$$

$$\begin{aligned}\text{Rasio Perbandingan} &= \frac{210.423.145.669,00 - 143.324.482.009,25}{210.423.145.669,00} \times 100\% \\ &= 31,89\%\end{aligned}$$

Pada perhitungan selisih perbandingan Rencana Anggaran Biaya dan Rencana Anggaran Pelaksanaan dari masing-masing pekerjaan yang diteliti dengan besar persentase 31,89% dari total harga Rencana Anggaran Biaya penyebab dari selisih perbandingan biaya yang besar yaitu harga bahan bangunan yang digunakan dan angka koefisien yang digunakan.

SIMPULAN

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Besar Anggaran Pelaksanaan (RAP) pembangunan jalan utama pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3 yaitu sebesar Rp 143.324.482.009,25 (seratus empat puluh tiga milyar tiga ratus dua puluh empat juta empat ratus delapan puluh dua ribu sembilan rupiah).
2. Presentase selisih Rencana Anggaran Biaya dengan Rencana Anggaran Pelaksanaan pada pekerjaan jalan utama (*main road*) 31,89% dengan selisih biaya sebesar Rp 67.098.663.659,75.

SARAN

Dari pekerjaan yang telah dilakukan, didapatkan beberapa saran yang diharapkan dapat digunakan oleh pembaca untuk menyempurnakan pekerjaan di kemudian hari. Berikut ini adalah saran – saran yang didasarkan dari proses yang dilakukan :

1. Dalam merencanakan anggaran pelaksanaan diperlukan perhitungan volume masing – masing pekerjaan yang lebih teliti, baik material, alat dan tenaga sehingga ketelitian anggaran pelaksanaan lebih akurat.
2. Dalam upaya peningkatan kinerja dan transparansi perlu kiranya menginformasikan anggaran melalui sarana website atau keterbukaan terhadap media informasi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pekerjaan Umum (2013). Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum (2016). Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum (2022). Pedoman Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum. Jakarta.
- A. Soedradjat . S, Ir (1994). Analisa (*cara modern*) Anggaran Biaya Pelaksanaan. Bandung: Penerbit Nova.
- A. Soedradjat . S, Ir (1994). Analisa (*cara modern*) Anggaran Biaya Pelaksanaan Lanjutan. Bandung: Penerbit Nova.
- Rochmanhadi, Ir (1985). Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Dengan Menggunakan Alat - Alat Berat. Jakarta : Penerbit YBPPU.
- Sahiman & Dhiniati Fameira. "Analisis Rencana Anggaran Biaya Pada Proyek Peningkatan Jalan Aur Duri - Rantau Unji (A.Hotmix) Tahap III.
- Maddepungeng Andi & Soedarsono & Depyudin Yudi. (2012). "Analisis Produktivitas Alat - Alat Berat Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Antartika II Di Kawasan Industri Krakatau Steel, Cilegon.
- Ramli Ismail & Yanti Rahmi. (2022). "Tinjauan Rencana Anggaran Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Jalan Pulo Kiton - Geudong Tampu Kota Juang Kabupaten Bireuen, Pitaloka Diah & Rivai Indartono. (2020). "Perbandingan Antara RAB dan RAP Pada Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Depok