

## Perencanaan Alih Trase pada Ruas Jalan Laha-Hatu Kota Ambon

Junaidin Idrus Hatala<sup>1</sup>, Julius Buyang<sup>2</sup>, Edison Hukom<sup>3</sup>, Frando Simon Hukom<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon, Indonesia

Received : 16 Desember 2025, Revised : 23 Desember 2025, Published : 30 Desember 2025

### Corresponding Author

Nama Penulis: Junaidin Idrus Hatala

E-mail: [idohtala55@gmail.com](mailto:idohtala55@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan alih trase pada ruas Jalan Laha-Hatu di Kota Ambon guna meningkatkan keselamatan dan efisiensi perjalanan akibat adanya dua tikungan tajam pada STA 2+450-2+650 dan STA 3+050-3+375 yang memperpanjang jarak tempuh serta berpotensi mengalami abrasi. Metode penelitian yang digunakan adalah survei topografi melalui pengukuran terestris untuk memperoleh data kontur, trase jalan, penampang memanjang (long section), dan penampang melintang (cross section), yang selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan Autodesk Civil 3D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alih trase direncanakan sepanjang 175 m pada STA 2+470-2+650 dan 257 m pada STA 3+050-3+357, disertai perencanaan bangunan pelengkap berupa buis beton berdiameter 100 cm sebagai dinding penahan untuk mengatasi abrasi. Total kebutuhan buis beton adalah 1.555 buah, dengan estimasi rencana anggaran biaya sebesar Rp920.306.000,00. Perencanaan ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan, keselamatan, dan keberlanjutan fungsi ruas jalan Laha-Hatu.

**Kata kunci** - alih trase, ruas jalan, buis beton

### Abstract

This study aims to design a road realignment for the Laha-Hatu Road section in Ambon City to improve safety and travel efficiency due to the presence of two sharp curves at STA 2+450-2+650 and STA 3+050-3+375, which increase travel distance and are prone to abrasion. The research method employed a topographic survey using terrestrial measurements to obtain contour data, road alignment, long section, and cross section, which were then analyzed using Microsoft Excel and Autodesk Civil 3D software. The results indicate that the proposed realignment consists of a 175 m section at STA 2+470-2+650 and a 257 m section at STA 3+050-3+357, accompanied by complementary structures in the form of concrete pipes with a diameter of 100 cm functioning as retaining structures to mitigate abrasion. A total of 1,555 concrete pipes are required, with an estimated total project cost of IDR 920,306,000. This road realignment plan is expected to enhance driving comfort, safety, and the long-term functionality of the Laha-Hatu Road.

**Keywords** - transfer of track, road section, concrete buis

**How to Cite** : Hatala, J. I., Buyang, J., Hukom, E., & Hukom, F. S. (2025). Perencanaan Alih Trase pada Ruas Jalan Laha-Hatu Kota Ambon. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(7), 1303-1314. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i7.684>

**Copyright** ©2025 Junaidin Idrus Hatala, Julius Buyan2, Edison Hukom, Frando Simon Hukom

## PENDAHULUAN

Ruas Jalan Laha – Hatu merupakan ruas jalan yang berada pada Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Ruas jalan ini menjadi sangat penting untuk memperlancar hubungan perekonomian dan kebudayaan masyarakat. Dengan kondisi jalan yang baik akan memudahkan masyarakat dalam kegiatan sosial lainnya. Akan tetapi kondisi ruas jalan desa hatu memiliki 2 titik tikungan pada STA 2 + 450 – 2 + 650 dan STA 3 + 050 – 3 + 375, yang memperpanjang jarak dan memperlambat waktu tempuh kendaraan yang melintas, dan pada 2 titik tikungan yang akan di alih trase sering terjadi abrasi sehingga dapat merusak badan jalan yang nantinya akan dialih trase. Oleh karena itu peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada ruas jalan tersebut agar dapat diketahui bentuk penanganan yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan maka peneliti menyimpulkan penanganan yang tepat untuk permasalahan ruas jalan ini, yaitu dengan melakukan pengukuran topografi, perencanaan alih trase dan bangunan pelengkap pada ruas jalan desa Hatu sehingga kenyamanan berkendara dapat dirasakan kembali.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Topografi

Topografi merupakan salah satu cabang ilmu yang fokus meneliti permukaan tanah dan penampakan kultur bumi secara alami (Azizah, 2025). Hasil pengkajian topografi berbentuk gambar atau foto tiga dimensi, *Outputnya* menggambarkan relief tinggi rendahnya permukaan bumi, bentuk daerah, kemiringan bumi, objek lereng pegunungan, dan lain-lain.

### Peta Topografi

Peta topografi mempresentasikan citra permukaan bumi yang dapat diidentifikasi, berupa obyek alami ataupun buatan. Peta topografi juga menampilkan obyek-obyek dipermukaan bumi dengan ketinggian yang dihitung dari permukaan air laut dan ditampilkan dalam bentuk garis-garis kontur, tiap garis kontur mewakili satu ketinggian

#### 1. Langkah – Langkah Pengukuran Topografi

##### a) Prosedur pengukuran lapangan

Langkah pertama yang harus dilakukan petugas adalah dengan mempersiapkan peralatan serta semua anggota kemudian harus ada pemberitahuan terhadap pihak-pihak yang terkait. Setelah itu, orientasi ke lapangan serta melakukan pengukuran *polygon (BM)* serta pembuatan tugu BM. Melakukan pengukuran *baseline* dan *existing (detail)* (Nugroho et al., 2025).

##### b) Persiapan Peralatan dan Tim Lapangan

Macam-macam alat yang harus disediakan yaitu *Totalstation* dan berbagai alat kecil lainnya kemudian membawa alat ukur meteran yang panjangnya antara 50 m dan 5 m. Kemudian untuk sarana komunikasinya menggunakan radio HT (Yuliyanti et al., 2025).

##### c) Koordinasi dengan Pihak terkait

Ketika seluruh peralatan lapangan dan tim kerja sudah siap maka hal yang harus dilakukan adalah melakukan koordinasi dengan pihak lain yang terkait (Aghastya et al., 2025).

#### 2. Perhitungan Penentuan Posisi Horisontal

##### a. Persyaratan Teknis ( Pedoman Pengukuran Topografi Untuk Pekerjaan Jalan dan Jembatan No 010-C/PW/2004)

Syarat Geometrik Sudut untuk Polygon Tertutup

$$f\beta = \sum\beta - (n + 2). 180 \dots\dots\dots (2.1)$$

Sumber : PPTUPJ&J No 010-C/PW/2004

dengan :

$f\beta$  = salah penutup sudut

$\Sigma$  jumlah sudut ukuran

n = jumlah titik poligon

Syarat Geometrik Sudut untuk Polygon Terikat Sempurna

$$\theta_{akhir} - \theta_{awal} = \Sigma \beta - (n + 2) \cdot 180 + f\beta \dots\dots\dots (2.2)$$

Sumber : PPTUPJ&J No 010-C/PW/2004

b. Perhitungan Koordinat

Dalam kaitannya pengukuran dengan pelaksanaan pekerjaan polygon di lokasi, bentuk jaring pengukuran yang di gunakan adalah bentuk polygon terbuka diman koordinat titik awal dan akhir pengukuran diketahui.

**Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

Rencana Anggaran Biaya suatu proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan analisis serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek.

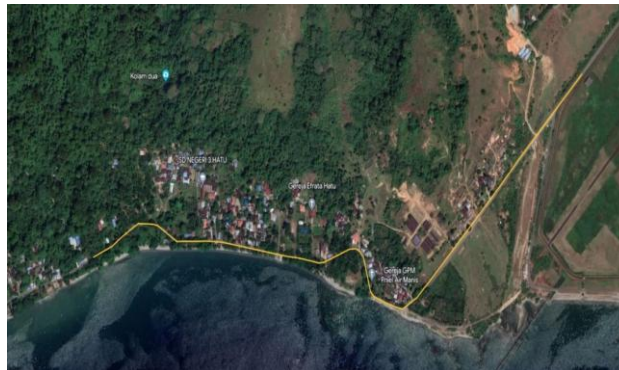
Langkah-langkah dalam menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

- a) Mempersiapkan gambar kerja.
- b) Menghitung volume pekerjaan.
- c) Membuat dan menentukan Harga Satuan Pekerjaan (HSP).
- d) Menghitung jumlah biaya pekerjaan.
- e) Rekapitulasi.

**METODE**

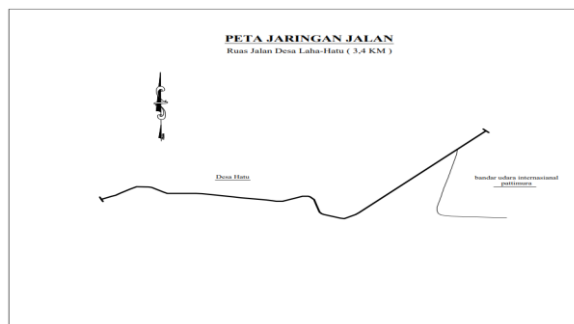
**Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian terletak pada ruas jalan desa Laha-Hatu Kota Ambon, Provinsi Maluku.



**Gambar 1.**

Lokasi Penelitian -3.57574113,128.18212774,



**Gambar 2.**

Peta Jaringan Jalan Desa Laha-Hatu, Kota Ambon (Sumber : Autocad)

### Jenis Data

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif, jenis data ini bersifat mutlak karena langsung ditunjukkan dengan angka. Data kuantitatif sangat bergantung pada akurasi karena dapat mempengaruhi kualitas penelitian.

### Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan langkah- langkah sebagai berikut:

1. Survei Topografi
2. Studi Kepustakaan
3. Dokumentasi

### Sumber Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Data Primer

Data primer adalah data yang dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan, yaitu:

1. Data Kontur
2. Trase Jalan
3. Cross Section
4. Long Section

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang di dapat dari studi pustaka dan data yang di peroleh yaitu :

1. Gambar Kerja Desa Laha-Hatu

### Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (*Independent variable*) atau variabel X adalah variabel yang dipandang sebagai penyebab munculnya variabel terikat yang diduga sebagai akibatnya. Sedangkan variabel terikat (*Dependent variable*) atau variabel Y adalah variabel (akibat) yang dipradugakan, umumnya merupakan kondisi yang ingin diungkapkan.

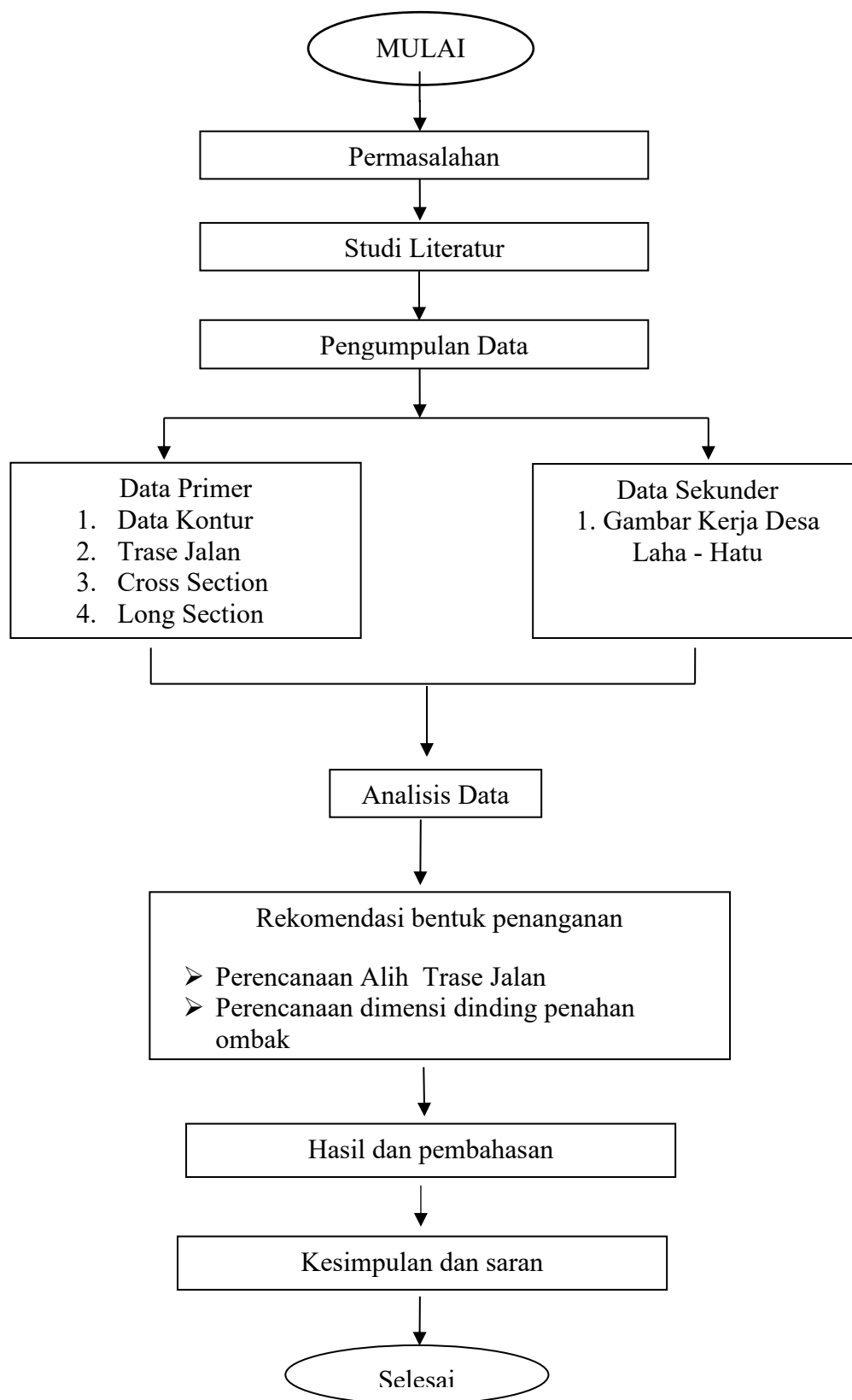
1. Variabel bebas (*Independent variable*) yaitu:Perencanaan Alih Trase
2. Variabel terikat (*Dependent variable*) yaitu:Ruas Jalan desa Laha-Hatu Kota Ambon

### Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pengukuran Topografi Menggunakan Theodolite
2. Analisis data menggunakan sofwere Ms. Exel dan Civil 3D
3. Menghitung dimensi dinding penahan ombak beserta RAB

Diagram alir kegiatan penelitian



Gambar 3.  
Diagram alir kegiatan penelitian

## PEMBAHASAN

### Metode Pengukuran Topografi

#### 1. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan merupakan kegiatan survei lokasi untuk mengamati kondisi kawasan sebelum melakukan pengukuran. Kegiatan ini perlu dilaksanakan agar dapat menyiapkan perencanaan dan sistem kerja yang nanti akan digunakan supaya pekerjaan dapat terlaksana secara efektif dan tepat.

#### 2. Pengukuran Topografi

Pengukuran pengikatan merupakan salah satu kegiatan survei topografi yang bertujuan untuk mendapatkan titik-titik referensi posisi horizontal dan posisi vertikal. Peralatan yang digunakan untuk kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- a) 1 unit theodolite
- b) 1 unit tripot
- c) 3 unit rambu ukur
- d) 1 unit pita ukur atau meteran
- e) 2 Unit parang untuk pameri.



**Gambar 4.**

Pemasangan Control Point CP 01 (Sumber : Hasil survey 2024)

**Tabel 1.**

Koordinat patok Alih Trase

Point	Koordinat Grid		
	X	Y	Z
BM 01	396526,000	9645789,000	4.00
CP 01	395414,377	9645798,482	4.13
2 + 500	396047,752	9645365,149	-1,85
2 + 525	396065,492	9645366,675	-1,61
2 + 550	396015,520	9645405,902	-2,06
2 + 557	395999,138	9645424,786	-3,81
2 + 600	395979,064	9645439,687	-1,81
2 + 625	395963,225	9645459,030	-1,58
3 + 050	395639,485	9645735,743	-2,06
3 + 100	395657,750	9645719,470	-2,12
3 + 125	395638,209	9645734,082	-1,83
3 + 150	395608,840	9645758,213	-1,94
3 + 157	395617,905	9645748,365	-1,78
3 + 200	395597,840	9645763,008	-4,95

3 + 252	395576,604	9645776,664	-2,40
3 + 275	395553,026	9645789,232	-2,45

Sumber : Hasil perhitungan, 2024

### 3. Survey Terestial Topografi

Survei terestial topografi adalah sebuah pekerjaan pemetaan yang bertujuan untuk memetakan kontur atau profil permukaan tanah serta medan yang berada diatas permukaan tanah baik alamiah maupun buatan. Pengukuran dilakukan secara terestris dengan pengukuran jarak dan sudut untuk memperoleh data posisi titik-titik yang sedang ditinjau.



Gambar 5.

Pengukuran topografi ( jalan existing ) Sta. 3+257 (Sumber : Hasil survey 2024)



Gambar 6.

Pengukuran topografi ( alih trase pertama ) Sta. 2+450

### Alih Trase

#### a. Pengolahan Data Koordinat

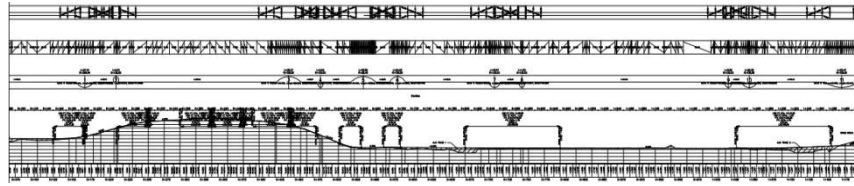
Pengolahan data pengukuran di lapangan menjadi suatu peta final hasil survei topografi, dilakukan berdasarkan langkah-langkah berikut:

##### 1) Input Data

Data dari titik-titik yang ditinjau yang di tulis pada formulir survey kemudian diinput ke PC ataupun laptop dan dimasukan kedalam *Software Ms. Exel*

##### 2) Pengolahan Data

Data koordinat yang sudah diolah menggunakan Ms. Exel kemudian di masukan ke dalam aplikasi Civil 3D untuk di olah lagi untuk mendapatkan data *Trase jalan, Kontur, Long section, Cross section, dan Cut and Fill*



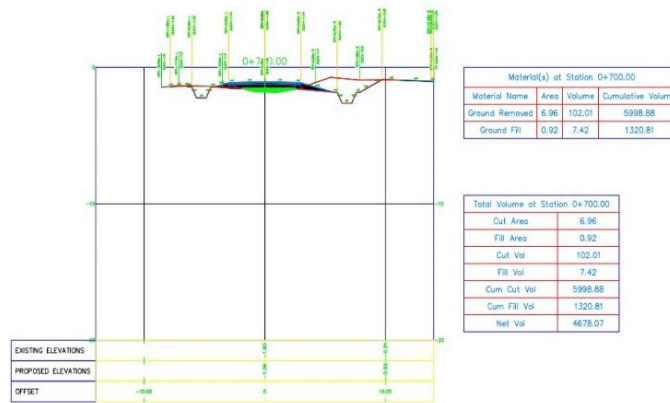
**Gambar 7.**

Long Section ruas jalan Laha - Hatu STA 1+700 – STA 3+650

Setelah memperoleh peta topografi, selanjutnya dilakukan perencanaan geometri jalan dari peta topografi. Berikut langkah-langkah dalam menghitung galian dan timbunan.

b. Alinyemen Vertikal

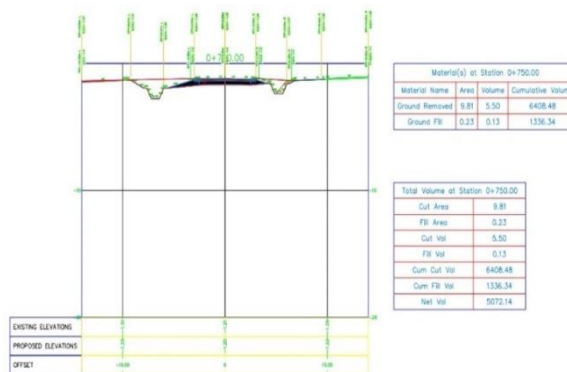
Perencanaan alinyemen vertikal merupakan salah satu kegiatan mendesain suatu ruas jalan agar ekonomis dan aman digunakan



**Gambar 8.**

Potongan Melintang ruas jalan Alih Trase titik pertama STA 2+500

Sumber : Hasil Desain



**Gambar 9.**

Potongan Melintang ruas jalan Alih Trase titik pertama STA 2+252

Sumber :Hasil Desain

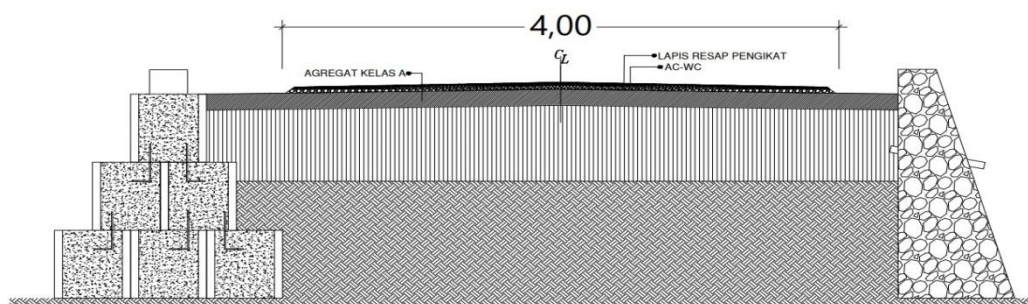
c. Volume Galian dan Timbunan

Dalam menghitung volume galian dan timbunan ini, digunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Pertama dihitung luasan per sta menggunakan aplikasi *AutoCad* kemudian luasan yang diperoleh kemudian dipindahkan ke *Microsoft Excel* yg nantinya akan dikalikan dengan jarak per sta.

**Tabel 2.**  
Jumlah Galian dan Timbunan

No	Stationing	Jarak (m)	Luas (m <sup>2</sup> )		Volume (m <sup>3</sup> )	
			Galian	Timbunan	Galian	Timbunan
1	2 + 500	50	6.96	0.92	102.01	7.42
2	2 + 525	50	9.81	2.23	5.50	0.13
3	2 + 550	50	11.19	12,23	84,58	62.34
4	2 + 575	50	10.47	12.35	48.21	25.28
5	2 + 600	50	2.12	6.00	22.74	79.72
6	2 + 625	50	1.99	7.51	3.99	13.46
7	3 + 050	50	1.64	3.25	42.31	58.26
8	3 + 100	50	7.82	1.28	131.20	38.77
9	3 + 125	50	5.96	0.52	208.08	7.13
10	3 + 150	50	1.02	6.17	88.15	82.97
11	3 + 175	50	0.00	8.07	11.39	173.94
12	3 + 200	50	0.00	7.40	0.03	182.95
13	3 + 252	50	6.28	2.15	81.77	120.96
14	3 + 257	50	3.24	1.77	116.16	48.46

Sumber : Autodesk Civil 3D



Sumber : Hasil Desain

**Gambar 10.**

Potongan buis beton pada titik alih trase 1

### Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

1. Pekerjaan perkerasan (STA 02+450 - 02+650 dan STA 03+050 – 03+375)

a) Lapisan Pondasi Kelas A

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= (\text{panjang jalan} \times \text{lebar jalan} \times \text{tebal jalan}) \\ &= 432 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 15 \text{ cm} \\ &= 259 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

• Lapis Permukaan (STA 02+450 - 02+650 dan STA 03+050 – 03+375)

b) Lapis resap pengikat – Aspal Cair

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= (\text{panjang jalan} \times \text{lebar jalan}) \\ &= 432 \text{ m} \times 4 \text{ m} \\ &= 1.728 \text{ m}^2 \text{ (setelah didapatkan luasan baru di cari berapa liter yang diperlukan)} \\ &= 1.728 \times 1.3 \text{ liter ( penyemprotan aspal per m}^2 \text{ untuk pembukaan pembukaan jalan baru)} = 2.246 \text{ liter} \end{aligned}$$

c) Lapis perekat – Aspal Cair

$$\text{Volume} = (\text{panjang jalan} \times \text{lebar jalan} \times \text{teba jalan})$$

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

$$= 432 \text{ m} \times 4 \text{ m}$$

$$= 1.728 \text{ m}^2 \text{ ( setelah didapatkan luasan baru di cari berapa liter yang diperlukan)}$$

$$= 1.728 \times 1,3 \text{ liter ( penyemprotan aspal per m}^2 \text{ untuk pembukaan pembukaan jalan baru)}$$

$$= 2.246 \text{ liter}$$

- d) Laston (AC-BC) dan (AC-WC)  
 Volume = ( panjang jalan x lebar jalan x tebal)  
 = 432 m x 4 m x 4cm  
 = 69 m<sup>3</sup>

**Tabel 3.**  
 Rekapitulasi rencana anggaran biaya

No. Divisi	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan (Rupiah)
1	Umum	290.075.000,00
3	Perkerasan tanah dan geosintetik	435.991.825,57
4	Perkerasan berbutir dan perkerasan beton semen	250.179.875,05
6	Perkerasan aspal	401.821.109,75
7	Pepekerjaan struktur	120.916,80
9	Pekerjaan harian dan lain-lain	110.454.693,10
<b>(A) Jumlah Harga Pekerjaan ( termasuk Biaya Umum dan Keuntungan )</b>		<b>836.642.435,47</b>
<b>(B) Pajak Pertambahan Nilai ( PPN ) = 10% x (A)</b>		<b>83.664.243,55</b>
<b>(C) JUMLAH TOTAL HARGA PEKERJAAN = (A) + (B)</b>		<b>920.306.679,02</b>
<b>(D) TOTAL DIBULATKAN</b>		<b>920.306.600,00</b>
Terbilang : <i>sembilan ratus dua puluh juta tiga ratus enam ribu enam ratus rupiah'</i>		

Sumber: Hasil Penelitian, 2024

Dari Tabel 4 didapat total rencana anggaran biaya pekerjaan perencanaan alih trase dan pemasangan buis beton di ruas jalan Desa Laha – Hatu sebesar Rp. 920.306.000,00

Panjang Jalan = 432 m  
 Lebar Jalan = 4 m  
 Buis Beton = 1.555 Bh  
 Jadi rencana anggaran biaya /m<sup>2</sup> = Rp. 920.306.600.00

**Tabel 4.**  
 Daftar anggaran biaya

No. Mata Pembayaran	Uraian	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga-Harga (Rupiah)
a	b	c	d	e	f = (d x e)
1.2	<b>DIVISI 1. UMUM</b> Mobilisasi	LS	1,00	290.075.000,00	290.075.000,00
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 1 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>290.075.000,00</b>
3.1	<b>DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINETIK</b> Pekerjaan Galian Basah	M <sup>3</sup>	246,82	627.311,51	154.833.027,68
3.2	Pekerjaan Timbunan	M <sup>3</sup>	901,79	311.778,57	281.158.797,89
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 3 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>435.991.825,57</b>
4.2.(1)	<b>DIVISI 4. PERKERASAN BERBUTIR DAN PERKERASAN BETON SEMEN</b> Lapis Pondasi Agregat Kelas A	M <sup>3</sup>	259,00	794.221,83	205.703.452,82
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 4 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>205.703.452,82</b>
7.1 (1)(a)	<b>DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL</b> Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair	Liter	2.246,00	26.055,36	58.520.348,32
7.1 (2)(a)	Lapis Perekat - Aspal Cair	Liter	2.246,00	26.652,44	59.861.392,22
7.5.(1)	Laston Lapis Aus Asbuton (AC-WC Asb)	Ton	89,00	159.686,33	358.655.503,27
7.5.(2)	Laston Lapis Antara Asbuton (AC-BC Asb)	Ton	69,00	3.948.130,76	8.867.501.680,80
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 6 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>9.344.538.914,62</b>
7.6.	<b>DIVISI 7. PEKERJAAN STRUKTUR</b> Pekerjaan Buis Beton	Bh	77,76	1.555,00	120.916,80
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 7 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>120.916,80</b>
9.2.(1)	<b>DIVISI 9. PEKERJAAN HARIAN DAN PEKERJAAN LAIN-LAIN</b> Marka Jalan Termoplastik	M <sup>2</sup>	155,00	712.610,92	110.454.693,10
<b>Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 9 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)</b>					<b>110.454.693,10</b>

Dari Tabel 4. jenis pekerjaan perencanaan alih trase dan pemasangan buis beton di ruas jalan Desa Laha – Hatu sebesar terdiri dari .

1. Devisi 1 Umum
2. Devisi 3 Perkerasan tanah dan geosintetik
3. Devisi 4 Perkerasan berbutir dan perkerasan beton semen
4. Devisi 6 Perkerasan aspal
5. Devisi 7 Pekerjaan Struktur
6. Sevisi 9 Pekerjaan harian dan pekerjaan lain-lain

**Tabel 5.**

Harga dasar satuan upah

No.	U R A I A N	HARGA SATUAN/OH ( Rp.)	HARGA SATUAN/JAM ( Rp.)
a.	Upah Kerja		
1.	Pekerja	114.000,00	16.285,71
2.	Tukang	148.000,00	21.142,86
3.	M a n d o r	204.000,00	29.142,86
4.	Operator	204.000,00	29.142,86
5.	Pembantu Operator	114.000,00	16.285,71
6.	Sopir / Driver	170.000,00	24.285,71
7.	Pembantu Sopir / Driver	114.000,00	16.285,71
8.	Mekanik	170.000,00	24.285,71
9.	Pembantu Mekanik	114.000,00	16.285,71
10.	Kepala Tukang	170.000,00	24.285,71

Sumber: *Basic Price, 2022*

Berdasarkan Tabel 5 didapat harga satuan/OH dan harga satuan/Jam sebagai berikut, dimana harga satuan/Jam sudah di bagi dengan 7Jam kerja.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei topografi dan analisis perencanaan geometrik jalan, dapat disimpulkan bahwa ruas Jalan Laha–Hatu Kota Ambon memerlukan penanganan berupa alih trase pada dua titik tikungan, yaitu pada STA 2+470–2+650 dengan panjang 175 m dan STA 3+050–3+357 dengan panjang 257 m. Perencanaan alih trase ini dilakukan untuk mengurangi jarak tempuh, meningkatkan keselamatan pengguna jalan, serta mengatasi permasalahan abrasi yang berpotensi merusak badan jalan. Data topografi berupa kontur, penampang memanjang, dan penampang melintang yang diolah menggunakan Microsoft Excel dan Autodesk Civil 3D menjadi dasar dalam perencanaan trase baru dan perhitungan volume galian serta timbunan.

Selain itu, hasil perencanaan bangunan pelengkap menunjukkan bahwa penggunaan buis beton berdiameter 100 cm dengan ketebalan 10 cm dan tinggi 60 cm dinilai efektif sebagai dinding penahan untuk mengendalikan abrasi pada lokasi alih trase. Total kebutuhan buis beton sebanyak 1.555 buah, dengan estimasi rencana anggaran biaya untuk pekerjaan perencanaan alih trase dan pemasangan buis beton sebesar Rp920.306.000,00. Dengan perencanaan ini, diharapkan fungsi jalan dapat berjalan lebih optimal, aman, dan berkelanjutan dalam mendukung mobilitas serta aktivitas sosial ekonomi masyarakat Desa Laha–Hatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aghastya, A., Apriliani, N. F., Astuti, S. W., & Nurhadi, M. (2025). Pengenalan Perencanaan Desain Trase Baru menggunakan Software Civil 3D dan Infracore sebagai Produk Pembelajaran Project Based Learning kepada Siswa MAN 2 Kota Madiun. *SOROT: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 35-40.

- Anonim (2022). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Jalan, Jakarta ; Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- Azizah, R. N. (2025). *Pemodelan Simulasi Dampak Pembangunan Jogja Outer Ringroad Terhadap Perubahan Guna Lahan Dan Jasa Ekosistem Kabupaten Sleman Sampai Dengan Tahun 2049* (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Bachtiar Ibrahim, (1993) Rencana Dan Estimase Real Of Cost, Jakarta, 2001
- Kementerian Pekerjaan Umum, Perhitungan Biaya Konstruksi Jalan, Modul Se-03, 2005
- Hilman, A., & Sekaryadi, Y. (2022). Perancangan Trase Jalan Jalur Puncak 2 Alternatif 4 Ruas Jalan Desa Sukanagalih Pacet-Perbatasan Kabupaten Bogor. *Jurnal Momen Teknik Sipil Suryakencana*, 5(2), 86-93.
- Mukti, M. H., & Asmaroni, D. Penggunaan Buis Beton Sebagai Dinding Penahan Tanah Pada Pembangunan Reklamasi Pantai (Studi Kasus Desa Slabayan Kec. Camplong Kab. Sampang).
- Nugroho, B. H., Handayani, N., & Garniati, R. (2025). Deteksi Arah Pengembangan Kawasan Perkotaan Wilayah Utara Kabupaten Tangerang Menggunakan Pendekatan Analisis Berbasis Penginderaan Jauh.
- Prasidya, A. S., & Rizcanofana, R. (2019, February). *Pemetaan Topografi Area Longsor Di Jalan Hantar Km10 Plta Musi, Bengkulu Menggunakan Total Station Berbasis Reflektor* . In *Seminar Nasional Geomatika* (Vol. 3, No. 0, pp. 1019-1028).
- Putri, E. E., Nanda, M. L. S., & Aminsyah, M. (2021). Perencanaan Geometrik Jalan Menggunakan Autocad Civil 3d Studi Kasus Jalan Duku-Sicincin (Sta 0+ 000–Sta 2+ 700) Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 17(2), 140-152.
- Yuliyanti, E., Komarudin, K., Sitorus, P. H., Prasajo, N. D. A., & Azis, A. B. (2025). Penguatan Literasi Teknologi dalam Bidang Teknik Sipil melalui Pelatihan Pembuatan Trase Jalan Menggunakan AutoCAD Civil 3D untuk Mahasiswa di Wilayah JABODETABEK. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(1), 416-423.