

Analisis Penanganan Kerusakan Pada Ruas Jalan Desa Laala-Olas Kabupaten Seram Bagian Barat

Gersom Herman Reaso¹, Renny James Betaubun², Elisabeth Talakua³

¹Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia

^{2,3}Politeknik Negeri Ambon, Maluku, Indonesia
reasoeger@gmail.com

Abstract: *Handling damage to the Laala-Olas village road section is by conducting a topographic survey and planning drainage channels. Where topography is a branch of science that focuses on examining the land surface and natural appearance of the earth's culture. The results of topographic studies are in the form of three-dimensional images or photographs, the output of which describes the relief of the high and low surface of the earth, the shape of the area, the slope of the earth, the object of the slope of the mountains, and others. Drainage itself is one of the elements of public infrastructure that people need in order to have a safe, comfortable, clean and healthy life. Its presence is very important for an area, especially residential areas and highways. This research method is carried out directly at the research location to obtain existig data directly from the field and literature research. the author uses the terrestrial method for topographic measurements and the rational method for planning drainage channels at the research location. From the topographic measurement data, the elevation of the new road body is planned at STA 0+000 - STA 0+850 by 60 cm from the original road body, at STA 2+650 - STA 4+750 and STA 4+900 - 6+000 by 40cm from the original road body. Then in the calculation of excavation and embankment, the excavation volume is 8403,62m³ and the embankment volume is 26960,94m³. in the planning of drainage channel dimensions for a 10-year return period, the peak width of the channel is 90cm, the width of the channel base is 55cm, and the channel depth is 75cm*

Keywords: *handling road damage, topography and drainage*

Abstrak: Penanganan kerusakan pada ruas jalan desa Laala-Olas yaitu dengan melakukan survey topografi dan perencanaan saluran drainase. Yang dimna topografi merupakan salah satu cabang ilmu yang fokus meneliti permukaan tanah dan penampkan kultur bumi secara alami. 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. Drainase sendiri merupakan salah satu unsur dari prasarana umum yang dibutuhkan masyarakat agar dapat memiliki kehidupan yang aman, nyaman, bersih, dan sehat. Kehadirannya sangat penting bagi sebuah kawasan, terutama kawasan perumahan dan jalan raya. Metode penelitian ini dilakukan secara langsung pada lokasi penelitian untuk mendapatkan data-data eksistig langsung dari lapangan dan penelitian pustaka. penulis menggunakan metode terestris untuk pengukuran topogrfi dan metode rasional untuk perencanaan saluran drainase pada lokasi penelitian. Dari data hasil pengukuran topografi direncanakan elevasi badan jalan baru pada STA 0+000 - STA 0+850 sebesar 60 cm dari badan jalan yang asli, pada STA 2+650 – STA 4+750 dan STA 4+900 – 6+000 sebesar 40cm dari badan jalan yang asli. Kemudian pada perhitungan galian dan timbunan didapat volume galian sebesar 8403,62m³ dan volume timbunan sebesar 26960,94m³. pada perencanaan dimensi saluran drainase untuk periode ulang 10 tahun didapatkan lebar puncak saluran 90cm, lebar dasar saluran 55cm, dan kedalaman saluran 75cm.

Kata kunci : penanganan kerusakan jalan, topografi dan drainase

Pendahuluan

Ruas jalan desa Laala-Olas merupakan ruas jalan yang berada pada Kecamatan Huamual, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. Ruas jalan ini merupakan jalan kelas III C yaitu jalan lokal yang menghubungkan ibu kota Kabupaten Seram Bagian Barat dengan ibu kota Kecamatan Huamual, jalan lapen ini selesai dibangun pada Tahun 1999. Total Panjang jalan ini 6

km dan lebar 4,5 m, ruas jalan ini sangat efektif untuk memperlancar mobilisasi hasil perkebunan. Kondisi jalan yang baik akan memudahkan mobilitas penduduk dalam meningkatkan hubungan perekonomian dan kegiatan sosial lainnya. Namun saat ini kondisi ruas jalan desa Laala-Olas mengalami kerusakan berupa jalan berlubang dan pelepasan butir (*reveling*). Penyebabnya yaitu, sering terjadi banjir pada ruas jalan tersebut yang diakibatkan oleh sungai pada desa Laala yang sering meluap jika terjadi hujan dan tidak adanya pemeliharaan jalan yang dilakukan oleh pemerintah, ditambah lagi dengan tidak adanya saluran drainase, elevasi badan jalan yang landai sehingga air terus-menerus mengenagi ruas jalan ini yang mengakibatkan jalan tersebut menjadi rusak. Oleh sebab itu penanganan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan kerusakan pada ruas jalan ini yaitu dengan melakukan pengukuran topografi. Dari hasil pengukuran topografi didapat kondisi elevasi badan jalan tersebut sehingga dapat dilakukan perencanaan trase jalan baru beserta perencanaan saluran Drainase, agar kenyamanan dalam mengakses ruas jalan ini bisa dirasakan kembali.

Topografi diartikan sebagai bentuk/rupa dari permukaan bumi termasuk semua bangunan yang dibangun oleh manusia di atas permukaan bumi ini. Pekerjaan – pekerjaan teknik sangat memerlukan peta topografi sebagai dasar bagi ahli teknik untuk menentukan pilihan perencanaan sampai dengan pilihan lokasi yang terbaik. Peta topografi diperlukan seawal mungkin sebelum pekerjaan perencanaan dimulai, perencanaan trase jalan dan saluran drainase jalan sangat ditentukan oleh hasil pengukuran topografi. Data akhir dari pengukuran topografi berupa Kontur, Trase, Cross Section, dan Long Section. Data ini yang digunakan sebagai data awal untuk melakukan perencanaan trase jalan dan perencanaan saluran drainase jalan.

Pengendalian banjir pada dasarnya dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun yang lebih penting adalah pertimbangan secara keseluruhan dan dicari sistem yang paling optimal. Pengendalian dapat dilakukan dengan perencanaan saluran drainase berdasarkan data hasil pengukuran topografi. Cara ini dilakukan sebagai penanganan terhadap kerusakan pada ruas jalan desa Laala – Olas Kabupaten Seram Bagian Barat.

Metode

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah Metode terestris untuk pengukuran topografi dan metode rasional untuk perencanaan saluran drainase, Teknik pengumpulan data dilakukan observasi secara langsung pada lokasi penelitian ruas jalan desa Laala-Olas

Hasil dan Pembahasan

A. Survei Pendahuluan

Tinjauan awal merupakan tindakan kajian kawasan untuk mengetahui keadaan kawasan sebelum melakukan pengukuran

B. Pengukuran Topografi

Mengamankan pengukuran merupakan salah satu kegiatan tinjauan topografi yang diharapkan mendapatkan titik-titik acuan untuk posisi horizontal dan vertikal. Perlengkapan yang digunakan untuk kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- 1) 1 unit theodolite
- 2) 1 unit tripot
- 3) 3 unit rambu ukur
- 4) 1 unit pita ukur/meter roll atau meteran
- 5) 2 Unit parang

C. Pemasangan BM dan CP

Untuk titik pengikatan dalam kegiatan pengukuran topografi, penting untuk membuat benchmark (BM), control point (CP) dan titik pembantu (TP) yang bersifat sementara dan dapat menangani suatu wilayah secara seragam. Titik-titik ikatan ini mempunyai kemampuan serupa, BM dan CP sama-sama menyimpan informasi koordinat, dua arah baik (x, y) dan elevasi (z).

Tab 1. Koordinat Patok

Point	Koordinat Grid		
	X	Y	Z
BM 01	396526.673	9645791.511	51.94
CP 01	396519.597	9645792.710	51.80
1 + 000	396275.314	9645007.155	52.03
2 + 000	396107.775	9644214.983	53.75
3 + 000	396136.032	9643213.194	61.75
4 + 000	396125.973	9642221.086	52.39
5 + 000	395890.650	9641259.521	56.21
6 + 000	395601.673	9640297.856	53.07

D. Pengolahan Data Koordinat

Pengolahan data pengukuran di lapangan menjadi pedoman akhir hasil survey topografi diselesaikan dengan memperhatikan Langkah-langkah berikut:

1. Input Data
2. Pengolahan Data
3. Penggambaran Data Lapangan

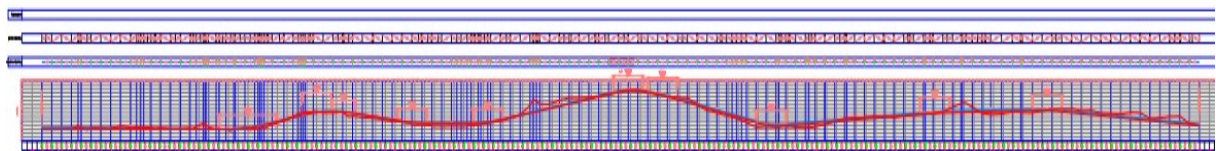
Berdasarkan pada data hasil output dari aplikasi Civil 3D tiap titik survei, dari titik-titik tersebut akan dibentuk garis-garis kontur dari elevasi tiap titik



Gambar 1. Kontur ruas jalan Laala-Olas

E. Pengolahan Data Koordinat

Setelah memperoleh data kontur, tahap selanjutnya adalah merancang perhitungan jalan dari data kontur tersebut. Namun tulisan ini tidak membahas tentang perencanaan geometri jalan, hanya penggalian dan perhitungan timbunan. Berikut ini adalah cara atau Langkah-langkah untuk menghitung penggalian dan timbunan.



Gambar 2. Long section jalan Laala-Olas

Dari gambar desain diatas dapat dibuatkan kedalam bentuk tabel, seperti pada Tabel 2 Selanjutnya dilakukan perhitungan volume galian dan timbunan berdasarkan sta

Tabel 2. Elevasi tanah tiap STA

No	Stationing	Existing	Elevasi rencana
1	0 + 000	52.00	52.68
2	1 + 000	52.03	52.33
3	2 + 000	53.75	53.78
4	3 + 000	61.75	62.83
5	4 + 000	52.39	54.39
6	5 + 000	56.21	57.52
7	6 + 000	53.16	53.56

Dalam menghitung volume galian dan timbunan pada ruas jalan ini, digunakan aplikasi Autodesk Civil 3D.

Tabel 3. Jumlah Galian dan Timbunan

No	Stationing	Luas (m ²)		Volume (m ³)	
		Galian	Timbunan	Galian	Timbunan
1	0 + 000	0.26	1.57	2.38	71.08
2	1 + 000	0.50	2.63	14.49	66.43

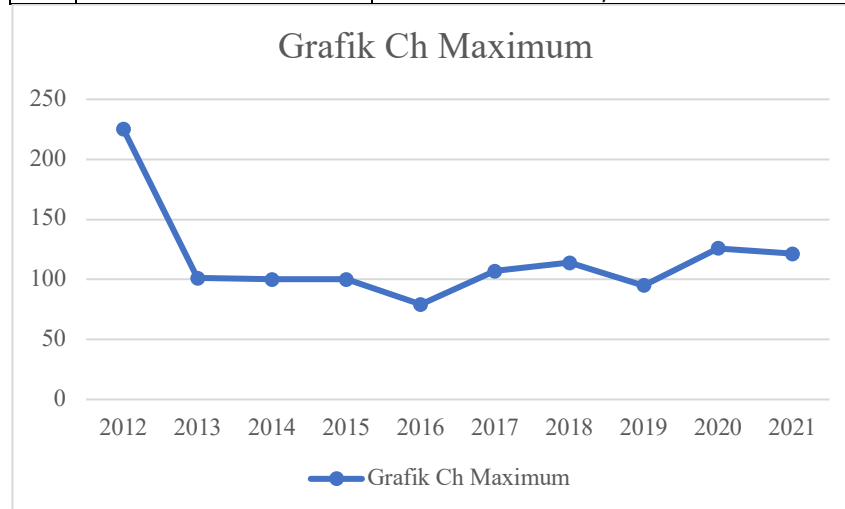
3	2 + 000	0.39	4.41	10.68	93.34
4	3 + 000	0.26	4.38	3.82	102.04
5	4 + 000	0.16	5.90	2.48	182.79
6	5 + 000	0.08	3.93	3.08	78.07
7	6 + 000	0.12	2.48	2.22	25.75

F. Perencanaan Dimensi Saluran Drainase

Analisa hidrologi merupakan analisa curah hujan maksimum terhadap data curah curah hujan 10 tahun terakhir yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 4. Data curah hujan harian maximum

No	Tahun	Ch Maximum
1	2012	225,200 mm
2	2013	101,100 mm
3	2014	100,100 mm
4	2015	100,100 mm
5	2016	79,200 mm
6	2017	107,000 mm
7	2018	114,000 mm
8	2019	95,000 mm
9	2020	125,900 mm
10	2021	121,300 mm



Gambar 3. Grafik curah hujan max

G. Dimensi saluran

Data Debit, $Q_r = 0,528 \text{ m}^3/\text{detik}$

Lebar saluran (b) diambil, $b = d/1$

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 - A &= d (b + m.d) \\
 &= d (1 + 0,25 . d) \\
 &= 1,25 . d^2
 \end{aligned}$$

- Luas Penampang basah ekonomis

$$Fd = \frac{Qr}{V} = \frac{0,528}{1,5} = 0,352$$

- Tinggi muka air

$$1,25 \cdot d^2 = 0,352$$

$$d = 0,537 \rightarrow 0,55 \text{ m}$$

- $b = 1 \cdot d$
 $= 1 \cdot 0,537$
 $= 0,537 \rightarrow 0,55 \text{ m}$

- Tinggi jagaan

$W =$ Untuk tinggi jagaan saluran berdasarkan tabel 2.1, nilainya adalah 0,20 m untuk debit 0,5 - 1,5 m³/detik

- Luas penampang basah

$$A = d(b + m \cdot d)$$

$$= 0,55 (0,55 + 0,25 \times 0,55)$$

$$= 0,378 \text{ m}^2$$

- Keliling basah

$$P = b + 2 \cdot d \sqrt{(m^2 + 1)}$$

$$= 0,55 + 2 \times 0,55 \sqrt{(0,25^2 + 1)}$$

- Lebar puncak saluran

$$T = b + 2 \cdot m (d + W)$$

$$= 0,55 + 2 \cdot 0,25 (0,55 + 0,20)$$

$$= 0,925 \rightarrow 0,90 \text{ m}$$

$$= 1,684 \text{ m}^2$$

- Jari-jari hidraulis

$$R = (A)/P$$

$$= (0,378)/1,684$$

$$= 0,224$$

- Kemiringan dasar saluran

Untuk menghitung kemiringan dasar saluran yang diizinkan digunakan rumus:

$$S = \left[\frac{V \cdot n}{R^{2/3}} \right]^2 ; \text{ nilai } n = \text{diambil } 0,020 \text{ pasangan batu (Tabel 2.7).}$$

$$= \left[\frac{1,5 \cdot 0,020}{0,224^{2/3}} \right]^2$$

$$= 0,006\%$$

- Kontrol:

$$Qs \geq Qr$$

Telah diketahui sebelumnya nilai $Qr = 0,528 \text{ m}^3/\text{detik}$

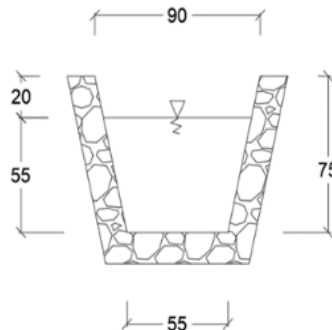
$$Qs = A \times V$$

$$= 0,378 \times 1,5$$

$$= 0,567 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_s = 0,567 \text{ m}^3/\text{detik} > Q_r = 0,528 \text{ m}^3/\text{detik} \dots\dots\text{Ok}$$

Hasil perencanaan dimensi saluran drainase pada ruas jalan desa Laala-Olas dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Dimensi saluran drainase ruas jalan desa Laala-Olas

Kesimpulan

Dari hasil analisis dan perhitungan survey topografi dan perencanaan saluran drainase diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Dalam survei topografi dilapangan, ada beberapa langkah-langkah yang harus diperhatikan mulai dari survei pendahuluan, marking menggunakan GPS, pemasangan patok-patok, BM, CP dan pengukuran menggunakan theodolite. Dari hasil pengukuran topografi direncanakan kenaikan elevasi badan jalan pada STA 0+000-STA 0+850 sebesar 60cm, STA 2+650-STA 4+750 sebesar 40cm, dan STA 4+900-STA 6+000 sebesar 40cm.

Perencanaan dimensi saluran drainase yang di rencanakan yaitu lebar puncak 90cm, lebar dasar saluran 55cm, dan kedalam saluran 75cm. kemudian perhitungan galian dan timbunan diperoleh total volume galian 8403,62m³ dan total volume timbunan 26960,94m³.

Referensi

- Aditya W. Dethan, 2020 *Perencanaan Saluran Drainase pada Kecamatan Kota Soe*, Jurnal Teknik Sipil Vol. 9 No. 2 2020
- Badan Standarisasi Nasional, 1994, *SNI-03-3424-Tata Cara Perencanaan Drainase*. Jakarta: BSN.
- Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. *Pedoman Pengukuran Topografi Untuk Pekerjaan Jalan & Jembatan (No. 010/C/PW/2004)*. Direktorat Jendral Prasarana Wilayah. Jakarta
- Direktorat Jendral Sumber Daya Air. 2013. *Laporan Survey Topografi*. Balai Wilayah Sungai. Maluku
- Fadli Gunawan, 2020 *Perencanaan Drainase pada Jalan Umban Sari di Sepanjang STA 0+500 Hingga STA 0+750 Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru*, Jurnal Teknik Vol. 14 No. 2 2020
- Fadrihal Lubis, 2018. *IBM Survey Pemetaan Badan Jalan Sektor Universitas Selatan Lancang Kuning Pekanbaru*, JPKM Vol. 2 No. 1 2018
- <https://jurnal.unsur.ac.id/momen/article/view/2751/> (diunduh 13-6-2023), Asep Hilman, 2022, *Perancangan Trase Jalan Jalur Puncak 2 Alternatif 4 Ruas Jalan Desa Ssukanagalih Pacet – Perbatasan Kabupaten Bogor*, JMTS Vol. 5 No. 2 2022
- <https://ejournal.unikadelasalle.ac.id/index.php/realtech/article/view/6> (diunduh 13-6-2023), Richard WV Uguay, 2022, *Evaluasi Pengukuran Topografi pada Proyek Jalan Manado Outer Ringroad III*,

Jurnal Ilmiah Real Tech Vol. 18 No. 1 2022

<https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/eksakta/article/view/371>, (diunduh13-6-2023), Tiurma Elita Saragi, 2021, *Analisis dan Perencanaan Sistem Drainase Jalan Pelita 1 Kecamatan Medan Perjuangan Kota Medan*. Jurnal Visi Eksakta Vol. 2 No. 1 2021