

**ANALISIS PERHITUNGAN VOLUME *CUT AND FILL* DALAM
PEMBUATAN PROFIL ELEVASI JALAN DENGAN MENGGUNAKAN
AUTOCAD CIVIL 3D
STUDI KASUS KAMPUNG LESAN DAYAK KECAMATAN KELAY**

TUGAS AKHIR



Oleh:

**Rendy Mus Bani Sora
19302007**

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

**ANALISIS PERHITUNGAN VOLUME *CUT AND FILL* DALAM
PEMBUATAN PROFIL ELEVASI JALAN DENGAN MENGGUNAKAN
AUTOCAD *CIVIL 3D***

STUDI KASUS KAMPUNG LESAN DAYAK KECAMATAN KELAY

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga
Survei dan Pemetaan untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)



Oleh:
Rendy Mus Bani Sora
19302007

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

**PROGRAM DIPLOMA III
SURVEI DAN PEMETAAN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

LEMBAR MOTO

**“ Berani Mengambil Tindakan Untuk Apa Yang di Inginkan
Akan Ada Hasil Yang Memuaskan , Dibalik Proses Yang Melelahkan
Karena Tidak Ada Yang Instan Untuk Sebuah Kesuksesan
Agar di Masa Depan Dapat Membawa Perubahan ”.**



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “ANALISIS PERHITUNGAN VOLUME *CUT AND FILL* DALAM PEMBUATAN PROFIL ELEVASI JALAN DENGAN MENGGUNAKAN AUTOCAD CIVIL 3D ” ini diajukan oleh:

Nama : Rendy Mus Bani Sora
NIM : 19302007

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan tugas akhir.

Berau, 9 September 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ihsan Naufal Muafiry, S.T, M.Sc, Ph.D
NIDN. 1125109302

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Survei dan Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.
NIDN. 1112099302

LEMBAR PENGESAHAN

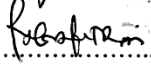
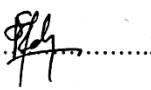
Tugas Akhir dengan judul:
**ANALISIS PERHITUNGAN VOLUME *CUT AND FILL* DALAM
PEMBUATAN PROFIL ELEVASI JALAN DENGAN MENGGUNAKAN
AUTOCAD *CIVIL 3D***

Oleh:
Rendy Mus Bani Sora
19302007

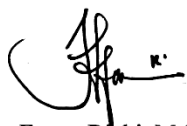
Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi
Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk
memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Jumat
Tanggal : 9 September 2022

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

1. Ihsan Naufal Muafiry, S.T, M.Sc, Ph.D	Pembimbing	
2. Rahma Fitriani, S.T., M.T.	Penguji I	
3. Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T.	Penguji II	

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik dan
Kemahasiswaan



Fanny Rizki, M.Sc., Apt.
NIP. 170001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Survei dan
Pemetaan



Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T.
NIDN. 1112099302

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rendy Mus Bani Sora

NIM : 19302007

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS PERHITUNGAN VOLUME *CUT AND FILL* DALAM PEMBUATAN PROFIL ELEVASI JALAN DENGAN MENGGUNAKAN AUTOCAD *CIVIL 3D*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapa sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 9 September 2022

Yang menvatakan,



Rendy Mus Bani Sora

NIM. 19302007

ABSTRAK

Jalan adalah sarana berupa ruang sirkulasi yang dibuat untuk mempermudah transportasi melalui jalur darat. Kabupaten Berau sendiri memiliki beberapa akses jalan yang salah satunya menghubungkan antara jalan provinsi dan kabupaten. Pembangunan jalan di Kabupaten Berau terus dilakukan demi pembangunan yang merata. Salah satu jalan yang akan dibangun berada di Kecamatan Kelay. untuk mendukung kegiatan pembangunan jalan di wilayah tersebut, pekerjaan survei dan pemetaan sangat dibutuhkan agar pembangunan dapat berjalan secara efektif. Pengambilan data tersebut dilakukan untuk mengetahui topografi dari kondisi jalan tersebut yang nantinya akan dilakukan peningkatan jalan berupa pengaspalan yang bertujuan untuk memberi kenyamanan dan keamanan bagi pengendara. Selain itu, tujuan lainnya adalah untuk menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya.

Dari hasil survei di lapangan, kondisi jalan yang langsung dilihat di lapangan di bagian kiri jalan terdapat banyak jurang dan di bagian kanan jalan terdapat banyak tebing, lokasi tersebut juga memiliki kontur tanah yang belum rata oleh sebab itu penulis akan mencoba menganalisis perhitungan volume galian dan timbunan (*Cut and fill*) pembangunan jalan tersebut dan mengetahui profil elevasi jalan berdasarkan kondisi jalan dari hasil pengukuran.

Analisis perhitungan volume jalan di Kampung Lesan Dayak pada tugas akhir ini menggunakan software Autocad *Civil* 3D yang dimulai tepatnya dari STA 0 hingga STA 8.750 atau sekitar 8,750 Km. Berdasarkan analisis kami didapatkan volume galian tanah yang dibutuhkan sebesar 38,700.42 m³ dan volume timbunan tanahnya sebesar 4135.37 m³ dengan mengikuti desain jalan teknisi kelas III yang dibuat oleh Dinas PUPR.

Kata kunci: Lesan Dayak, Pengukuran Topografi, volume galian dan timbunan

ABSTRACT

Road is a means in the form of circulation space which is made to facilitate transportation by land. Berau Regency itself has several access roads, one of which is connected between provincial and district roads. Road construction in Berau Regency continues to be carried out for equitable development. One of the roads to be built is in Kelay District. to support road construction activities in the area, survey work and is urgently needed for the construction to run effectively. The data collection is carried out to determine the topography of the road conditions which will later be improved in the form of asphalt which aims to provide comfort and safety for motorists. In addition, another goal is to connect one area to another.

From the results of the survey in the field, the road conditions that are directly seen in the field on the left side of the road there are many ravines and on the road there are many cliffs, the location also has uneven ground contours, therefore the author will try to analyze the volume of excavations and embankments (Cut. and fill) the construction of the road and knowing the elevation profile of the road based on road conditions from the measurement results.

The analysis of road volume calculations in Lesan Dayak Village in this final project uses Autocad Civil 3D software starting from STA 0 to STA 8,750 or about 8,750 Km. Based on the analysis, we got the required volume of excavation of 38,700.42 m and the volume of the soil embankment of 4135.37 m³ by following the class III technician road design made by the PUPR Service.

Keyword: *village Lesan dayak, Topographic Measurement, volume cut and fill*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“ANALISIS PERHITUNGAN VOLUME *CUT AND FILL* DALAM PEMBUATAN PROFIL ELEVASI JALAN DENGAN MENGGUNAKAN AUTOCAD *CIVIL 3D*”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Studi Diploma III di Program Studi Survei dan Pemetaan Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ihsan Naufal Muafiry, S.T, M.Sc, Ph.D selaku Dosen Pembimbing.
2. Ibu Rahma Fitriani, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Safri Yanti Rahayu, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji II.
3. Ibu Loryena Ayu Karondia, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Survei dan Pemetaan Poltek Simas Berau
4. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Berau, 9 September 2022

Penulis

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR MOTO	2
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	6
ABSTRACT	7
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL	12
DAFTAR LAMPIRAN	13
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Peta Topografi.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi Peta Topografi	6
2.1.2 Definisi Topografi.....	7
2.2 Survei Topografi	8
2.2.1 Definisi Survei Topografi	8
2.2.2 Istilah Dalam Pengukuran Lapangan	9
2.3 Polygon Pengukuran	10
2.3.1 Definisi Dan Macam macam Polygon.....	10
2.3.1.1 Polygon Terbuka Tidak terikat sempurna.....	11
2.3.1.2 Polygon Terbuka Terikat Sempurna.....	12
2.3.1.3 Polygon Tertutup.....	13
2.4 Galian Dan Timbunan (<i>Cut and Fill</i>).....	16
2.4.1 Definisi Galian Dan Timbunan (<i>Cut and Fill</i>).....	16
2.4.2 Perencanaan Proses Pekerjaan <i>Cut and Fill</i>	16
2.4.3 Metode Perhitungan Galian dan Timbunan.....	17
2.5 Autocad <i>Civil</i> 3D.....	24
2.5.1 Definisi Autocad <i>Civil</i> 3D.....	24
2.6 Klasifikasi Jalan.....	25
2.6.1 Klasifikasi Fungsi Jalan.....	25
2.6.2 Klasifikasi Kelas Jalan.....	26

2.6.3	Klasifikasi Teknisi Jalan.....	27
2.6.4	Klasifikasi Status Jalan.....	29
2.7	Penelitian Terdahulu.....	31
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Lokasi Penelitian.....	33
3.2	Waktu Penelitian	34
3.3	Alat Dan Bahan Penelitian	34
3.3.1	Alat.....	34
3.3.2	Bahan.....	34
3.4	Metode Pendekatan.....	35
3.5	Tahapan Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		40
4.1	Hasil Pengambilan Data Topografi di Lapangan.....	40
4.1.1	Kondisi Topografi di Lapangan.....	40
4.1.2	Pengambilan Data Topografi di Lapangan	40
4.1.3	Pengolahan Data Topografi di Autocad Civil 3D.....	43
4.1.3.1	Tahap Pembuatan Kontur.....	42
4.1.3.2	Tahap Pembuatan <i>Aligment</i>	43
4.1.3.3	Hasil Profil Memanjang atau <i>Long Section</i>	45
4.1.3.4	Pembuatan <i>Assembly</i> dan <i>Corridor</i> Jalan.....	49
4.1.3.5	Cross Section Volume <i>Cut and Fill</i>	54
4.2	Pembahasan	87
4.2.1	Perhitungan Akhir Volume <i>Cut and Fill</i> di Kalkulator.....	87
4.2.2	Perhitungan Akhir Volume <i>Cut and Fill</i> di Autocad	88
BAB V PENUTUP.....		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		92
BIODATA PENULIS		99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi Jalan Eksisting.....	2
Gambar 3.1 Peta Topografi Negara Kesatuan Republik Indonesia	6
Gambar 2.2.1 Pengukuran Survei Topografi di Lokasi Penelitian.....	9
Gambar 2.3.1.1 Kerangka Metode polygon Terbuka Tidak Terikat Sempurna.....	11
Gambar 2.3.1.2 Kerangka Metode polygon Terbuka Terikat Sempurna.....	12
Gambar 2.3.1.3 Polygon Tertutup Menggunakan Sudut Dalam.....	14
Gambar 2.3.1.3 Polygon Tertutup Menggunakan Sudut Luar.....	15
Gambar 2.4.3 1. Penentuan Volume Dengan Garis Kontur.....	18
Gambar 2.4.3 2a. Volume Cara Potongan Melintang Rata-rata.....	20
Gambar 2.4.3 2b. Volume Cara Potongan Melintang Jarak Rata-rata.....	21
Gambar 2.4.3a. Volume Cara Potongan Prisma.....	22
Gambar 2.4.3b. Volume Cara Potongan Piramida Kotak.....	23
Gambar 2.4.3 4. Volume Menggunakan Metode <i>Cut and Fill</i>	24
Gambar 2.5.1 Software Autocad <i>Civil</i> 3D 2018.....	25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Tugas Akhir.....	33
Gambar 3.4 a. Diagram Alir Penelitian.....	37
Gambar 3.4 b Diagram Alir Pengolahan Data.....	38
Gambar 4.1.3.2a. <i>Setting</i> Pembuatan Desain <i>Aligment</i> Rencana.....	43
Gambar 4.1.3.2b. Kecepatan Rencana Desain Jalan.....	44
Gambar 4.1.3.3 Profil Rencana Jalan atau Penampang Memanjang Jalan.....	46
Gambar 4.1.3.4a. Pembuatan <i>Assembly</i> (desain geometri) Jalan.....	50
Gambar 4.1.3.4b. Pembuatan <i>Corridor</i> Jalan.....	52
Gambar 4.1.3.5a. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+70 – 0+140.....	55
Gambar 4.1.3.5b. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+210 – 0+280.....	58
Gambar 4.1.3.5c. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+350 – 0+420.....	61
Gambar 4.1.3.5d. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+490 – 0+560.....	64
Gambar 4.1.3.5e. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+630 – 0+700.....	67
Gambar 4.1.3.5f. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+770 – 0+840.....	70
Gambar 4.1.3.5g. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+910 – 0+980.....	73
Gambar 4.1.3.5h. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 1+50 – 1+120.....	76
Gambar 4.1.3.5i. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 1+190 – 1+260.....	79
Gambar 4.1.3.5j. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 1+330 – 1+400.....	82
Gambar 4.1.3.5k. <i>Cross Section</i> Volume <i>Cut and Fill</i> STA 1+470.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.2.1 Data Koordinat Kampung Lesan dayak41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kondisi Topografi Jalan di kampung Lesan Dayak	92
Lampiran 2. Pengambilan Data jalan di kampung Lesan Dayak.....	93
Lampiran 3. Pengambilan Data jalan di kampung Lesan Dayak.....	94
Lampiran 4. Hasil Pengambilan Data di Lapangan Dalam Bentuk Koordinat.....	95
Lampiran 5. Proses Pengolahan Data Untuk Mencari Volume <i>Cut and Fill</i>	96
Lampiran 6. Hasil Volume <i>Cut and Fill</i> STA 0+70 – 1+470.....	97
Lampiran 7. Layout <i>Cross Section</i> Hasil Volume <i>Cut and Fill</i>	98



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**