

**PERHITUNGAN VOLUME TIMBUNAN AREA HULU STA
0+120 SAMPAI STA 0+260 DI BENDUNGAN WAY
SEKAMPUNG KABUPATEN PRINGSEWU**

(Tugas Akhir)

Oleh

**Oki Farizal
1705061021**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

**PERHITUNGAN VOLUME TIMBUNAN AREA HULU STA
0+120 SAMPAI STA 0+260 DI BENDUNGAN WAY
SEKAMPUNG KABUPATEN PRINGSEWU**

Oleh

OKI FARIZAL

**Tugas Akhir
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
AHLI MADYA TEKNIK**

Pada

**Program Studi D3 Teknik Survey dan Pemetaan
Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika
Fakultas Teknik
Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRACT

CALCULATION OF HELP VOLUME OF THE UPstream STA AREA 0+120 UNTIL STA 0+260 AT WAY . DAM SEKAMPUNG PRINGSEWU DISTRICT

By

OKI FARIZAL

The embankment work at the Way Dam Sekampung, Pringsewu Regency was carried out to determine the volume of embankment required by the company. Excavations and embankments can be obtained from the results of a situation map equipped with contour lines or obtained directly from measurements in the field by measuring the horizontal profile of the transverse profile. To determine the results of this soil embankment using the two-section method. In this final project, the author will calculate the volume of the embankment. The results of this final project can be concluded that the calculation of the volume of upstream embankment at STA 0+120 to STA 0+260 has a difference between Mc-0 and the design plan with Mc-0 and Mc-60.

Keywords: Cut and fill, Volume, Metode cross section.

ABSTRAK

PERHITUNGAN VOLUME TIMBUNAN AREA HULU STA 0+120 SAMPAI STA 0+260 DI BENDUNGAN WAY SEKAMPUNG KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh

OKI FARIZAL

Pekerjaan timbunan tanah di bendungan way sekampung kabupaten pringsewu ini dilakukan untuk mengetahui hasil volume timbunan yang dibutuhkan perusahaan. Galian dan timbunan dapat diperoleh dari hasil peta situasi yang dilengkapi dengan garis-garis kontur atau diperoleh langsung dari pengukuran dilapangan melalui pengukuran sipat datar profil melintang. Untuk mengetahui hasil timbunan tanah ini menggunakan metode dua penampang,. Pada tugas akhir kali ini penulis akan membuat perhitungan volume timbunan. Hasil dari kegiatan tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa perhitungan volume timbunan area hulu pada STA 0+120 sampai STA 0+260 memiliki selisih antara Mc-0 dan desain rencana dengan Mc-0 dan Mc-60.

Kata Kunci: Galian dan Timbunan, Volume, Metode dua Penampang.

Judul Laporan Tugas : PERHITUNGAN VOLUME TIMBUNAN
Akhir AREA HULU STA 0+120 SAMPAI STA
0+260 DI BENDUNGAN WAY
SEKAMPUNG KABUPATEN PRINGSEWU
Nama Mahasiswa : Oki Farizal
Nomor Pokok Mahasiswa : 1705061021
Program Studi : D-3 Survei dan Pemeetaan
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Armijon S.T., M.T., IPU
NIP. 19730410 200801 1 008

Romi Fadly, S.T., M. Eng.
NIP. 19770824 2008 12 1 001

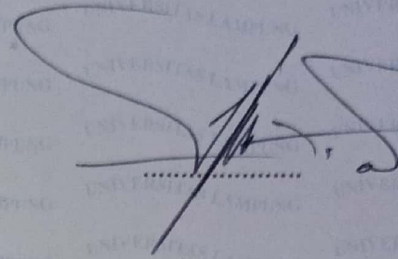
**2. Ketua Jurusan
Teknik Geodesi dan Geomatika**

Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM.
NIP. 19641012 199203 1 002

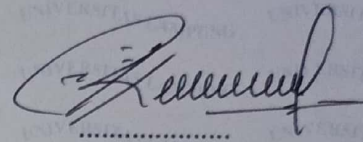
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

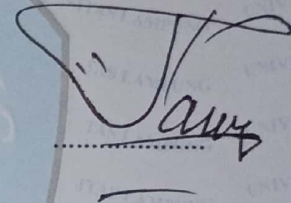
Ketua : Ir. Armijon, S.T., M.T., IPU



Sekretaris : Romi Fadly, M.T., M.Eng.



Penguji : Ir. Fauzan Murdafa, M.,T.,IPM



Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc.
NIP 19750928 200112 1 002

Tanggal Lulus Ujian : 20 juni 2022

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Oki Farizal

NPM : 1705061021

Tempat, tanggal lahir : Bandar Lampung, 26 juli 1997

Alamat : Perum. Korpri Raya Blok A10 No.16 Kecamatan
Sukarame Bandar Lampung

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul **“PERHITUNGAN VOLUME TIMBUNAN AREA HULU STA 0+120 SAMPAI STA 0+260 DI BENDUNGAN WAY SEKAMPUNG KABUPATEN PRINGSEWU”** adalah benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilakukan pada bulan maret 2022. Apabila pernyataan diatas tidak benar adanya, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 20 juni 2022



Oki Farizal
1705061021

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 26 juli 1997, anak ke tiga dari empat bersaudara dan dari pasangan Nurman Arsani dan Siti Fatimah. Jenjang akademi penulis dimulai dengan menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MIN 1 Sukarame Bandar Lampung pada tahun 2010. Sekolah Menengah Pertama di SMPN 21 Bandar Lampung pada tahun 2013. Sekolah Menengah Atas di SMAN 12 Bandar Lampung dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2016. Pada tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi D3 teknik survey dan pemetaan, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa sudah banyak hal yang penulis lakukan salah satunya adalah kerja praktik. Penulis melaksanakan kerja praktik di PT. Triputa Utama Sultra dalam pembangunan Bendungan Way Sekampung Kabupaten Pringsewu, dari bulan januari 2020 sampai bulan maret 2020. Penulis juga mengerjakan Tugas akhir dengan judul “Perhitungan volume timbunan area hulu pada sta 0+120 sampai sta 0+260 di Bendungan Way Sekampung Kabupaten Pringsewu”.

MOTTO

“HIDUP TIDAK PANTAS UNTUK MENGELUH

TETAPI GUNAKAN HIDUP

UNTUK MENSYUKURI

MENIKMATI SEKECIL APAPUN

PEMBERIAN DARI ALLAH”

PERSEMBAHAN

﴿ بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ ﴾

Kupersembahkan Karya kecil ini untuk *ALLAH SWT.*

Untuk **SEMUA ORANG** yang telah memberikan kasih sayang dan selalu
mendoakan kerberhasilanku

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (TA) ini dengan baik. Laporan ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan TA bagi mahasiswa Program Studi D3 Survei dan Pemetaan Universitas Lampung.

Dalam penyusunan laporan ini, tidak lupa penulis ucapkan terima kasih terhadap beberapa pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan ini, terkhusus kepada:

1. Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Bapak Ir. Fauzan Murdapa., M.T., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geomatika dan Ketua Jurusan Program Studi D3 Survei dan Pemetaan Fakultas Teknik Universitas Lampung, Juga selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran-saran pada seminar terdahulu sampai menuju ujian akhir.
3. Bapak Ir. Armijon, S.T., M.T., IPU selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan bijaksana dalam penulisan Laporan Kerja Praktik.
4. Bapak Romi Fadly, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat dalam penulisan Laporan Kerja Praktik dan Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Survei dan Pemetaan Universitas Lampung yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah memberikan bimbingan dan ilmu selama ini.
6. Kepada kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan, serta kasih sayang kepada penulis.

7. Teman seperjuangan seluruh angkatan 17 sebagai teman penyemangat selama Kerja Praktik (KP) dan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini.
8. Shouly Sherly Feythifa, S.T. yang telah membantu dalam penulisan laporan ini.
9. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

Semoga Allah SWT membalas amal kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan TA ini. Semoga apa yang saya tulis ini dapat bermanfaat. Penulis menyadari bahwa proposal TA ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan dikarenakan kemampuan penulis yang terbatas. Oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan bagi pembaca.

Bandar Lampung, juni 2022

Peserta Tugas Akhir,

Oki Farizal

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Ruang Lingkup permasalahan	2
II. LANDASAN TEORI	3
2.1. Galian dan Timbunan.....	3
2.2 Perhitungan Volume dua Penampang.....	4
III. METODOLOGI TUGAS AKHIR	7
3.1. Lokasi Kegiatan.....	7
3.2. Metode	8
3.3. Tahapan Persiapan	9
3.4. Pengumpulan Data.....	10
3.5. Pengolahan Data	11
3.5.1. Penggambaran Peta Situasi Mc-60.....	11
3.5.2. Melakukan Overlay Penampang Melintang Mc-0, Mc-60, Dan Mc-0, Gambar Desain.....	11
3.5.3. Perhitungan Luasan Penampang	12
3.5.4. Perhitungan Volume Timbunan	12
3.5.5. Perhitungan Selisih Volume Timbunan antara Desain Rencana dan Mc-60.....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Hasil Peta Situasi Mc-60 dan Long Mc-60	13
4.2. Hasil Overlay dari Data Penampang Desain Rencana Timbunan dan Mc-60.....	13
4.3. Hasil perhitungan Luas Penampang Setiap STA.....	13
4.4. Hasil Perhitungan Volume Timbunan Mc-0 Terhadap Gambar Desain	14

4.5. Hasil Perhitungan Volume Timbunan Mc-0 Terhadap Mc-60	15
4.6. Hasil Perhitungan Selisih Volume Timbunan Desain Rencana dengan Mc-60	16
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	17
5.1. Simpulan	17
5.2. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN A	19
LAMPIRAN B.....	20
LAMPIRAN C	29
LAMPIRAN D	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Nomor
2.1. Galian dan Timbunan (<i>Cut and Fill</i>).....	4
2.2. Luas Penampang	5
2.3. Metode Penampang (<i>cross section</i>)	6
3.5. Overlay Penampang Mc-0, Mc-60 dan Desain.....	11

DAFTAR TABEL

Tabel	Nomor
4.1. Perhitungan Volume Timbunan Mc-0 Terhadap Desain.	14
4.2. Perhitungan Volume Timbunan Mc-0 Terhadap Mc-60.....	15
4.3. Perhitungan Selisih Volume antara Mc-0 dan Mc-60.....	16

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Galian dan timbunan merupakan salah satu bagian terpenting dalam berbagai jenis proyek sipil dan pengukuran. Pada umumnya pekerjaan galian dan timbunan memiliki konsep yang sama dalam proses pengukuran dan perhitungannya. Pada kebanyakan proyek pekerjaan galian dilakukan terlebih dahulu sebelum timbunan. Perhitungan volume galian dilakukan setelah pengukuran situasi di lapangan dan pengukuran *cross sectional open cut*.

Perhitungan volume timbunan dalam tugas akhir ini menggunakan data hasil dari pengukuran situasi, Data tersebut kemudian diolah dalam perhitungan volume supaya tidak terjadi kelebihan/kekurangan tanah yang akan dibuang maupun dibutuhkan pada area hulu di Bendungan Way Sekampung. Maka pada proses perhitungan volume tanah terhadap timbunan ini bisa digunakan sebagai salah satu acuan pembangunan Bendungan Way Sekampung. Dari hal ini maka perlu dilakukan perhitungan volume timbunan untuk menghindari kerugian.

Tugas Akhir (TA) ini akan membahas mengenai proses perhitungan volume timbunan, sedangkan untuk perhitungan volume timbunan dapat disesuaikan dan dikembangkan sesuai kebutuhan. Perhitungan volume timbunan menggunakan koordinat yang dimasukkan ke aplikasi *AutoCAD Civil 3D 2018* untuk mengetahui hasil volume pengukuran timbunan. Setelah itu penulis membuat rekapitulasi tagihan volume timbunan di aplikasi *Microsoft Excel 2013*. Penulis berharap hasil perhitungan dan rekapitulasi ini dapat benar-benar di aplikasikan pada perhitungan timbunan di pekerjaan timbunan pada proyek-proyek yang membutuhkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini berupa perhitungan volume timbunan area hulu menggunakan data *Mc-0*, *Mc-60* dan desain rencana pada Bendungan Way Sekampung menggunakan metode 2 penampang.

1.3 Maksud

Maksud dari tugas akhir ini adalah untuk menghitung volume dari pekerjaan timbunan pada area hulu di Bendungan Way Sekampung Kabupaten Pringsewu.

1.4 Tujuan

Tujuan dari kegiatan tugas akhir ini adalah:

Melakukan perhitungan volume timbunan *MC-0* dan *MC-60* pada STA 0+120 sampai dengan STA 0+260.

1.5 Manfaat

Berdasarkan tujuan dari tugas akhir ini maka diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hasil dari perhitungan volume timbunan dibendungan way sekampung.

1.6 Ruang Lingkup permasalahan

Untuk menyederhanakan ruang lingkup permasalahan dalam tugas akhir ini, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pada tugas akhir ini menggunakan data situasi timbunan di area hulu pada sta 0+120 sampai sta 0+260 di Bendungan Way Sekampung.
2. Melakukan perhitungan volume timbunan menggunakan data situasi *MC-0*, *MC-60* dan desain rencana area hulu di Bendungan Way sekampung.
3. Menggunakan metode cross long pada saat melakukan perhitungan volume timbunan.

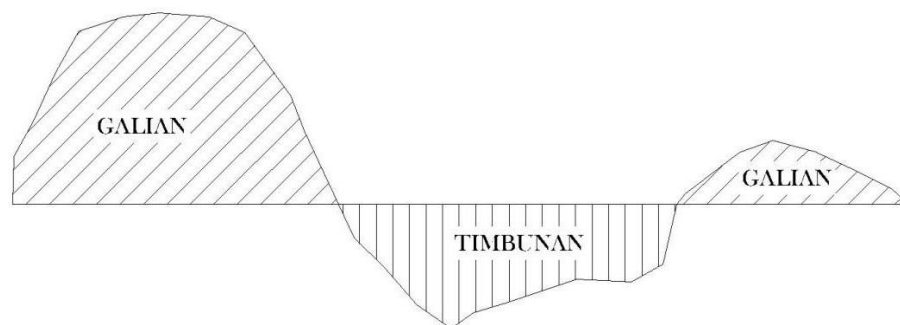
II. LANDASAN TEORI

Station atau GPS (*Global Positioning System*) dan diikuti oleh sistem perekaman data yang dapat langsung diolah oleh komputer dan dengan menggunakan berbagai macam perangkat lunak AutoCAD dapat langsung disajikan. Pada kegiatan tugas akhir ini akan dilakukan perhitungan volume timbunan pada sta 0+120 sampai sta 0+260 di area hulu Bendungan Way Sekampung. Teknologi pengukuran dan pemetaan yang digunakan saat ini sudah sangat demikian berkembang. Survei lapangan dapat diperoleh secara cepat dan tepat menggunakan peralatan *Total Station*.

2.1. Galian dan Timbunan

Galian dapat didefinisikan sebagai proses pemindahan suatu bagian permukaan tanah dari suatu lokasi ke lokasi lain untuk membentuk suatu kondisi fisik permukaan tanah menjadi yang baru (Sain & Quinby, 1996), sedangkan timbunan dapat didefinisikan sebagai suatu proses pekerjaan tanah yang memiliki tujuan untuk menyetarakan elevasi tanah (Taufik M & Yoga P, 2016). Galian dan timbunan memiliki kesamaan yaitu membentuk permukaan tanah tertentu agar memiliki elevasi yang sama. Galian dan timbunan merupakan proses dari pengerjaan tanah dengan cara menggali sejumlah massa tanah untuk kemudian ditimbun di tempat yang lain agar permukaan tanah tersebut memiliki ketinggian yang sama (Pratama, 2017).

Pekerjaan galian dan timbunan perlu dilakukan perencanaan agar jumlah tanah yang dibuang dengan tanah untuk keperluan timbunan memiliki nilai yang sama sehingga dapat mengurangi biaya transportasi. Perencanaan pekerjaan galian dan timbunan biasanya dilakukan setelah pengukuran pada lahan untuk memperoleh peta situasi yang dilengkapi garis-garis kontur atau dapat juga diperoleh melalui pengukuran sipat datar profil melintang sepanjang koridor jalur proyek (Pratama, 2017). Berikut adalah ilustrasi dari gambar tanah galian dan timbunan yang disajikan pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1. Galian dan Timbunan (*Cut and Fill*)

Sumber: Majid, 2020

2.2 Perhitungan Volume dua Penampang

Dalam survei rekayasa, penentuan volume tanah adalah suatu hal yang sangat lazim. Seperti halnya pada perencanaan pondasi, galian dan timbunan pada rencana irigasi, jalan raya, perhitungan volume tubuh bendung, dan lain-lain, tanah harus digali dan dibuang ke tempat lain atau sebaliknya. Prinsip hitungan volume dengan menggunakan metode 2 Penampang (*cross section*) adalah luasan (A_1 dan A_2) dikalikan dengan wakil tinggi atau jarak (d). Beberapa metode untuk penentuan volume tanah antara lain: metode penampang melintang (*cross section*) dan metode kontur. Metode penampang melintang (*cross section*) dalam metode ini, penampang melintang diambil tegak lurus terhadap sumbu proyek dengan interval jarak tertentu. Metode ini cocok digunakan untuk pekerjaan tanah yang bersifat memanjang seperti perencanaan jalan raya, jalan kereta api, saluran irigasi, penanggulangan sungai, penggalian pipa, dan lain-lain. Sebelum melakukan perhitungan volume tanah antara dua penampang *cross section* terlebih dahulu kita harus mengetahui luas dari penampang tersebut (Sutomo, 2013).

Volume tanah antara dua penampang *cross section* dapat dihitung apabila luas dari tampang-tampang tersebut diketahui terlebih dahulu. Luas konstruksi yang bersifat memanjang dengan bentuk tampang yang seragam dan lebar formasi serta kemiringan sisi galian yang konstan dapat ditentukan dengan rumus-rumus yang telah disederhanakan sehingga perhitungannya lebih mudah dan cepat (Tribhuwana, 2018). Rumus perhitungan luas penampang dinyatakan dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$A = \pi \cdot r^2$$

kerena hubungan jari-jari lingkaran (r) dan diameter lingkaran (d) adalah
 $r = 1/2 \cdot d$

maka luas penampang atau luas lingkaran jika diketahui diameter adalah

$$\Rightarrow A = \pi \cdot r^2$$

$$\Rightarrow A = \pi \cdot (1/2 \cdot d)^2$$

$$\Rightarrow A = \pi \cdot (1/4 \cdot d^2)$$

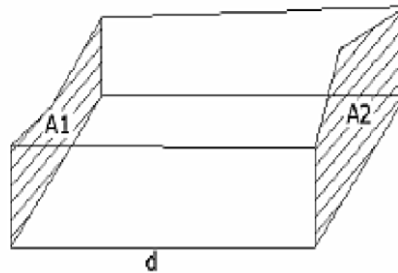
$$\Rightarrow A = (\pi/4) \cdot d^2$$

Dimana :

A = luas penampang atau lingkaran

r = jari-jari lingkaran

d = garis tengah lingkaran atau diameter



Gambar 2.2. Luas Penampang

1. Pada dasarnya prinsip perhitungan volume dengan menggunakan metode melintang (*cross section*) dengan jarak rata-rata ini digunakan untuk perhitungan volume yang memiliki tampang irisan yang hampir sama antara $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{n-1}, A_n$ dengan jarak irisan yang berbeda-beda yang dinyatakan dengan A_1, A_2, A_3 dan seterusnya. Rumus perhitungan volumenya dinyatakan dengan persamaan:

$$V = \left(\frac{A_1 + A_2}{2} \right) d \dots \dots \dots (2)$$

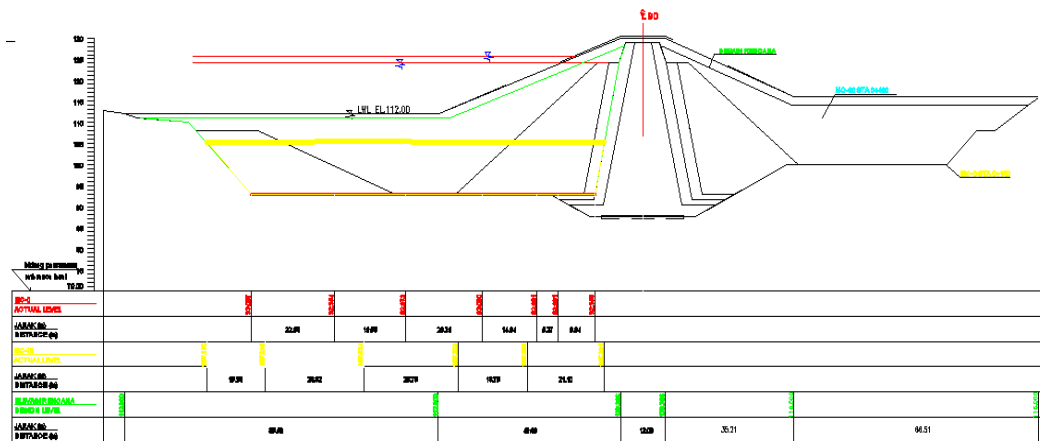
Keterangan:

V = Volume

A_1 = luas penampang 1 (luas area 1)

A_2 = luas penampang 2 (luas area 2)

d = jarak antar penampang 1 dan 2



Gambar 2.3. Penampang (cross section)

III. METODOLOGI TUGAS AKHIR

Berdasarkan pelaksanaan tugas akhir diawali dengan pengumpulan data dari hasil pengukuran *MC-0* dan *MC-60* area hulu pada STA 0+120 sampai STA 0+260 di Bendungan Way Sekampung.

3.1. Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan ini berada pada proyek bendungan Way Sekampung Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung.



Gambar 3.1. Lokasi Bendungan Way Sekampung

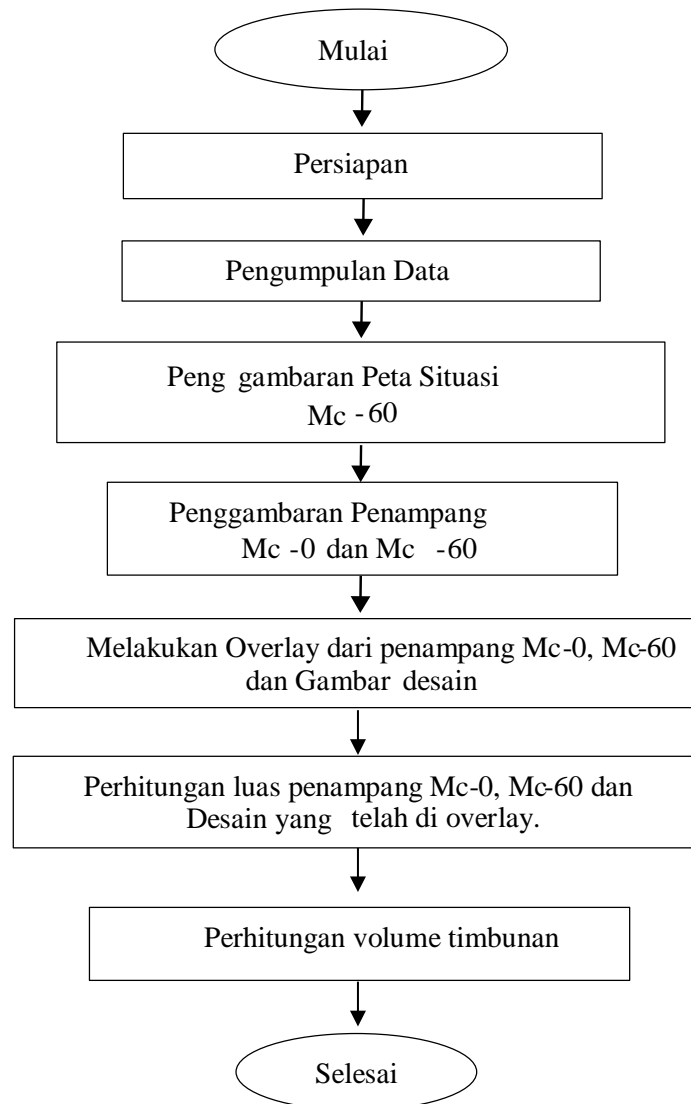


Gambar 3.2. Lokasi Pekerjaan Timbunan

3.2. Metode

Pada tugas akhir ini data yang di gunakan adalah data sekunder yang didapatkan pada saat melaksanakan kegiatan kerja praktik di bendungan Way Sekampung yang berupa data kordinat situasi. Dari data-data tersebut kemudian dibuat penampang-penampang untuk mendapatkan luas penampang tersebut, kemudian dari hasil luas penampang tersebut akan digunakan untuk mendapatkan perhitungan volume timbunan.

Berikut diagram alur penelitian yang ditampilkan pada **Gambar 3.3**.



Gambar 3.3. Metode Perhitungan Volume Timbunan

3.3. Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan meliputi persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan tuas akhir. Alat dan bahan yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu:

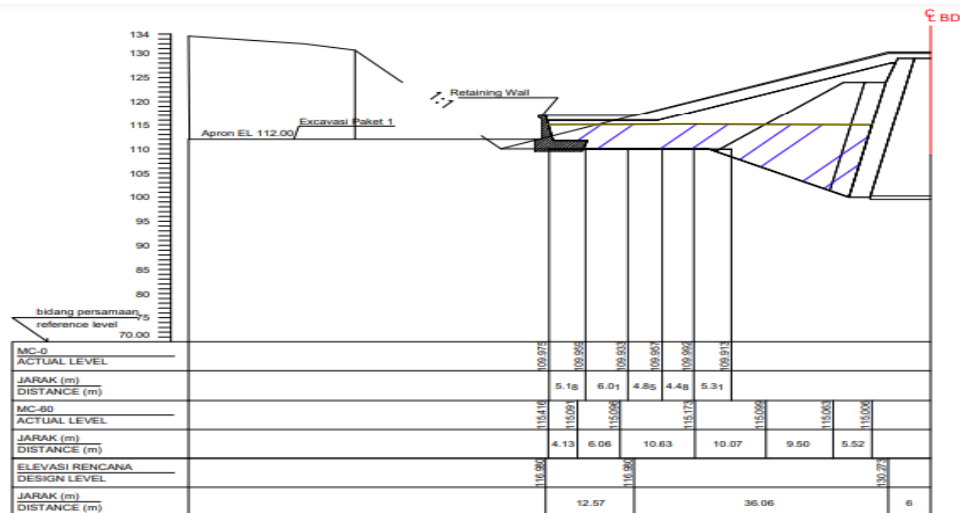
1. Perangkat keras
 - a. Satu unit laptop Acer One 14 Z476
 - b. Satu unit printer cannon G2020
2. Perangkat Lunak
 - a. *AutoCad Civil 3D Metric* 2018 untuk pengolahan data.

- b. *Microsoft Office Word* 2013 untuk pembuatan laporan.
3. Bahan
- a. Data pengukuran Situasi MC-60 STA 0+120 sampai STA 0+260
 - b. Desain gambar desain rencana Timbunan STA 0+120 sampai STA 0+260

3.4. Pengumpulan Data

Pelaksanaan kegiatan tugas akhir ini memerlukan beberapa data sebagai pendukung dalam kegiatan ini. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menghitung volume timbunan di area hulu Bendungan Way Sekampung Kabupaten Pringsewu. Berikut data-data yang diperlukan untuk menunjang kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Data sekunder adalah data yang telah tersedia dalam berbagai bentuk. Biasanya sumber data ini lebih banyak sebagai data statistik atau data yang sedang diolah sedemikian rupa agar data tersebut siap digunakan. Dalam penelitian ini data sekunder didapat dari lembaga maupun perusahaan atau pihak-pihak yang berkaitan dengan perusahaan ini. Data sekunder yang didapat oleh peneliti dari perusahaan adalah data koordinat Mc-60 dan data desain gambar rencana timbunan pada area hulu Bendungan Way Sekampung Kabupaten Pringsewu.



Gambar 3.4. Gambar desain timbunan hulu

3.5. Pengolahan Data

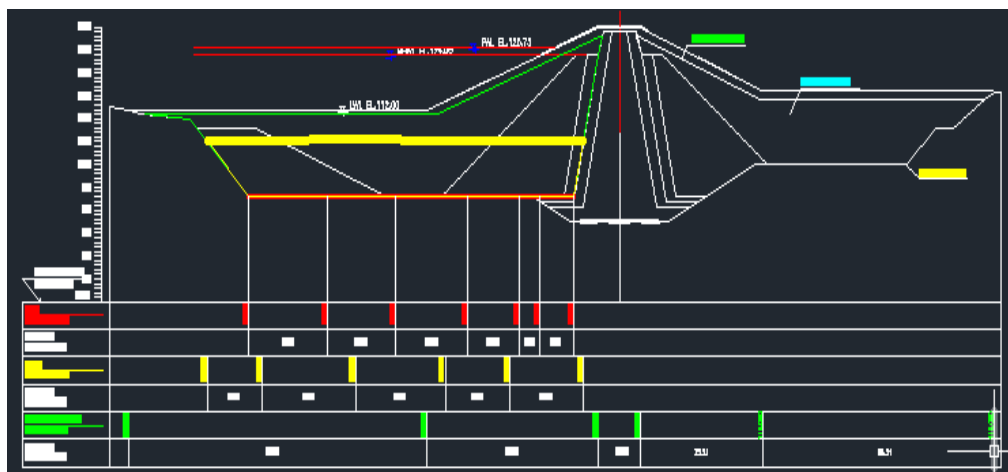
Pengolahan data dilakukan apabila seluruh data yang diperlukan sudah terkumpul. Pengolahan data merupakan langkah awal yang dilakukan untuk melakukan pemrosesan data hingga dihasilkan data yang sesuai tujuan. Tahapan dalam pengolahan data yaitu:

3.5.1. Penggambaran Peta Situasi Mc-60

Penggambaran peta situasi dilakukan setelah semua data yang diperlukan sudah terkumpul, karena pada penggambaran peta adalah memindahkan data hasil pengukuran pada sebuah bidang datar dengan skala tertentu. Penggambaran peta situasi ini dilakukan menggunakan aplikasi *AutoCad Civil 3D 2016* yang akan disajikan di dalam lampiran.

3.5.2. Melakukan Overlay Penampang Melintang Mc-0, Mc-60, Dan Mc-0, Gambar Desain

Overlay adalah menggabungkan dua atau lebih fitur, seluruh fitur dan data atributnya digunakan pada fitur baru, baik itu pada bagian yang overlap maupun tidak. Penampang yang di overlay yaitu penampang Mc-0, Penampang Mc-60 dan Desain rencana timbunan. Dijelaskan pada **Gambar3.5**.



Gambar 3.4. Overlay Penampang Mc-0, Mc-60 dan Desain

3.5.3. Perhitungan Luasan Penampang

Perhitungan volume timbunan antara dua penampang dapat dihitung apabila luas dari penampang-penampang tersebut dapat diketahui terlebih dahulu. Perhitungan luas penampang dapat dihitung setelah penampang mc-0, mc-60 dan gambar desain telah di overlay menjadi satu, untuk perhitungan luas penampang dapat dilihat pada lampiran.

3.5.4. Perhitungan Volume Timbunan

Setelah dilakukan perhitungan luas penampang per-STA antara data mc-0, mc-60 dan desain maka dapat dilanjutkan pada proses perhitungan volume timbunan di area hulu. Untuk perhitungan volume timbunan penampang ini disajikan di dalam lampiran, pada perhitungan volume timbunan ini penulis menghitung 2 volume dengan data yang berbeda antara lain yaitu:

1. Penampang Mc-0 STA 0+120 – 0+260 dan Desain.
2. Penampang Mc-0 dan Mc-60 STA 0+120 – 0+260.

3.5.5. Perhitungan Selisih Volume Timbunan antara Desain Rencana dan Mc-60

Perhitungan selisih volume timbunan bertujuan untuk menghitung volume timbunan yang kurang atau lebih dari data desain yang direncanakan. Hasil perhitungan ini akan dituangkan kedalam laporan ini.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan dari kegiatan penulisan tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa perhitungan volume timbunan area hulu pada STA 0+120 sampai STA 0+260 memiliki selisih antara Mc-0 dan desain rencana dengan Mc-0 dan Mc-60 sebagai berikut :

1. Volume timbunan Mc-0 dengan desain rencana adalah 306.381,50 m³
2. Volume timbunan Mc-0 dengan Mc-60 adalah 194.649,30 m³ .
3. Selisih volume timbunan yang belum terlaksana antara Mc-0, Mc-60 dengan desain rencana adalah 111.913,20 m³ .
4. Progres pekerjaan timbunan antara Mc-0 sampai pada pekerjaan timbunan Mc-60 adalah 66,66 %.

5.2. Saran

Dalam melakukan perhitungan volume timbunan menggunakan metode dua penampang, Sebaiknya jarak antara penampang dibuat semakin rapat karena semakin rapat jarak antar penampang maka bentuk topografi permukaan yang akan didapat akan semakin mendekati bentuk yang sesuai dengan lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajar, Reza. 2016. "*Studi penentuan volume dengan total station dan terrestrial laser scanner*". (Laporan Tugas Akhir). Institut teknologi sepuluh November, Surabaya.
- Fikri, M. (2015) *Pengolahan Data ETS (Electronic Total Station) dan Penggambaran Kontur Menggunakan AutoCAD LDD 2009*. Tersedia di [http:// fikriflux.blogspot.com](http://fikriflux.blogspot.com). Diakses 11 Mei 2021.
- Lama, A. R., Sai, S. S. & Mabruur, A. Y., 2018. *Analisis Ketelitian Perhitungan Volume Galian Menggunakan Data Gridding dan Tanpa Gridding Pada Pekerjaan Bendungan*. <http://eprints.itn.ac.id/1448/>. Diakses pada September 2021.
- Pratama, 2017. *Analisa Volume Galian Dan Timbunan Pada Perencanaan Lahan Parkir Gedung Direktorat Politeknik Negeri Balikpapan*. <https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/103417/Abdul%20Haris%20Majid%20-161903103008.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Diakses pada September 2021.
- Riadi, Muchlisin. 2018. "*Pengertian, Fungsi, Manfaat, dan Jenis-jenis Bendungan*" <https://www.kajianpustaka.com/2018/12/pengertian-fungsi-manfaat-danjenis-bendungan.html/>. Diakses pada 28 Maret 2020.
- Riky D, Cahyanto. 2016. "*Perbandingan volume tampungan embung sidodadi dengan metode kontur dan citra satelit aster*". (Laporan Tugas Akhir). Universitas Jember, Jawa Timur.
- Sain, C. H. & Quinby, G. W., 1996. *Earthwork*. Dalam: *4th Edition*. McGraw-Hill, New York: s.n.
- Sani, Asrul. 2008. *Analisis Kapasitas Waduk dengan Metode Ripple dan Behaviour (Studi Kasus Pada Waduk Mamak Sumbawa)*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Syaiful, A., 2018, "Bendungan way sekampung bakal tambah cadangan air di Lampung", <https://www.liputan6.com/regional/read/3240076/>, diakses 24 Januari 2022.
- Taufik M, I. & Yoga P, B., 2016. *D3 Teknik Sipil Politeknik Negeri Bandung. Penentuan Paramater Geoteknik*.