

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERENCANAAN EMBUNG NAGARI PALALUAR  
KABUPATEN SIJUNJUNG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Oleh :

**REZI FEBRIANI**

**1610015211003**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

ANALISA PERENCANAAN EMBUNG DI NAGARI  
PALALUAR KECAMATAN KOTO TUJUH  
KABUPATEN SIJUNJUNG

Oleh :

**REZI FEBRIANI**

1610015211003



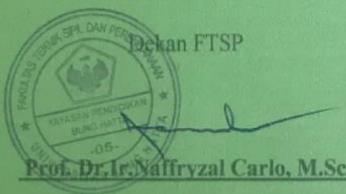
Disetujui Oleh :

Pembimbing I

**Dr. Ir. Lusi Utama, M.T**

Pembimbing II

**Rahmat ST, M.T**



Ketua Program Studi

**Indra Khairir, S.T, Msc**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

### LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

### TUGAS AKHIR

#### ANALISA PERENCANAAN EMBUNG DI NAGARI PALALUAR KECAMATAN KOTO TUJUH KABUPATEN SIJUNJUNG

Oleh :

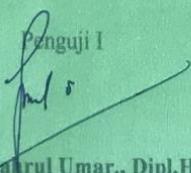
REZI FEBRIANI  
1610015211003

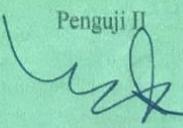


Disetujui Oleh :

Pembimbing I  
  
Dr. Ir. Lusi Utama, M.T.

Pembimbing II  
  
Rahmat ST, M.T.

Pengaji I  
  
Dr. Ir. Zahru Umar., Dipl.H.E.

Pengaji II  
  
Indra Khadir, S.T, Msc

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Rezi Febriani

Nomor Pokok Mahasiswa : 1610015211003

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul "**ANALISA PERENCANAAN EMBUNG DI NAGARI PALALUAR KECAMATAN KOTO TUJUH KABUPATEN SIJUNJUNG**" adalah :

- 1) Dibuat dan disesuaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Laporan Tugas Akhir ini batal.

Padang, 10 februari 2023

Yang membuat pernyataan



Rezi Febriani

# **ANALISA PERENCANAAN EMBUNG DI NAGARI PALALUAR KECAMATAN KOTO TUJUH KAB SIJUNJUNG**

**Rezi Febriani , Lusi Utama<sup>2</sup>, Rahmat<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,

Universitas Bung Hatta

Email : [1rezifebriani98@gmail.com](mailto:rezifebriani98@gmail.com) [2lusi\\_utamaindo115@yahoo.co.id](mailto:lusi_utamaindo115@yahoo.co.id) [3r4mt\\_99@yahoo.com](mailto:r4mt_99@yahoo.com)

---

## **ABSTRAK**

Di Nagari Palaluar Kecamatan Koto Tujuh Kabupaten Sijunjung, terdapat sebuah bangunan embung yaitu tempat menampung air yang berfungsi untuk menyimpan dan penyediaan air baku pertanian dan perkebunan. Saat ini masyarakat Nagari Palaluar masih kesulitan untuk mendapat cadangan air untuk mengairi sawah ketika musim kemarau, dikarenakan kondisi embung yang sudah rusak sejak tahun 2016. Hal ini disampaikan Kepala Jorong Nagari Palaluar kepada penulis saat KKN 2018. Berdasarkan latar belakang dan informasi yang didapat maka penulis ingin melakukan kajian ilmiah mengenai Analisa Perencanaan Embung di Nagari Palaluar Kecamatan Koto Tujuh Kab Sijunjung. Tahap pertama yang dilakukan pada penulisan ini adalah analisis hidrologi untuk mendapatkan nilai debit banjir rencana. Selanjutnya dilakukan perencanaan hidrolis atau dimensi embung yaitu tinggi mercu embung, lebar efektif embung dan lantai muka. Setelah embung direncanakan selanjutnya kontrol terhadap stabilitas seperti gaya guling, gaya geser, dan daya dukung tanah. Dari hasil perhitungan didapatkan konstruksi embung Nagari Palaluar aman terhadap guling, geser dan daya dukung tanah. Berdasarkan perhitungan didapatkan debit banjir periode ulang 50 tahun dengan  $Q_{50}$  sebesar  $37,079 \text{ m}^3/\text{dt}$ . Dimensi embung didapatkan tinggi embung 6 m dan lebar efektif embung 9,8 m, dengan mercu tipe bulat. Berdasarkan tinggi embung didapatkan volume tampungan  $251,96 \text{ m}^3$  pada kedalaman 3 m muka air normal sehingga memenuhi kebutuhan masyarakat sebanyak 60 Kartu Keluarga.

**Kata kunci:** Embung, Debit Banjir, Stabilitas dan Volume Tampungan Embung.

Pembimbing I



**Dr. Ir. Lusi Utama, M.T**

Pembimbing II



**Rahmat ST, M.T**

# ANALYSIS OF EMBUNG PLANNING IN NAGARI PALALUAR, KOTO TUJUH DISTRICT, SIJNUNG REGENCY

**Rezi Febriani , Lusi Utama<sup>2</sup>, Rahmat<sup>3</sup>**

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning,  
Bung Hatta University

Email : [1rezifebriani98@gmail.com](mailto:rezifebriani98@gmail.com) [2lusi\\_utamaindo115@yahoo.co.id](mailto:lusi_utamaindo115@yahoo.co.id) <sup>3</sup>

---

## ABSTRACT

In Nagari Palaluar, Koto Seven District, Sijunjung Regency, there is a reservoir building, which is a place to collect water which functions to store and supply raw water for agriculture and plantations. At present the people of Nagari Palaluar are still having difficulty getting water reserves to irrigate their fields during the dry season, due to the condition of the reservoir which has been damaged since 2016. This was conveyed by the Head of Jorong Nagari Palaluar to the author during the 2018 KKN. Based on the background and information obtained, the authors wanted to conduct a scientific study regarding the Analysis of Reservoir Planning in Nagari Palaluar, Koto Tujuh District, Sijunjung Regency. The first stage carried out at this writing is hydrological analysis to obtain the value of the planned flood discharge. Furthermore, the hydraulic planning or dimensions of the reservoir are carried out, namely the height of the reservoir crest, the effective width of the reservoir and the front floor. After the reservoir is planned, further control of stability such as overturning force, shear force, and soil carrying capacity is carried out. From the calculation results, it was found that the construction of the Nagari Palaluar reservoir was safe against overturning, shearing and soil carrying capacity. Based on the calculations, the flood discharge with a return period of 50 years with a Q50 of 37.079 m<sup>3</sup>/sec is obtained. The dimensions of the reservoir are obtained with a height of 6 m and an effective width of 9.8 m, with a round type crest. Based on the height of the reservoir, it was found that the volume of the reservoir was 251.96 m<sup>3</sup> at a depth of 3 m at normal water level so as to meet the needs of the community as many as 60 Family Cards.

Keywords: Reservoir, Flood Discharge, Stability and Volume of Reservoir.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Analisis Perencanaan Bendung Batang Salisikan II Kabupaten Padang Pariaman”, untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan , bantuan, dan doa dari berbagai pihak , Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penggerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Bapak Prof. Dr.Ir.Naffryzal Carlo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas.
- 2) Bapak Indra Khadir, S.T, Msc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 3) Ibu Rita Anggraini, S.T, M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil.
- 4) Ibu Dr.Ir.Lusi Utama , M.T, selaku Dosen Pembimbing Tugas Ahir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
- 5) Bapak Rahmat S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing Tugas Ahir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada Penulis.
- 6) Kedua orang tua terbaik rezi dan abang juga kakak yang telah memberikan semangat juga dukungan, doa, kasih sayang dan pengertiannya.
- 7) Diri saya sendiri, Pike, Ila, aty dan bang nazel yang telah banyak membantu dan Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, 10 februari 2023



Rezi Febriani

## DAFTAR ISI

**Halaman**

<b>HALAMAN PENGESAHAN INSTITUSI.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
2.3 Siklus Hidrologi.....	6
2.4 Metode Analisa Curah Hujan (Presipitasi) .....	6
2.4.1 Curah Hujan Terpusat (Point Rainfall) .....	7
2.4.2 Curah Hujan kawasan ( <i>Areal Rainfall</i> ) .....	7
2.5 Analisa Curah Hujan Rencana .....	10
2.5.1 Metode Distribusi Normal.....	10
2.5.2 Metode Distribusi Log Normal .....	11

2.5.3 Metode Distribusi Log-Person III .....	12
2.5.4 Metode Gumbel.....	13
2.6 Uji Distribusi Probabilitas .....	15
2.6.1 Uji Chi-Kuadrat.....	15
2.6.2 Uji Smirnov-Kolmogorov .....	16
2.7 Analisis Intensitas Hujan Rencana .....	17
2.8 Analisis Debit Banjir Rencana.....	17
2.8.1 Metode Rasional.....	18
2.8.2 Metode Weduwen .....	19
2.8.3 Metode Hasper .....	19
2.9 Teori perencanaan Embung dan Bangunan Pelengkapnya.....	21
2.9.1 Embung .....	21
2.9.2 Pemilihan Lokasi Embung .....	21
2.9.3 Tipe Embung .....	21
2.10 Perencanaan Hidrologi Embung .....	24
2.10.1 Umum .....	24
2.10.2 Embung Pelimpah.....	24
2.11 Peredam Energi.....	29
2.12 Analisa Stabilitas Embung.....	35
2.12.1 Berat Sendiri Embung.....	35
2.12.2 Gaya Akibat Tekanan Lumpur .....	36
2.12.3 Gaya Akibat Gempa .....	36
2.12.4 Gaya Akibat Tekanan Air .....	37
2.12.5 Gaya Akibat Tekanan Tanah .....	40
2.13 Ketahanan Terhadap Gelincir .....	41
2.13.1 Ketahanan Terhadap Guling .....	42
2.14 Stabilitas Terhadap Erosi Bawah Tanah (Piping) .....	43
<b>BAB III .....</b>	<b>45</b>
3.1 Metodologi.....	45
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	45
3.3 Analisa Hidrologi.....	46
3.3.1 Menghitung Hujan Rencana.....	47

3.3.2 Debit Banjir Rencana .....	47
3.3.3 Analisa Stabilitas Embung .....	48
3.4 Gambaran Umum Lokasi.....	48
BAB IV.....	51
4.1 Analisis Curah Hujan.....	51
4.1.1 Hujan Kawasan (Daerah Aliran Sungai/DAS) .....	51
4.1.2 Curah Hujan Maksimum Harian Rata-Rata .....	52
4.1.3 Distribusi Probabilitas .....	53
4.1.4 Uji Distribusi Probabilitas .....	61
4.2 Analisa Intensitas Hujan Rencana .....	73
4.2.1 Intensitas Hujan untuk Metode Weduwen.....	74
4.2.2 Intensitas Hujan untuk Metode Hasper.....	76
4.3 Analisis Debit Banjir Rencana.....	78
4.3.1 Debit Banjir Rencana Berdasarkan Hujan Rencana .....	78
4.3.2 Perhitungan Debit Sesaat Lapangan .....	82
4.4 Perhitungan Hidrolis Embung Nagari Palaluar .....	83
4.4.1 Elevasi Mercu Embung : .....	83
4.4.2 Lebar Pintu Pembilas/Penguras Embung.....	84
4.4.3 Perhitungan Mercu Embung.....	85
4.4.4 Tinggi muka air banjir ( $h_d$ ) diatas Mercu .....	86
4.4.5 Perhitungan Tinggi Energi di Hilir Embung .....	87
4.4.6 Perhitungan Kolam Olak tipe USBR (Peredam Energi).....	89
4.5 Perhitungan Panjang Rembesan dan Tekanan Air .....	91
4.5.1 Penggambaran Rencana Embung Mercu Bulat Dan Pemecah Energi Tipe Bak Tenggelam .....	91
4.5.2. Stabilitas Terhadap Rembesan Pada Kondisi Air Normal.....	92
4.5.3 Panjang Rembesan Pada Kondisi Air Banjir .....	94
4.5.4. Analisis Stabilitas Embung Pada Kondisi Air Normal.....	96
4.5.5 Kontrol Terhadap Guling, Geser dan Daya Dukung Tanah .....	104
4.6 Analisis Stabilitas Pada Kondisi air Banjir .....	107
4.6.1 Tekanan Hidrostatis dan Gaya Angkat (Uflift Pressure) .....	107

4.6.2. Kontrol Terhadap Guling, Geser dan Daya Dukung Tanah .....	110
4.7 Ketersediaan Air.....	113
<b>BAB V .....</b>	<b>115</b>
5.1 Kesimpulan .....	115
5.2 Saran .....	116
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>117</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Variabel Reduksi Gauss .....	11
Tabel 2. 2 Reduced Variabel Yt.....	14
Tabel 2. 3 Reduced Mean (Yn) Dan Reduced Standart Deiation (Sn) .....	14
Tabel 2. 4 Harga-Harga Perkiraan Untuk Koefisien Gesekan .....	41
Tabel 4. 1 Perhitungan Hujan Maksimum Harian Rata-rata Embung Nagari palaluar dengan stasiun curah hujan Saniang Baka. ....	52
Tabel 4. 2 Data Hujan Harian Maksimum Stasiun Saniang Baka. ....	53
Tabel 4. 3 Perhitungan Peringkat, peluang dan Periode Ulang.....	54
Tabel 4.4 Perkiraan Hujan Rencana DAS Padang Langkuas dengan Distribusi Probabilitas Normal. ....	55
Tabel 4. 5 Perhitungan Parameter Statistik .....	56
Tabel 4.6Perkiraan Hujan rencana DAS Padang Langkuas dengan Distribusi Probabilitas Gumbel.....	57
Tabel 4. 7 Perhitungan Parameter Statistik dari Distribusi Log Normal .....	58
Tabel 4. 8 Perkiraan Hujan Rencana DAS Padang Langkuas dengan Distribusi Log Normal .....	58
Tabel 4. 9 Faktor Frekuensi K <sub>T</sub> (G atau C <sub>s</sub> ).....	59
Tabel 4. 10 Parameter Statistik Distribusi Probabilitas Log Pearson Type III .....	60
Tabel 4. 11 Perkiraan Hujan Rencana DAS Padang Langkuas dengan Distribusi Log Pearson Type III.....	60
Tabel 4. 12 Data Hujan yang telah diurutkan dari besar ke kecil .....	61
Tabel 4. 13 Perhitungan nilai X <sup>2</sup> untuk Distribusi Normal.....	65
Tabel 4. 14 Perhitungan nilai X <sup>2</sup> untuk Distribusi Gumbel .....	66
Tabel 4. 15 Perhitungan nilai X <sup>2</sup> untuk Distribusi Log Normal .....	66
Tabel 4. 16 Perhitungan nilai X <sup>2</sup> untuk Distribusi Log Pearson Type III.....	66
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Nilai X <sup>2</sup> dan X <sup>2</sup> cr .....	66
Tabel 4.18 Perkiraan Hujan Rencana DAS Padang Langkuas dengan Distribusi Probabilitas Normal .....	67

Tabel 4. 19 Perhitungan Smirnov Kolmogorov .....	68
Tabel 4. 20 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel dengan Metode Smirnov Kolmogorof .....	69
Tabel 4. 21 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	71
Tabel 4. 22 Perhitungan Uji Distribusi Log Pearson Type III dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	72
Tabel 4. 23 Nilai curah hujan rancangan hasil analisis frekuensi .....	73
Tabel 4. 24 Perhitungan waktu konsentrasi .....	74
Tabel 4. 25 Perhitungan intensitas hujan .....	74
Tabel 4. 26 Perhitungan intensitas hujan Metode Weduwen .....	75
Tabel 4. 27 Perhitungan Intensitas Hujan Rencana .....	78
Tabel 4. 28 Perhitungan debit banjir Metode Rasional .....	79
Tabel 4. 29 Perhitungan debit banjir Metode Weduwen .....	80
Tabel 4. 30 Perhitungan debit banjir rencana Metode Hasper .....	81
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Debit Banjir Rencana Maksimum .....	81
Tabel 4. 32 Perhitungan Koefisien Debit (Cd) .....	86
Tabel 4. 33 Perhitungan tinggi muka air banjir (Hd) di atas mercu .....	87
Tabel 4. 34 Perhitungan h (coba – coba) .....	88
Tabel 4.35 Perhitungan Panjang Rembesan Dan Tekanan Air Pada Kondisi Air Normal .....	92
Tabel 4. 36 Perhitungan Panjang Rembesan Dan Tekanan Air Pada Kondisi Air Banjir .....	94
Tabel 4. 37 Gaya-Gaya Akibat Berat Sendiri .....	97
Tabel 4. 38 Harga Koefisien gempa n dan m .....	98
Tabel 4. 39 Perhitungan Gaya Akibat Gempa .....	99
Tabel 4. 40 Gaya Akibat Tekanan Hidrostatis .....	101
Tabel 4. 41 Gaya Akibat Tekanan Lumpur .....	103
Tabel 4. 42 Perhitungan Gaya-gaya akibat Uplift Pressure (Gaya Angkat) .....	104
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Gaya-gaya Pada Kondisi Air Normal .....	104
Tabel 4. 44 Gaya Hidrostatis Keadaan Banjir .....	107

Tabel 4. 45 Perhitungan Gaya-gaya akibat Uflift Pressure (Gaya Angkat) Kondisi Air Banjir.....	108
Tabel 4. 46 Rekapitulasi Gaya-gaya Pada Kondisi Air Banjir.....	109
Tabel 4. 47 Perhitungan Hubungan Elevasi, Luas dan Volume Daeerah Genangan .	112
Tabel 4. 48 Hubungan Elevasi, Luas dan Volume Daerah Genangan .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Embung Yang Hancur .....	2
Gambar 2. 1 Polygon Thiessen .....	9
Gambar 2. 2 Embung on stream.....	22
Gambar 2. 3 Embung Off Stream .....	23
Gambar 2. 4 Bentuk-bentuk mercu .....	25
Gambar 2. 5 Embung dengan Mercu Bulat.....	26
Gambar 2. 6Tekanan pada mercu embung bulat sebagai fungsi perbandingan $H_1/r$ ...	27
Gambar 2.7 Harga-harga koefisien $C_0$ untuk embung ambang bulat sebagai fungsi perbandingan $H_1/r$ .....	28
Gambar 2. 8 Koefisien $C_1$ sebagai fungsi perbandingan $p/H_1$ .....	28
Gambar 2. 9 Harga-Harga Koefisien $C_2$ Untuk Embung Mercu Ogee Dengan Muka Hulu Melengkung (Menurut USBR, 1960) .....	29
Gambar 2. 10 Tipe USBR .....	31
Gambar 2. 11 Kolam Olak Menurut Vlugter .....	31
Gambar 2. 12 Peredam Energi Tipe Bak Tenggelam .....	32
Gambar 2. 13 Grafik Jari-jari minimum bak yang diizinkan ( $R_{min}$ ).....	33
Gambar 2. 14 Grafik Batas minimum tinggi air hilir ( $T_{min}$ ) .....	34
Gambar 2. 15 Batas Maksimum Tinggi Air di Hilir .....	34
Gambar 2. 16 Gaya angkat pada pondasi batuan .....	38
Gambar 2. 17 Gaya tekan keatas pada pondasi embung .....	39
Gambar 2. 18 Tekanan air pada dinding tegak .....	40
Gambar 2. 19 Tebal Lantai Kolam Olak .....	42
Gambar 2. 20 Metode Angka Rembesan Lane .....	44
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Embung Kenagarian Palaluar .....	49
Gambar 3. 2 Bagan Alir Perencanaan Embung .....	50
Gambar 4. 1 Analisis Poligon Thissen .....	51
Gambar 4. 2 Penampang Alami Sungai .....	82
Gambar 4. 3 Penampang Trapesium. ....	82

Gambar 4. 4 Tinggi muka air banjir (Hd) di atas mercu .....	87
Gambar 4. 5 Penampang Memanjang Embung.....	91
Gambar 4. 6 Gaya-Gaya Akibat Berat Sendiri dan Gempa .....	96
Gambar 4. 7 Gaya-gaya Akibat Tekanan Hidrostatis .....	100
Gambar 4. 8 Gaya-Gaya Akibat Tekanan Lumpur (Sedimen) .....	102
Gambar 4. 9 Gaya-Gaya Akibat Uplift Pressure (Gaya Angkat).....	103
Gambar 4. 10 Gaya-gaya Akibat Tekanan Hidrostatis Banjir .....	107
Gambar 4. 11 Uplift Pressure Kondisi Banjir .....	108
Gambar 4. 12 Ketersediaan Air.....	113

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk hingga saat ini telah berkembang sangat pesat, begitu pula dengan peningkatan kebutuhan penduduk itu sendiri terutama kebutuhan air. Air baku merupakan bahan dasar dari air bersih yang digunakan untuk berbagai kebutuhan manusia. Pada umumnya air baku berasal dari air hujan, air permukaan (sungai / danau), mata air atau air tanah. Air baku tersebut dapat dipergunakan untuk keperluan sehari – hari. Kebutuhan akan air sebagai sarana pokok penunjang kegiatan yang meningkat merupakan indikasi akan adanya potensi permasalahan yang sewaktu – waktu dapat timbul terutama pada daerah – daerah sumber kegiatan. Peningkatan kebutuhan akan air bersih untuk keperluan domestic memerlukan banyak pengembangan sumber – sumber air untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air .

Mengingat jumlah penduduk dan kebutuhan air yang semakin meningkat setiap tahunnya, serta aktivitas masyarakat di sekitar daerah aliran sungai (DAS) yang semakin beragam menyebabkan persoalan keseimbangan antara kebutuhan air dan ketersediaan air, menurunnya kualitas air sumur dangkal pada musim kemarau yang dikonsumsi masyarakat serta kebutuhan irigasi untuk sawah – sawah penduduk. Maka salah satu strategi yang paling murah, cepat dan effektif serta hasilnya langsung terlihat dengan membangun embung. Bangunan embung ini biasanya dibangun pada daerah – daerah kritis air. Artinya pada musim penghujan daerah tersebut kebanjiran namun pada musim kemarau airnya sangat sedikit hingga kering. (Subarkah, 1990)

Embung adalah suatu kontruksi bangunan dengan kapasitas tampung sebesar 500 m<sup>3</sup>-100.000 m<sup>3</sup> sebagai salah satu sarana pemanfaatan sumber daya air yang berfungsi untuk menyimpan dan penyedia air untuk kebutuhan air baku, pertanian dan perkebunan. Embung merupakan komponen yang sangat penting yang dibangun untuk menampung kelebihan air hujan di musim hujan dan mengalirkan sesuai kebutuhan masyarakat. Sementara pada ekosistem tada hujan atau lahan embung

dapat digunakan untuk menahan kelebihan air dan menjadi sumber air baku, irigasi, perkebunan dan peternakan pada musim kemarau.

Secara operasional embung berfungsi untuk mendistribusikan dan menjamin kontinuitas ketersediaan pasokan air untuk keperluan tanaman ataupun ternak di musim kemarau dan penghujan. Maka dari itu dilakukan perencanaan embung, salah satu tempat untuk meningkatkan produksi pangan khususnya di Kabupaten Sijunjung Provinsi Sumatera Barat melalui pembuatan Embung yang lokasinya terletak di Jorong Kampung baru Nagari Palaluar Kecamatan Koto tujuh, Kabupaten Sijunjung. Desa ini masih sering kekurangan air baku pada saat musim kemarau. Permasalahan utama yang dihadapi penduduk di Desa tersebut adalah kesulitan mendapatkan air ketika musim kemarau untuk mengairi sawah penduduk dan penduduk mengandalkan air hujan.

Berdasarkan latar belakang dan informasi yang didapat dari salah seorang penduduk dan juga menjabat sebagai kepala jorong di nagari palaluar pada tahun 2018 bahwa masyarakat kampung baru kesulitan mendapatkan cadangan air untuk mengairi sawah ketika musim kemarau karena embung yang ada pada jorong kampung baru tersebut telah hancur pada tahun 2016, maka penulis ingin melakukan kajian ilmiah mengenai embung, di Jorong Kampung Baru Nagari Palaluar Kecamatan Koto tujuh Kabupaten Sijunjung dengan judul “*Analisa Perencanaan Embung di Nagari Palaluar Kecamatan Koto Tujuh Kab Sijunjung*”



Gambar 1. Kondisi Embung Yang Hancur  
(Dokumentasi Survey Lapangan pada 13 April 2020)

## **1.2 Rumusan Masalah**

- a. Berapa curah hujan rencana dan debit banjir rencana yang akan digunakan dalam merencanakan embung?
- b. Bagaimana bentuk hidrolis embung yang akan digunakan dalam perencanaan ini?
- c. Bagaimana stabilitas embung?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penulisan ini perhitungan dibatasi pada :

- a. Pengukuran diperoleh dari data Dinas Pengelola Sumber Daya Air Provinsi Sumatera Barat.
- b. Tubuh embung direncanakan dari pasangan batu.
- c. Tubuh embung direncanakan dengan tinggi 7 meter.
- d. Volume tampungan yang didapatkan tidak semuanya dipakai untuk seluruh masyarakat sekitar Nagari Kinari Kecamatan Bukit sundi.
- e. Perhitungan hanya sampai stabilitas embung, tidak sampai RAB (Rencana Anggaran Biaya)

## **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat untuk bisa mengairi sawah masyarakat Jorong Kampung Baru Nagari Palaluar Kabupaten Sijunjung

Tujuan penulis dari analisa perencanaan embung ini adalah untuk memenuhi kebutuhan air:

- a. Menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana.
- b. Menghitung perencanaan hidrolis embung.
- c. Menghitung kestabilan tubuh embung terhadap guling, geser daya dukung tanah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini, yaitu:

- a. Memperkaya pengetahuan penulis dalam merencanakan salah satu bangunan air yaitu embung serta mengaplikasikan teori-teori yang didapat selama mengikuti perkuliahan yang berkaitan dengan perencanaan embung.
- b. Hasil penelitian dapat digunakan untuk menggambarkan perencanaan mengenai embung di daerah nagari palaluar kecamatan Koto vii kabupaten sijunjung

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, secara garis besar, sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang penulisan, maksud dan tujuan penulisan, metodologi penulisan, ruang lingkup penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan dasar teori yang di perlukan dalam penulisan, diantaranya dasar teori hidrologi seperti perhitungan curah hujan rencana, perhitungan debit banjir rencana, luas catchment area,dan teori lainnya yang berkaitan dengan analisis perencanaan embung.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisikan tentang data yang dibutuhkan dalam perencanaan Embung dan Langkah-langkah yang ditempuh dalam pembuatan Tugas Akhir ini yang menuntut penyusunannya secara sistematis.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi tentang perhitungan-perhitungan yang dilakukan dalam perencanaan Embung Nagari Palaluar beserta kelengkapannya serta perhitungan stabilitasnya.

### **BAB V PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dan saran mengenai Analisa Perencanaan Embung Nagari Palaluar Kabupaten Sijunjung.