

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN DESAIN SALURAN AIR  
PENGALIHAN BANJIR DI DESA BETALEMBA**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)  
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sintuwu Maroso*



**NI KADEK AYU SELVIARINI  
NPM :91911410141068**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO  
2023**

## ABSTRAK

**Ni Kadek Ayu Selviarini**, 2023, PERENCANAAN DESAIN SALURAN AIR PENGALIHAN BANJIR DESA BETALEMBA

Skripsi, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sintuwu Maroso Poso. Pembimbing I: Pujiono, ST.,M.Sc, Pembimbing II: Riwan F Kelo,ST.,MT

Skripsi ini membahas tentang perencanaan desain saluran air pengalihan banjir di Desa Betalemba dengan tujuan untuk mengatasi masalah banjir yang sering terjadi di wilayah tersebut. Desa Betalemba merupakan salah satu desa yang rawan terkena banjir karena berada di daerah dataran rendah dan aliran sungai yang besar (sungai puna). Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan untuk mengumpulkan data curah hujan dan kondisi lingkungan di sekitar desa. Selanjutnya, dilakukan analisis hidrologi untuk mengetahui debit air maksimum. Dari hasil analisis tersebut, dilakukan perencanaan desain saluran air pengalihan banjir dengan memperhatikan kapasitas saluran dan kecepatan aliran. Tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini yaitu untuk menghitung Debit aliran puncak saat curah hujan tertinggi terjadi diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Gumbel yaitu sebesar 487.93 mm/dtk. debit aliran yang masuk sebesar ( $Q_{in}$ ) = 13,018 m<sup>3</sup>/detik, dan debit aliran yang keluar pada drainase rencana sebesar ( $Q_{out}$ ) = 28,224 m<sup>3</sup>/detik. Dengan demikian saluran drainase rencana dapat menampung besarnya debit aliran yang masuk. Dimensi saluran drainase rencana yang dapat menampung debit aliran puncak adalah tinggi 1,20 meter dan lebar 1,30 meter.

**Kata kunci** : Cura hujan , Debit , dimensi

## ABSTRACT



**Ni Kadek Ayu Selviarini, 2023, Design Planning of Flood Diversion Water Channels in Betalemba Village.** Supervised by Pujiono and Riwan F Kelo.

This thesis discusses the design planning of flood diversion waterways in Betalemba Village with the aim of overcoming the problem of flooding that often occurs in the area. Betalemba Village is one of the villages that is prone to flooding because it is located in a lowland area and has a large river flow (Puna River). This study uses a field survey method to collect data on rainfall and environmental conditions around the village. Furthermore, hydrological analysis is carried out to determine the maximum water discharge. From the results of this analysis, the design of the flood diversion canal was carried out by taking into account the channel capacity and flow velocity. The aim of this research is to calculate the peak flow discharge when the highest rainfall occurs. The finding of the research obtained based on the calculation results using the Gumbel method, which is 487.93 mm/sec. the incoming flow rate is ( $Q_{in}$ ) = 13.018 m<sup>3</sup>/second, and the outgoing flow rate at the planned drainage is ( $Q_{out}$ ) = 28.224 m<sup>3</sup>/second. Thus the planned drainage channel can accommodate the amount of incoming flow discharge. The dimensions of the planned drainage channel that can accommodate peak flow discharge are 1.20 meters high and 1.30 meters wide.

**Keywords;** *Rainfall, Discharge, dimensions*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRCK .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Batasan Masalah .....	3
F. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Definisi Drainase.....	5
B. Hidrologi .....	13
BAB III METODE PENELITIAN .....	26
A. Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	26
B. Metode Pengumpulan Data.....	27
C. Pengolahan Data .....	27
D. Analisa Data .....	27
E. Pelaksanaan penelitian .....	28

<b>F. Bagan Alir Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
<b>A. Perhitungan Curah Hujan.....</b>	<b>29</b>
<b>B. Perhitungan Distribusi Peluang Untuk Analisis Frekuensi.....</b>	<b>30</b>
<b>C. Intensitas Curah Hujan.....</b>	<b>37</b>
<b>D. Analisa Debit Saluran .....</b>	<b>38</b>
<b>E. Saluran Drainase Rencana.....</b>	<b>39</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
<b>A. Kesimpulan.....</b>	<b>42</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di berbagai daerah di Indonesia, termasuk di Desa Betalemba, Kecamatan Poso Pesisir Selatan, Kabupaten Poso. Desa ini sering mengalami banjir akibat curah hujan yang tinggi dan kondisi topografi yang memungkinkan terjadinya aliran air yang tidak terkendali.

Banjir dapat menyebabkan kerugian yang signifikan, baik dari segi ekonomi maupun dampak sosial bagi masyarakat setempat. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah penanganan banjir yang efektif untuk melindungi masyarakat dan infrastruktur di Desa Betalemba.

Saluran pengalihan banjir merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak banjir. Dengan membangun saluran pengalihan yang tepat, aliran air banjir dapat dialirkan dengan baik, sehingga mengurangi risiko terjadinya banjir di pemukiman dan lahan pertanian.

Namun, dalam merencanakan desain saluran pengalihan banjir, perlu mempertimbangkan berbagai aspek, seperti topografi daerah, volume dan intensitas curah hujan, kapasitas saluran, dan dampak lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan untuk merencanakan desain saluran pengalihan banjir yang sesuai dengan kondisi di Desa Betalemba.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyusun perencanaan desain saluran pengalihan banjir yang efektif, dengan mempertimbangkan kondisi

hidrologi dan topografi Desa Betalemba. Dalam penelitian ini, akan dilakukan survei lapangan, pengumpulan data hidrologi, analisis hidrologi, dan pemodelan hidrolis untuk merencanakan dimensi dan kapasitas saluran yang optimal.

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya pengurangan risiko banjir di Desa Betalemba, serta menjadi acuan bagi pemerintah daerah dalam mengembangkan infrastruktur penanganan banjir di wilayah tersebut. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“PERENCANAAN DESAIN SALURAN AIR PENGALIHAN BANJIR DI DESA BETALEMBA KECAMATAN POSO PESISIR SELATAN KABUPATEN POSO**

### **B. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, dapat disimpulkan rumusan masalah dalam skripsi ini, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan debit maksimum pada drainase Desa Betalemba kecamatan poso pesisir selatan berdasarkan data curah hujan?
2. Berapakah debit aliran drainase eksisting dan debit aliran puncak saat curah hujan tertinggi terjadi?
3. Berapakah dimensi saluran drainase rencana agar dapat menampung debit aliran puncak?

### **C. Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang diatas, maka tujuan penelitian dalam skripsi ini, adalah sebagai berikut:

1. Untuk merencanakan debit maksimum pada drainase Desa Betalemba kecamatan poso pesisir selatan berdasarkan data curah hujan.
2. Menghitung debit aliran saluran drainase eksisting dan debit aliran puncaksaat curah hujan tertinggi terjadi.
3. menghitung dimensi saluran drainase rencana agar dapat menampung debit aliran puncak?

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi pemerintah Desa Betalemba, di harapkan hasil perencanaan ini mampu menjadi salah satu masukan dalam penyusunan program penataan kawasan pada bidang pemukiman rawan banjir khususnya pemukiman di Desa Betalemba.
2. Penulis dapat mengetahui proses perencanaan drainase sebagai alternatif penanggulangan banjir.

### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Perencanaan terfokus kepada sistem drainase dalam upaya pengendalian banjir di Desa Betalemba.
2. Perencanaan hanya pada kawasan yang rawan banjir , bukan pada keseluruhan Desa Betalemba.



## **F. Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berusaha menguraikan dan membahas bahan bacaan yang relevan dengan pokok bahasan studi, sebagai dasar untuk mengkaji permasalahan yang ada dan menyiapkan landasan teori.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang tahapan penelitian, pelaksanaan penelitian, teknik pengumpulan data, peralatan penelitian, jenis data yang diperlukan, pengambilan data, dan analisis data.

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

Bab ini berusaha menguraikan analisis perhitungan dan pemecahan permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

### **BAB V PENUTUP**

Dalam bab ini menguraikan kesimpulan yang di peroleh analisis yang telah dilakukan serta saran-saran dari penulis.

## DAFTAR PUSTAKA

- AL Kahfi, M.A.K.M., 2014 Studi Sistem Drainase Resapan Untuk Penanggulangan Banjir Di Lingkungan Lii, Medan. J. Tek Sipil Usu 3.
- Allafa, 2008, Definisi Saluran Drainase, Perencanaan Sistem Drainase Perkotaan.
- Anna, A. N., Cholil, M., 2011. Analisa Fluktuasi Hujan Dan Morfologi Sungai Terhadap Konsentrasi Banjir Daerah Surakarta.
- Br., Sri Harto, 2000. Hidrologi, Teori-Masalah-Penyelesaian. Yogyakarta: Nafiri Offset
- Fachrizar, F., Welsi, W., 2015. Analisa Kapasitas Saluran Primer Terhadap Pengendalian Banjir. Teras J. 5.
- Joesron Loebis, Soewarno, Suprihadi B. 1993. Hidrologi Sungai, Departemen Pekerjaan Umum.
- Linsley Ray K., Joseph B. Franzini. 1985. Teknik Sumber Daya Air, Eralanga, Jakarta.
- SNI M-18-1989-F, 1989. Metode Perhitungan Debit Banjir, Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Soemadyo. 2007. Hidrologi dan Pemakaiannya, jilid I, Erlangga. Jakarta.
- Supirin, 2004. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan, Erlangga, Jakarta.