

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI  
SUNGAI ORDE 2 (STUDI KASUS SUNGAI SINAMBEK DI RUAS  
DESA PULAU KOMANG KECAMATAN SENTAJO RAYA)**



**Disusun Oleh :**

**CHINTYA KUMALA SARI**

**NPM : 190204002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI  
TELUK KUANTAN**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI SUNGAI  
ORDE 2 (STUDI KASUS SUNGAI SINAMBEK DI RUAS DESA PULAU KOMANG  
KECAMATAN SENTAJO RAYA)**

**Disusun Oleh**

**CHINTYA KUMALA SARI**


**NPM. 190204002**

Skripsi ini telah disetujui untuk dilaksanakan ujian pada 29 Agustus 2024.


Dan di nyatakan telah memenuhi syarat.

Menyetujui,

**Dosen Pembimbing I**

  
**CHITRA HERMAWAN, ST., MT**  
NIDN. 1022068901

**Dosen Pembimbing II**

  
**ADE IRAWAN, ST., MT**  
NIDN. 1027117901

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI SUNGAI**  
**ORDE 2 (STUDI KASUS SUNGAI SINAMBEK DI RUAS DESA PULAU KOMANG**  
**KECAMATAN SENTAJO RAYA)**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Kuantan Singingi Untuk**  
**Memenuhi Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu**  
**Teknik Sipil**


**Disusun Oleh :**

**CHINTYA KUMALA SARI**

**NPM : 190204002**

**Telah diperiksa dan disahkan oleh :**

**CHITRA HERMAWAN, ST.,MT**  
**Dosen Pembimbing I**

  
\_\_\_\_\_  
Taggal: 09 OKTOBER 2024

**ADE IRAWAN, ST.,MT**  
**Dosen Pembimbing II**

  
\_\_\_\_\_  
Taggal: 09 OKTOBER 2024

**LEMBAR TIM PENGUJI**

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI SUNGAI  
ORDE 2 (STUDI KASUS SUNGAI SINAMBEK DI RUAS DESA PULAU KOMANG  
KECAMATAN SENTAJO RAYA)**

Disusun Oleh :

**CHINTYA KUMALA SARI**

NPM : 190204002

Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji

Pada Hari Kamis, 29 Agustus 2024 Pada

Program Studi

Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi

**Ketua : AGUS CANDRA, ST., M.Si**

(  )

**Pembimbing I : CHITRA HERMAWAN, ST., MT**

(  )

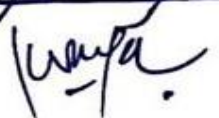
**Pembimbing II : ADE IRAWAN, ST., MT**

(  )

**Penguji I : SURYA ADINATA, ST., MT**

(  )

**Penguji II : IWAYAN DERMANA, ST., M.Sc**

(  )

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini telah diujikan didepan Dosen Penguji dan dinyatakan diterima sebagai syarat untuk memeuhi gelar Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi.

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 29 Agustus 2024

### Dosen Penguji


1. AGUS CANDRA, ST., M.Si  
NIDN.1020088701
2. CHITRA HERMAWAN, ST., MT  
NIDN.1022068901
3. ADE IRAWAN, ST., MT  
NIDN.1027117901
4. SURYA ADINATA, ST., MT  
NIDN.1005097703
5. IWAYAN DERMANA, ST., M.Sc  
NIDN.1002118301

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

Teluk Kuantan, 29 Agustus 2024

Fakultas Teknik  
Universitas Islam Kuantan Singingi



Program Studi Teknik Sipil



## PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : CHINTYA KUMALA SARI

NPM : 190204002

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**“Perencanaan Tanggul Untuk Pengendalian Banjir Di Sungai Orde 2 (Studi Kasus Sungai Sinambek di Ruas Desa Pulau Komang Kecamatan Sentajo Raya)”**

Adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat serta tidak mengutip atau menyalin seluruhnya karya orang lain kecuali yang disebutkan dari sumber aslinya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini jiplakan atau mengambil karya tulis orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Teluk Kuantan, 29 Agustus  
2024

Hormat Saya,  
  
METERAI TEMPEL  
151626ALX379702153  
**CHINTYA KUMALA SARI**  
NPM. 190204002

**PERENCANAAN TANGGUL UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI SUNGAI  
ORDE 2 (STUDI KASUS SUNGAI SINAMBEK DI RUAS DESA PULAU  
KOMANG KECAMATAN SENTAJO RAYA)**

**ABSTRAK**

***Chintya Kumala Sari (2024): “Perencanaan Tanggul Untuk Pengendalian Banjir Di Sungai Orde 2 (Studi Kasus Sungai Di Desa Sungai Jering)”***

Sungai Sinambek adalah salah satu sungai yang memiliki peran penting di wilayah Kabupaten Kuantan Singingi. Sungai ini melintasi beberapa kecamatan, yaitu Kecamatan Kuantan Tengah dan Kecamatan Sentajo Raya. Dimana hampir setiap tahunnya mengalami banjir yang mengakibatkan banyak kerugian sehingga mengganggu kegiatan masyarakat di berbagai sektor. Kondisi sungai tersebut pada beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan debit air dikarenakan curah hujan yang cukup tinggi terutama pada musim penghujan. Peningkatan tersebut mengakibatkan kapasitas sungai sudah tidak mencukupi sehingga mengakibatkan tergenangnya pemukiman penduduk yang berada di sekitar alur sungai, dan tergenangnya akses jalan transportasi di wilayah tersebut.

Analisis debit banjir rencana menggunakan metode Rasional yang selanjutnya diolah menggunakan aplikasi Hec-Ras untuk melihat ketinggian muka air pada sungai sinambek tersebut. Dari hasil analisis debit banjir dengan berbagai kala ulang, maka didapat Debit banjir sebagai periode ulang 2, 5, 10, 25 tahun adalah sebesar  $0,3865 \text{ m}^3/\text{det}$  (kala ulang 2 tahun),  $0,4017 \text{ m}^3/\text{det}$  (kala ulang 5 tahun),  $0,4060 \text{ m}^3/\text{det}$  (kala ulang 10 tahun),  $0,4087 \text{ m}^3/\text{det}$  (kala ulang 25 tahun).

***Kata Kunci: Debit Banjir Rencana, Rasional, Hec-Ras***

**EMBANKMENT PLANNING FOR FLOOD CONTROL IN THE ORDER 2  
RIVER (CASE STUDY OF THE SINAMBEK RIVER IN THE VILLAGE  
SECTION OF KOMANG ISLAND, SENTAJO RAYA DISTRICT)**

***ABSTRACT***

***Chintya Kumala Sari (2024): "Embankment Planning for Flood Control in the Order 2 River (Case Study of Rivers in Sungai Jering Village)"***

The Sinambek River is one of the rivers that has an important role in the Kuantan Singingi Regency area. This river crosses several sub-districts, namely Central Kuantan District and Sentajo Raya District, where almost every year it experiences floods that result in many losses so that it interferes with community activities in various sectors. The condition of the river in recent years has experienced an increase in water discharge due to high rainfall, especially in the rainy season. The increase resulted in insufficient river capacity, resulting in the inundation of residential areas around the river channel, and the inundation of transportation road access in the area.

The planned flood discharge analysis uses the Rational method which is then processed using the Hec-Ras application to see the water level in the Sinambek River. From the results of the analysis of flood discharge with various reperiods, it is obtained that the flood discharge as a re-period of 2, 5, 10, 25 years is 0.3865 m<sup>3</sup>/sec (re-period 2 years), 0.4017 m<sup>3</sup>/sec (re-period 5 years), 0,4080 m<sup>3</sup>/sec (re-period 10 years), 0.4087 m<sup>3</sup>/sec (re-period 25 years).

***Keywords: Planned Flood Discharge, Rational, Hec-Race***



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banjir merupakan salah satu peristiwa alam yang dapat menimbulkan kerusakan alam, kerugian harta benda maupun korban jiwa. Banjir juga dapat merusak bangunan sarana dan prasarana dan lingkungan hidup serta merusak tata kehidupan masyarakat. Banjir disebabkan oleh faktor alam terkadang juga disebabkan oleh campur tangan manusia. Perlakuan manusia terhadap lingkungan merupakan faktor non alamiah yang berpengaruh terhadap perilaku aliran permukaan dan perubahan fisik alur sungai.

Tujuan utama tanggul adalah untuk mencegah banjir di dataran yang di lindunginya. Bagaimanapun, tanggul juga mengungkung aliran air sungai, menghasilkan aliran yang lebih cepat dan muka air yang lebih tinggi. Tanggul juga dapat ditemukan di sepanjang pantai, dimana gumuk/ gundukan pasir pantainya tidak cukup kuat, di sepanjang sungai untuk melindungi dari banjir di sepanjang danau atau polder. Tanggul bisa jadi hasil pekerjaan tanah yang permanen atau hanya konstruksi darurat, biasanya terbuat dari kantong pasir sehingga dapat dibangun secara cepat saat banjir melanda (Wikipedia).

Metode rasional merupakan metode perkiraan limpasan puncak yang populer dan digunakan secara luas karena kesederhanaan dan kemudahan dalam penerapannya, namun hanya efektif untuk luas Daerah Aliran Sungai (DAS) yang kecil (Universitas Gajah Mada).

Sungai Sinambek adalah salah satu sungai yang memiliki peran penting di wilayah Kabupaten Kuantan Singingi. Sungai ini melintasi beberapa kecamatan, yaitu Kecamatan Kuantan Tengah dan Kecamatan Sentajo Raya. Dimana hampir setiap tahunnya mengalami banjir yang mengakibatkan banyak kerugian sehingga mengganggu kegiatan masyarakat di berbagai sektor. Kondisi sungai tersebut pada beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan debit air dikarenakan curah hujan yang cukup tinggi terutama pada musim penghujan. Peningkatan tersebut mengakibatkan kapasitas sungai sudah tidak mencukupi sehingga mengakibatkan tergenangnya pemukiman

penduduk yang berada di sekitar alur sungai, dan tergenangnya akses jalan transportasi di wilayah tersebut.

Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perencanaan Tanggul Untuk Pengendalian Banjir Di Sungai Orde 2 (Studi Kasus Sungai Sinambek Di Ruas Desa Pulau Komang Kecamatan Sentajo Raya)”.

Lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 1.1



*Sumber : Citra Satelit Basemap ArcGIS (2023)*

Gambar 1.1 Lokasi Studi

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah yang akan di bahas pada laporan ini adalah :

1. Bagaimana hasil analisa debit banjir rancangan pada sungai sinambek di ruas Desa Pulau Komang Kecamatan Sentajo Raya.?
2. Bagaimana kapasitas tampungan sungai eksisting pada sungai dengan menggunakan aplikasi HEC-RASS ?
3. Bagaimana hasil analisa pengendalian banjir di sungai tersebut dengan menggunakan tanggul?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak di capai dalam laporan ini adalah :

1. Untuk Mengetahui hasil analisa debit banjir rancangan pada sungai Sinambek.
2. Untuk Mengetahui kapasitas tampungan sungai eksisting pada sungai dengan menggunakan aplikasi HEC-RASS.

3. Untuk Mengetahui hasil analisa pengendalian banjir di sungai tersebut dengan menggunakan tanggul.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat dicapai pada studi ini adalah terciptanya suatu perencanaan teknis pengendalian banjir yang tepat untuk mengoptimalkan fungsi bangunan pengendali banjir yang di sesuaikan dengan sungai tersebut. Serta menambah pengetahuan mengenai aplikasi program HEC-RASS untuk perencanaan pengendalian banjir.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan memudahkan dalam penyelesaian masalah. sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai maka masalah hanya dititik beratkan pada :

1. Perencanaan banjir yang terjadi pada aliran Sungai Sinambek di ruas Desa Pulau Komang Kecamatan Sentajo Raya.
2. Analisan debit banjir hanya menggunakan Metode Rasional  
( $Q = 0,278 \text{ CIA}$ )
3. Pada studi perencanaan ini hanya membahas perhitungan dimensi debit aliran nya saja.

## **BAB VI PENUTUP**

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hujan rancangan pada periode ulang 2,5,10,25 tahun adalah 124.7 mm; 129.6 mm; 131.0 mm; 131.9 mm.
2. Waktu yang diperlukan untuk hujan dapat mengalir dari hulu ke hilir atau yang disebut waktu konsentrasi adalah 14 menit atau 0,23 jam.
3. Hasil analisa hidrologi debit banjir rancangan dengan menggunakan metode *Rasional* pada sungai sinambek titik lokasi penelitian didapatkan debit sebesar: 0,3865  $m^3/det$  (kala ulang 2 tahun), 0,4017  $m^3/det$  (kala ulang 5 tahun), 0,4060  $m^3/det$  (kala ulang 10 tahun), 0,4087  $m^3/det$  (kala ulang 25 tahun).
4. Simulasi Hec-Rass menunjukkan bahwa pada saat kejadian banjir pada periode ulang 25 tahun, tinggi muka air maksimum yang terjadi adalah 30,36 cm pada sungai sinambek. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan data pengamatan lapangan, dengan selisih sebesar 12 cm. Hasil ini menunjukkan adanya potensi banjir genangan pada kawasan pengaliran yang rawan banjir, dan perlu di antisipasi dengan pembangunan infrastruktur pengendali banjir yang memadai.
5. Hasil analisa perencanaan tanggul sungai yang di rencanakan adalah sebagai berikut:
  - Lebar mercu tanggul = 3 m
  - Tinggi jagaan = 1 m
  - Kemiringan lereng = 1: 2

## **6.2 Saran**

1. Untuk mendukung upaya pengendalian banjir di sungai sinambek, kiranya perlu disertai perlindungan serta penataan kawasan sungai dan juga kepedulian masyarakat. Mengingat adanya aktivitas penambangan liar yang menyebabkan banyak kerusakan dan juga jadi penyebab utama banjir di lokasi sungai tersebut.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk analisis komprehensif yang lebih mendalam terhadap kondisi hidrologi, geologi, dan sosial ekonomi pada daerah yang akan dibangun tanggul.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chitra Hermawan. (2019). *Studi Perencanaan Tanggul Untuk Pengendali Banjir Sungai Petapahan Kabupaten Kuantan Singingi*. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Rosdiana, (2023). *Perencanaan Tanggul Pengendali Banjir Di Sungai Mess Desa Logas Kecamatan Singingi*. Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Bayu Dwi Prayogo, Dian Sasanggih, Dwi Priyantoro. (2018). *Studi Perencanaan Tanggul Banjir Di Sungai Bengawan Solo Pada Ruas Kota Surakarta, Jawa tengah*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Azizah Permata Sari, (2015). *Studi Perencanaan Tanggul Dan Dinding Penahan Untuk Pengendalian Banjir Di Sungai Cileungsi Kabupaten Bogor Jawa Barat*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Suripin, (2003 & 2004). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Andi Offset Yogyakarta.