

**ANALISIS HYDROGRAF BANJIR (FLOOD HYDROGRAPH)
WILAYAH SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**



TESIS

**REGA SAPUTRA
SUMBER DAYA AIR
222710010**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

**ANALISIS HYDROGRAF BANJIR (FLOOD HYDROGRAPH)
WILAYAH SUB-DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR**



**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar**

MAGISTER TEKNIK SIPIL

**REGA SAPUTRA
SUMBER DAYA AIR
222710010**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – S2

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis: ANALISIS HYDROGRAF BANJIR (FLOOD HYDROGRAPH)

WILAYAH SUB – DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh REGA SAPUTRA NIM 222710010 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh

Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR,

Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 03 September 2024 dan

telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,

Program Studi Teknik Sipil - S2
Universitas Bina Darma
Ketua,

Universitas Bina Darma
Magister Teknik Sipil

.....
Dr. Ir. Firdaus, S.T., M.T., IPM.

Pembimbing :

Pembimbing .

.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis: ANALISIS HYDROGRAF BANJIR (FLOOD HYDROGRAPH)
WILAYAH SUB DAS KOMERING KABUPATEN OKU TIMUR

Oleh REGA SAPUTRA NIM 222710010 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil - S2 konsentrasi SUMBER DAYA AIR, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada tanggal 03 September 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 03 September 2024

Mengetahui,

Program Pascasarjana
Universitas Bina Darma
Direktur,



.....
Prof. Dr.Ir.Achmad Syarifudin,M.Sc

Tim Penguji :

Penguji I ,

.....
Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc

Penguji II,

.....
Prof. Ir. Nurly Gofar., MSCE., Ph.D

Penguji III,

.....
Dr. Ir. Firdaus., S.T., M.T., IPM.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : REGA SAPUTRA

NIM : 222710010

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya (Tesis, Skripsi, Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Magister, Sarjana, dan Ahli Madya) di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis/Skripsi/Tugas Akhir, yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 25 Agustus 2024
Yang Membuat Pernyataan,



REGA SAPUTRA
NIM: 222710010

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran ALLAH SWT, atas segala bimbingan, limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya serta kemudahan yang selama ini diberikan sehingga laporan tesis ini dapat terselesaikan. Penyusunan laporan tesis ini merupakan kewajiban bagi setiap mahasiswa Magister Teknik Sipil Universitas Bina Darma, guna melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister. Laporan proposal ini disusun berdasarkan studi pustaka dari literatur yang berkaitan. Sesuai dengan obyek penelitian, maka laporan proposal tesis ini diberi judul “Analisis Hidrograf Banjir (Flood Hidrograph) Wilayah Sub-Das Komerling Kabupaten OKU Timur”. Selama penelitian dan penyusunan laporan, penulis telah mendapatkan bantuan dan penjelasan serta petunjuk-petunjuk yang sangat bermanfaat dari berbagai pihak, karena itu dalam kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Achmad Syarifudin, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing.
2. Prof. Ir. Nurly Gofar, MSCE., Ph.D., selaku Dosen Penguji
3. Dr. Ir. Firdaus, S.T, M.T, IPM., ASEAN Eng., selaku Dosen Penguji.
4. Alfrendo Satyanaga, ST, M.Sc, Ph.D selaku Dosen Penguji.
5. Kedua orang tua dan saudara-saudara tercinta, yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Pihak-Pihak Instansi terkait yang telah membantu memberikan data-data yang diperlukan dalam menyelesaikan tesis ini.

7. Seluruh Pengajar dan staf pengelola Program Pascasarjana Program Studi Teknik Sipil di Universitas Bina Darma Palembang
8. Teman – teman yang telah memberikan bantuan dan do'a dalam penyelesaian laporan tesis.
9. Semua pihak yang telah terlibat dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan, serta memberikan sumbangan yang berarti bagi disiplin ilmu teknik sipil.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, September 2024

REGA SAPUTRA

NIM. 222710010

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	.....	iii
DAFTAR ISI	.....	iv
DAFTAR GAMBAR	.....	vi
DAFTAR TABEL	.....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN		
1.1. Latar Belakang	.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	.....	4
1.3. Manfaat Penelitian	.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA		
2.1. Corak Daerah Pengaliran	.....	6
2.2. Kerapatan Sungai	.....	7
2.2.1. Kriteria Perhitungan Debit Banjir	.....	8
2.3. Rumusan Debit Banjir	.....	8
2.3.1. Hydrograf Satuan Sintetik <i>Snyder</i>	.....	15
2.3.2. Hydrograf Satuan Sintetik Gama	.....	17
2.3.3. Hydrograf Satuan Sintetik Nakayasu	.....	18
2.3.4. Hydrograf Satuan Sintetik <i>SCS USA</i>	.....	19
2.3.5. Hydrograf Satuan yang Digunakan	.....	19
2.4. Penelusuran Banjir	.....	20
2.5. Waktu Konsentrasi (T_c)	.....	21
2.6. Analisa Kejadian Banjir	.....	22
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN		
3.1. Lokasi Penelitian	.....	23
3.2. Metode Penelitian	.....	23
3.3. Pengumpulan Data	.....	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1. Pemilihan Periode Ulang	.....	28
4.2. Waktu Konsentrasi (T_c)	.....	35
4.3. Intensitas Hujan	.....	36
4.4. Debit (Q_d)	.....	39
4.5. Analisa Hidrolika Saluran		
4.5.1. Debit Banjir (Q desain)	.....	43
4.6. Hydrograf Bujur (Flood Hydrograph)	.....	44
4.7. Analisis Banjir	.....	45
4.8. Pembahasan	.....	46
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1. Kesimpulan	.....	48
5.2. Saran	.....	48
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi administrative daerah penelitian	23
Gambar 3.2 Diagram alir analisis frekuensi	26
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 4.1. IDF Curve dengan periode ulang tertentu.....	32
Gambar 4.2. ABM Periode Ulang 10 tahun	34
Gambar 4.3. Hidrograf banjir wilayah sungai Komerling.....	34
Gambar 4.4. Tabel hujan rancangan	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Koefisien Corak Sungai	6
Tabel 2.2. Koefisien Limpasan (Manonobe's).....	10
Tabel 2.3. Koefisien Limpasan dan Nilai Banding Kedap	11
Tabel 2.4. Retarding of Coefficient (Cr)	12
Tabel 2.5. Koefisien Limpasan Umum	12
Tabel 4.1. Data Curah Hujan Maksimum Harian DAS Komerling.....	32
Tabel 4.2. Syarat Pengujian Agihan Data untuk Menggunakan Analisis Frekuensi.....	34
Tabel 4.3. Analisis Hasil analisis Hujan Rancangan.....	35
Tabel 4.4. Intensitas hujan dengan berbagai periode ulang.....	37
Tabel 4.5. Hasil rekapitulasi debit andal (Q80) masing2 periode ulang.....	43
Tabel 4.6. Debit Banjir Rencana dan Kapasitalur	46