

SKRIPSI

**ANALISIS KAPASITAS SUNGAI AIR BAYAS
KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS**



OLEH :

RIDHUAN

NPM : 2019250040

**Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Indo Global mandiri Palembang
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KAPASITAS SUNGAI AIR BAYAS KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

RIDHUAN

NPM : 2019250040

Dekan Fakultas Teknik

FAKULTAS TEKNIK



Anta Sastika, S.T., M.T., IAI

NIDN : 0214047401

Palembang, 16 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0203057101



HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KAPASITAS SUNGAI AIR BAYAS
KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG
DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS**

SKRIPSI

Dijukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

RIDHUAN

NPM : 2019259040

Palembang, 16 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I



Sartika Nisumanti, S.T., M.T
NIDN : 0208057101

Dosen Pembimbing II



Ratih Baniva, S.T., M.T
NIDN : 0222019002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T
NIDN : 0208057101


HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul "Anallsis Kapasitas Sungai Air Bayas Kecamatan Kemuning Kota Palembang Dengan Menggunakan Program HEC-RAS" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 16 Agustus 2023.

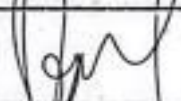
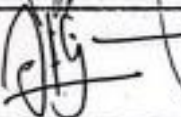
Palembang,

Tim Penguji Skripsi:

Ketua:

Sartika Nisumanti,S.T.,M.T NIDN : 0208057101		Tanggal: 16 Agustus 2023
---	---	-----------------------------

Anggota:

I	Ghina Amalia,S.T.,M.T NIDN : 0224119501		Tanggal: 16 Agustus 2023
II	Dr. Ir. Revisaty Nurmayandari, S.T.,M.T.,IPM. ASEAN.Eng NIDN : 0225058401		Tanggal: 16 Agustus 2023

Palembang,16 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti,S.T.,M.T

NIDN : 0208057101

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palangkaraya 16 Agustus 2023.....

Yang membuat pernyataan



(Ridhoan)

NPM : 2019250040

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ridhuan
Npm : 2019250040

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Kapasitas Sungai Air Bayas Kecamatan Kemuning Kota Palembang Dengan Program Hec-Ras

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 16 Agustus 2023

Yang menyatakan



Ridhuan

Npm : 2019250040



RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Ridhuan
Npm : 2019250040
TTL : Duri, 31 Januari 2002
Alamat : Jln. Tombak No 12 Rt 08 Rw 02
Kec Kemuning

Riwayat Pendidikan:

Ridhuan, dilahirkan di Duri. Anak pertama dari empat bersaudara pasangan dari bapak M.Aminullah, S.T. dan ibu Baiti. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar SD Negeri 182 Palembang pada tahun 2013. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan Madrasa Tsanawia Mts PP Qodratullah Langkan dan menyelesaikannya pada tahun 2016. Peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Atas SMK 2 Negeri Palembang dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2019. Selanjutnya peneliti melanjutkan pendidikan perguruan tinggi swasta pada tahun 2019, tepatnya di Universitas Global Mandiri Palembang, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil. Peneliti menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada tahun 2023.

ABSTRAK

ANALISIS KAPASITAS SUNGAI AIR BAYAS KECAMATAN KEMUNING KOTA PALEMBANG DENGAN MENGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS

Kota Palembang merupakan kawasan dataran rendah yang mayoritas dengan komposisi: 48% tanah dataran yang tidak tergenang air, 15% tanah tergenang secara musiman dan 35% tanah tergenang terus menerus sepanjang musim. Kawasan sungai Bayas merupakan salah satu dari 11 titik rawan banjir. Permasalahan pada kawasan ini disebabkan oleh menyempitnya saluran di akibatkan banyaknya rumah yang berdiri di bantaran sungai dan banyak masyarakat yang membuang sampah ke sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besaran debit banjir rencana dan untuk mengetahui dimensi ideal pada sungai Air Bayas kecamatan Kemuning Kota Palembang dengan menggunakan program HEC-RAS. Hasil dari penelitian menunjukkan besaran debit banjir sebesar 9.317 m³/dtk untuk kala ulang 2 tahun, 10.552 m³/dtk untuk kala ulang 5 tahun, 11.364 m³/dtk untuk kala ulang 10 tahun, 12.386 m³/dtk untuk kala ulang 25 tahun, 13.147 m³/dtk untuk kala ulang tahun 50 tahun, 13.910 m³/dtk untuk kala ulang 100 tahun. Dari hasil analisis dapat diketahui sungai Air Bayas tidak dapat menampung besaran debit banjir rencana kala ulang 5 tahun.

Kata kunci: *Debit rencana, Hec-Ras, Dimensi sungai.*

ABSTRACT

CAPACITY ANALYSIS OF THE AIR BAYAS RIVER, KEMUNING DISTRICT, PALEMBANG CITY USING THE HEC-RAS PROGRAM

The city of Palembang is a lowland area with a majority composition: 48% plain land is not flooded, 15% is seasonally flooded and 35% is continuously flooded throughout the season. Bayas River area is one of 11 points prone to flooding. the problem in this area is caused by the narrowing of the canal resulting in many houses standing on the banks of the river and many people throwing garbage into the river. This study aims to determine the magnitude of the planned flood discharge and to determine the ideal dimensions of the Air Bayas river, Kemuning sub-district, Palembang city using the HEC-RAS program. The results of the study show that the magnitude of the flood discharge is 9,317 m³/s for a 2 year return period, 10,552 m³/s for a 5 year return period, 11,364 m³/s for a 10 year return period, 12,386 m³/s for a 25 year return period, 13,147 m³ /s for the 50 year anniversary, 13,910 m³/s for the 100 year anniversary. From the results of the analysis it can be seen that the Air Bayas river cannot accommodate the amount of flood discharge planned for a 5 year return period.

Kata kunci: Plan discharge, Hec-Ras, River dimensions.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi Dengan Judul “Analisis kapasitas sungai Air bayas kecamatan kemuning Kota Palembang dengan menggunakan program HEC-RAS”

Skripsi ini dibuat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Dalam proses penyusunan skripsi ini tentu tak lepas dari bantuan, arahan, masukan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya ucapkan terima kasih kepada yang terhormat;

1. Bapak Dr. Marzuki Alie, SE., MM. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Ibu Dr. Sumi Amariena Hamim, ST.,M.T.,IP.,,ASEAN Eng selaku Wakil Rektor I Universitas Indo Global Mandiri.
3. Bapak John Roni Coyanda, S.Kom., M.Si. selaku Wakil Rektor II Universitas Indo Global Mandiri.
4. Bapak Prof. Erry Yulian T Adesta, PhD, Ceng, MIMechE, IPM selaku Wakil Rektor III Universitas Indo Global Mandiri
5. Bapak Anta Sastika, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Ibu Sartika Nisumanti,ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang sekaligus Dosen Pembimbing I Skripsi .
7. Ibu Ratih Baniva, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.
8. Kedua orang tua tercinta yang selalu senantiasa memberikan doa, Ayahanda M Aminullah, S.T dan Ibunda Baiti motivator terbesar dalam hidup saya yang selalu tulus.
9. Sahabat saya Krisna Bayu Perdana dan Rachmat Tri Wibowo yang telah banyak membantu, memberi saran serta dukungan selama mengerjakan skripsi ini.
10. Teman – teman seperjuangan angkatan 2019 Program Studi Teknik Sipil

Universitas Indo Global Mandiri

Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu, semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan kita semua. Amin. Dan juga penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, 16 Agustus 2023



Ridhuan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	I
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	IX
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sungai	4
2.1.1 Jenis Sungai	4
2.1.2 Alur Sungai.....	5
2.2 Pengertian Banjir	6
2.3 Daerah Aliran Sungai.....	7
2.4 Daerah Rawan Banjir	8
2.5 Analisa Frekuensi Curah Hujan	9
2.6 Uji Kecocokan	17

2.6.1 Uji Chi-Kuadrat	17
2.7 Intesitas curah Hujan.....	19
2.8 Waktu Konsentrasi	19
2.9 Kala Ulang Minimum	20
2.10Metode Rasional	21
2.11 Koefisien Pengaliran (C)	22
2.12Analisa Kapasitas Saluran.....	24
2.13Bentuk Saluran Ekonomis.....	26
2.14Aplikasi HEC-RAS	27
2.15Aplikasi ARC-GIS	27
2.16Aplikasi Global Mapper.....	28
2.17Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Lokasi Penelitian.....	30
3.2 Pengumpulan Data	30
3.2.1 Data Primer.....	30
3.2.2 Data Sekunder	31
3.3 Peralatan Penelitian.....	31
3.4 Bagan Alur Penelitian	31
3.5 Tahapan Analisis Data	33
3.6 Tahapan <i>Software Global Mapper</i>	33
3.7 Tahapan <i>Software Arc-GIS</i>	33
3.8 Tahapan <i>Software Hec-Ras</i>	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Penentuan Daerah Aliran Sungai.....	35
4.2 Analisa Curah Hujan.....	35
4.3 Analisis Jenis Sebaran.....	36
4.4 Uji Sebaran <i>Chi Kuadrat (Chi Square Test)</i>	45

4.5 Perhitungan Intesitas Hujan	54
4.6 Koefisien <i>run off</i>	54
4.7 Perhitungan Debit Banjir Metode rasional	56
4.8 Perhitungan Analisa Dimensi Saluran	56
4.9 Permodelan dengan program Hec-rass	58
4.10Rencana dimensi sungai.....	59
BAB VKESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga K_{Tr} Perhitungan Distribusi Normal.....	10
Tabel 2.2 Harga K_{Tr} Perhitungan Distribusi Log Normal	11
Tabel 2. 3 Nilai K Log Person III	13
Tabel 2.4 Nilai Y_n Dan S_n Metode Gumbel.....	16
Tabel 2.5 Nilai Uji Kritis Chi Kuadrat.....	19
Tabel 2. 6 Kriteria Periode Ulang (Notodihardjo, 1998).....	20
Tabel 2.7 Koefisien Limpasan Untuk Metode Rasional.....	23
Tabel 2.8 Koefisien kekasaran Manning (n).....	25
Tabel 3.2 <i>Flow Chart</i> Tahapan Penelitian	32
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum (mm) Tahun 2000 - 2022	36
Tabel 4.2 Perhitungan metode normal	37
Tabel 4.3 Hasil perhitungan metode normal	38
Tabel 4.4 Perhitungan metode Log normal.....	39
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan metode Log normal	40
Tabel 4.6 Perhitungan metode Gumbel.....	41
Tabel 4.7 Hasil perhitungan metode Gumbel	42
Tabel 4.8 Perhitungan metode Log Person Type III.....	43
Tabel 4.9 Hasil perhitungan metode Log Person Type III	44
Tabel 4.10 Rekap Perhitungan Distribusi Hujan	45
Tabel 4.11 Data curah hujan.....	45
Tabel 4.12 Perhitungan Chi kuadrat metode Normal	47
Tabel 4.13 Perhitungan Chi kuadrat metode Log Normal.....	49
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Chi kuadrat</i> metode Gumbel.....	51
Tabel 4.15 Chi Square Distribusi Log Pearson III.....	53
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Chi Kuadrat	53
Tabel 4.17 Perhitungan Intesitas Hujan Metode Dr Mononobe.....	54
Tabel 4.18 Perhitungan koefisien	55
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Debit Banjir Metode Rasional	56
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Debit Existing Sungai	58
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Debit Sungai Rencana.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sempadan Sungai	9
Gambar 2.2 Bentuk Penampang Saluran Trapesium dan Persegi	26
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	30
Gambar 4.1 Peta Data elevation model (DEM)	35
Gambar 4.2 Tampilan file shp luasan das dan peta shp tata guna lahan	55
Gambar 4.3 Tampilan <i>long section</i> hasil simulasi dari sta 00+000 sampai 01+850	58
Gambar 4.4 <i>Tinggi luapan air pada sta 00+075</i>	59
Gambar 4.5 <i>Tinggi luapan air pada sta 00+850</i>	59
Gambar 4.6 <i>Long Section</i> rencana dimensi sungai	61

