

**ANALISIS BANJIR MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK HEC-HMS
DAN HEC-RAS DI SUNGAI KEMUNING KOTA BANJARBARU**

**NASIHA ANINDYTA NOVIKASARI
NIM. 2220525320011**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

**ANALISIS BANJIR MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK HEC-HMS
DAN HEC-RAS DI SUNGAI KEMUNING KOTA BANJARBARU**

**NASIHA ANINDYTA NOVIKASARI
NIM. 2220525320011**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2026**

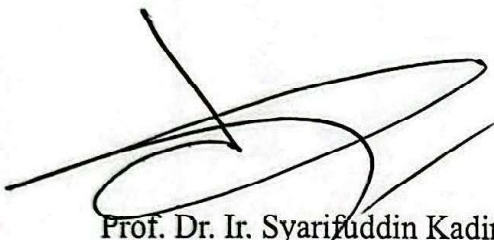
Judul Tesis : Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS
dan HEC-RAS di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru
Nama : Nasiha Anindyta Novikasari
NIM : 2220525320011

disetujui,

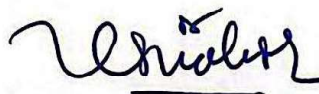
Komisi Pembimbing



Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P.
Ketua



Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.
Anggota I



Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.
Anggota II

diketahui,

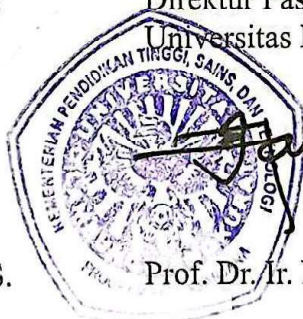
Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL



Dr. Dini Sofarini, S.Pi, M.S.

Tanggal Lulus:

Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

Tanggal Wisuda:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 183/UN8.4/DP/2026

Sertifikat ini diberikan kepada:

Nasiha Anindyta Novikasari

Dengan Judul Tesis :

Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS dan HEC-RAS
di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 27 Juli 2026
Direktur,



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nasiha Anindyta Novikasari
NIM : 2220525320011
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS dan HEC-RAS di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2026
Yang membuat pernyataan



Nasiha Anindyta Novikasari
NIM 2220525320011

RINGKASAN

Nasiha Anindyta Novikasari. 2026. Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS dan HEC-RAS di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru. Pembimbing: Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P.; Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.; Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.

Sungai Kemuning menjadi kawasan yang strategis karena terletak di pusat kota. Sungai Kemuning sering mengalami banjir musiman yang terjadi setiap tahun terutama di musim hujan, akibat intensitas curah hujan yang tinggi dan berkurangnya kapasitas tampungan sungai. Pada 22 Februari 2023 sejumlah wilayah di Kota Banjarbaru tergenang banjir akibat curah hujan yang tinggi. Permukiman di sepanjang Sungai Kemuning seperti Kampung Pelangi terdampak banjir yang merendam hingga setinggi 1,5 meter, terdapat 180 jiwa yang terdampak. Banjir merendam hampir seluruh rumah di kampung tersebut dan beberapa masyarakat mengalami kehilangan harta benda akibat terbawa arus air yang deras. Penelitian “Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS dan HEC-RAS di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru” bertujuan untuk memprediksi nilai debit banjir rancangan dan kapasitas tampung pada Sungai Kemuning. Lokasi penelitian ini terletak Sungai Kemuning di Kota Banjarbaru dengan hulu sungai dimulai dari Jembatan Sungai Besar kemudian mengalir ke arah barat menuju hilir di Jembatan Irigasi Loktabat Utara. HEC-HMS memberikan simulasi hidrologi dari puncak aliran harian untuk perhitungan debit banjir rencana dari suatu DAS. Proses delineasi *terrain* GIS menggunakan data DEM wilayah Kota Banjarbaru, menghasilkan *subbasin* untuk Sungai Kemuning yaitu seluas 12,853 km². Debit banjir dianalisis dari kala ulang 2 hingga 100 tahun, didapatkan debit puncak mulai dari 37,8 m³/s sampai 80,9 m³/s. Analisis kapasitas tampung Sungai Kemuning menggunakan HEC-RAS. Hasil simulasi HEC-RAS dengan 14 titik *cross section*, beberapa titik menunjukkan tinggi air melebihi tinggi penampang sungai dengan tinggi muka air yaitu 2,01 m hingga 4,13 m. Hasil simulasi melalui HEC-HMS dan HEC-RAS didapatkan luas genangan pada daerah yang dilalui Sungai Kemuning yaitu 137.692,54 m² hingga 677.750,75 m².

SUMMARY

Nasiha Anindyta Novikasari. 2026. Flood Analysis of the Kemuning River in Banjarbaru City Using HEC-HMS and HEC-RAS. Advisors: Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P.; Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.; Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.

Kemuning River is a strategic area due to its location in the city center. The river frequently experiences seasonal flooding every year, particularly during the rainy season, as a result of high rainfall intensity and the reduced capacity of the river channel. On February 22, 2023, several areas in Banjarbaru City were flooded due to heavy rainfall. Settlements along the Kemuning River, such as Kampung Pelangi, were affected by floods reaching up to 1.5 meters in height, with 180 people impacted. The flood submerged nearly all houses in the village, and some residents lost their belongings due to being swept away by the strong currents. This research aims to predict the design flood discharge values and the storage capacity of the Kemuning River. The research location is situated along the Kemuning River in Banjarbaru City, with the upstream section starting from Jembatan Sungai Besar and flowing westward toward the downstream outlet at Jembatan Irigasi, Loktabat Utara. HEC-HMS provides hydrological simulations of daily peak flows for calculating the design flood discharge of a watershed. The GIS terrain delineation process, using DEM data of the Banjarbaru City area, produced a sub-basin for Sungai Kemuning covering an area of 12.853 km². Flood discharge was analyzed for return periods ranging from 2 to 100 years, resulting in peak discharge values ranging from 37.8 m³/s to 80.9 m³/s. The storage capacity analysis of Sungai Kemuning was conducted using HEC-RAS. The simulation results from HEC-RAS, with 14 cross-section points, indicated that at several points, the water levels exceeded the riverbank elevations, with water surface heights ranging from 2.01 m to 4.13 m. The simulation results from both HEC-HMS and HEC-RAS showed that the flooded area along the Kemuning River ranged from 137,692.54 m² to 677,750.75 m².

Banjarmasin, July 24, 2026

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Eka Chandra, M.Pd

NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 190/UN8.16/BS/2026

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dengan judul:

“Flood Analysis of the Kemuning River in Banjarbaru City Using HEC-HMS and HEC-RAS” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Nasiha Anindyta Novikasari
Nim : 2220525320011
Jurusan/Fakultas : S2 PSDAL
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, July 24, 2026

Kepala



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nasiha Anindyta Novikasari lahir di Banjarmasin pada 21 November 1997, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Muhammad Mahbub dan Rusnah. Penulis memulai pendidikan dasar di SD Negeri Sungai Besar 8 lulus pada tahun 2010, melanjutkan ke SMP Negeri 2 Banjarbaru lulus pada tahun 2013, kemudian ke SMA Negeri 1 Banjarbaru lulus pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan Sarjana di Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2016 dan menyelesaikan perkuliahan pada tahun 2021 dengan gelar Sarjana Teknik (S.T.).

Penulis diterima sebagai Mahasiswa Magister pada tahun 2022, pada Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa disertai doa orang tua, keluarga, dosen-dosen serta teman-teman yang baik dalam menjalani aktivitas akademik, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS dan HEC-RAS Di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru”.

Nasiha Anindyta Novikasari

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis berjudul “Analisis Banjir Menggunakan Perangkat Lunak HEC-HMS dan HEC-RAS Di Sungai Kemuning Kota Banjarbaru”. Tujuan penulisan Tesis ini untuk menyelesaikan rangkaian Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (PS S2 PSDAL) Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Penulis mendapatkan banyak dukungan serta bantuan berupa semangat, nasehat, dan tubuh yang sehat selama penyusunan Tesis ini dilakukan. Penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada orang-orang di bawah ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena semua rencana dan kehendak-Nya lah semua dapat terjadi pada penulis hingga detik ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan studi.
3. Bapak Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P., Bapak Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si., dan Bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan dalam proses penyusunan Tesis
4. Bapak Prof. Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom. selaku dosen Penguji I dan Ibu Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si. selaku dosen Penguji II.
5. Ibu Dr. Dini Sofarini, S.Pi, M.S. selaku dosen Koordinator Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.
6. Dosen dan staff admin Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat.
7. Teman-teman Angkatan 2022 PS S2 PSDAL yang sudah menemani dan membantu selama perkuliahan.
8. Sahabat dan kerabat yang tidak bias disebutkan satu persatu, selalu memberikan semangat, bantuan, dan dukungan selama perkuliahan serta penyelesaian Tesis.

Penulis menyadari bahwa semua hal tidak dapat diselesaikan dengan sempurna, khususnya pada Tugas Akhir ini. Penulis dengan perasaan rendah hati mengharapkan kritik dengan saran yang membangun, bimbingan serta nasihat agar penyusunan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk me-mecahkan persoalan lingkungan yang sedang dialami sekarang maupun dimasa yang akan datang.

Banjarbaru, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
VALIDASI RINGKASAN BAHASA INGGRIS	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Banjir dan Daerah Tangkapan Air.....	5
2.2. Pemodelan HEC-HMS untuk Debit Banjir Rancangan	6
2.3. Pemodelan HEC-RAS untuk Genangan Banjir di Sungai Kemuning	9
2.4. Sungai Kemuning.....	11
2.5. Penelitian Terdahulu	12
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Lokasi Penelitian.....	15
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.3. Pengumpulan Data	15
3.4. Analisis Data.....	16

3.4.1. Analisis Debit Banjir Rancangan	16
3.4.2. Analisis Kapasitas Tampung Sungai Kemuning	18
3.4.3. Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Sungai Kemuning.....	18
3.5. Kerangka Penelitian	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Analisis Debit Banjir Sungai Kemuning.....	21
4.1.1. Intensitas Hujan Rencana	21
4.1.2. Debit Banjir dengan HEC-HMS.....	24
4.2. Hasil Simulasi HEC-RAS Pada Sungai Kemuning	27
4.3. Peta Genangan Banjir di Sungai Kemuning	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota	6
2.2. Kelompok Hidrologi Jenis Tanah.....	8
2.3. Nilai <i>Curve Number</i> Berdasarkan Tata Guna Lahan.....	8
2.4. Nilai Koefisien Manning	10
4.1. Data Curah Hujan Harian Maksimum.....	21
4.2. Hasil Analisis Kecocokan Distribusi Frekuensi Curah Hujan	22
4.3. Peringkat Distribusi Frekuensi Curah Hujan	22
4.4. Curah Hujan Rancangan Distribusi Log Normal	22
4.5. Intensitas Hujan dengan Periode Ulang Tahun	23
4.6. Klasifikasi <i>Hydrologic Soil Group</i> Berdasarkan Kelas Tekstur Tanah	24
4.7. Analisis Nilai <i>Curve Number</i> DTA Sungai Kemuning	24
4.8. Analisis <i>Time Lag</i> DTA Sungai Kemuning	25
4.9. Hasil Analisis Hidrograf Debit Banjir dengan HEC-HMS	25
4.10. Hasil Simulasi HEC-HMS untuk Debit Tiap Kala Ulang.....	26
4.11. <i>Cross Section</i> Simulasi HEC-RAS Pada Sungai Kemuning	28
4.12. Tinggi Muka Air pada Penampang Melintang Sungai Kemuning	32
4.13. Luas Genangan Banjir berdasarkan Tinggi Genangan	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Sungai Kemuning Saat Kondisi Debit Air Meningkat	12
3.1. Peta Lokasi Penelitian	19
3.2. Bagan Alir Penelitian	20
4.1. <i>Subbasin</i> Sungai Kemuning	24
4.2. Kondisi Sungai Kemuning (Bagian Hulu dan Hilir).....	27
4.3. Kondisi Penampang Sungai Kemuning.....	28
4.4. Penampang memanjang Sungai Kemuning.....	29
4.5. Peta Titik Lokasi Penampang Melintang Pada Sungai Kemuning.....	30
4.6. <i>River Station</i> /Titik Penampang Melintang Simulasi HEC-RAS untuk Sungai Kemuning	31
4.7. Penampang melintang Sungai Kemuning (bagian hulu).....	32
4.8. Penampang melintang Sungai Kemuning (bagian hilir)	33
4.9. Penampang melintang Sungai Kemuning (<i>station 2937</i>).....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Curah Hujan	42
2. Analisis Distribusi Frekuensi dengan ANFREQ	43
3. Hasil Simulasi HEC-HMS.....	46
4. Hasil Simulasi HEC-RAS.....	49
5. Peta Tutupan Lahan DTA Sungai Kemuning.....	55
6. Peta Ketinggian/Elevasi DTA Sungai Kemuning	56
7. Peta Genangan Banjir	57
8. Dokumentasi Lapangan	65