

**ANALISIS GEOSPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PEKALEN
BERBASIS DATA SATELIT**

TESIS



Oleh :

AKBAR TRANSISTO, SP.
NPM . 17063020002

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

**ANALISIS GEOSPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PEKALEN
BERBASIS DATA SATELIT**

TESIS

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Agroteknologi**



Oleh :

AKBAR TRANSISTO, SP.
NPM . 17063020002

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

TESIS

**ANALISIS GEOSPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PEKALEN
BERBASIS DATA SATELIT**

Oleh :

AKBAR TRANSISTO, SP.
NPM. 17063020002


Telah diujikan pada tanggal :
10 September 2020

Tesis ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh
Gelar Magister Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Rosyda Priyadarshini, M.P.
NIP. 19670319 199103 2001



Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P.
NIP. 19631005 198703 2001

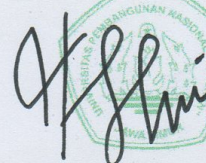
Mengetahui,

Koordinator Bidang Studi

Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. R. Nora Augustien K., M.P.
NIP. 19590824 198703 2001


Dr. Ir. Penta Suryaminarsih, M.P.
NIP. 19600526 198703 2001

TESIS

**ANALISIS GEOSPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PEKALEN
BERBASIS DATA SATELIT**

Oleh :

AKBAR TRANSISTO, SP.

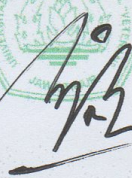
NPM . 17063020002

Telah direvisi pada tanggal :
17 September 2020

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir/Rossyda Priyadarshini, M.P.
NIP. 19670319 199103 2001


Dr. Ir. Bakti Wisna Widjajani, M.P.
NIP. 19631005 198703 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan di Perguruan Tinggi, maka saya akan bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akbar Transisto, SP.
NPM : 17063020002
Program Studi : Magister Agroteknologi
Tahun Akademik : 2017/2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

ANALISIS GEOSPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PEKALEN BERBASIS DATA SATELIT

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 25 Januari 2021

Yang menyatakan,



Akbar Transisto, SP.
NPM. 17063020002

ANALISIS GEOSPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PEKALEN BERBASIS DATA SATELIT

Akbar Transisto¹, Rossyda Priyadarshini², Bakti Wisnu Widjajani²,

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

² Dosen Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

*) Email : wisnuwidjajani@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

DAS Pekalen adalah salah satu DAS yang terletak di Jawa Timur. Adanya ketidaksesuaian penggunaan lahan dan kurangnya perhatian berbagai pihak yang terlibat dalam pengelolaan DAS Pekalen terhadap beberapa daerah yang berpotensi terjadinya bencana banjir, membuat bencana banjir ini terus terjadi di tiap musim penghujan. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis secara geospasial untuk mengetahui daerah-daerah mana saja yang berpotensi banjir dan memetakan daerah tersebut sebagai informasi bagi masyarakat dan pihak terkait guna pencegahan, sebagai pustaka pembandingan dengan penelitian berikutnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan lebih lanjut, sebagai acuan dasar program atau kebijakan dalam perencanaan, pengelolaan dan pengendalian banjir di masa yang akan datang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menganalisis pengaruh masing-masing parameter banjir yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, tutupan lahan dan curah hujan terhadap tingkat rawan banjir di DAS Pekalen. Penetapan daerah rawan banjir dilakukan dengan menganalisis hasil dari keseluruhan faktor yang dinilai pada setiap satuan lahan.

Hasil penelitian analisis geospasial menunjukkan DAS Pekalen memiliki 5 (lima) klasifikasi daerah rawan banjir yaitu tidak rawan, kurang rawan, cukup rawan, rawan dan sangat rawan. Dari total luas DAS Pekalen seluas 16.549,00 Ha, tingkat tidak rawan banjir merupakan kawasan terluas dengan luas 9.660,06 Ha (58,37%), sedangkan tingkat kurang rawan seluas 2.884,94 Ha (17,43%), tingkat sangat rawan seluas 1.956,18 Ha (11,82%), tingkat cukup rawan seluas 1.709,00 Ha (10,33%), dan tingkat rawan merupakan daerah dengan luas terkecil yaitu sebesar 338,81 Ha (2,05%).

Kata Kunci : Rawan Banjir, Analisis Geospasial, DAS, dan Data Satelit

GEOSPATIAL ANALYSIS OF FLOOD PRONE AREAS IN THE PEKALEN WATERSHED BASED ON SATELLITE DATA

Akbar Transisto¹, Rossyda Priyadarshini², Bakti Wisnu Widjajani²,

¹ Student of Master of Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, UPN “Veteran” Jawa Timur

² Lecturer of Master of Agrotechnology Study Program Faculty of Agriculture UPN “Veteran” Jawa Timur

*) Email : wisnuwidjajani@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

The Pekalen Watershed is one of the watersheds located in East Java. There is a mismatch of land use and the lack of attention of various parties involved in the management of the Pekalen watershed towards several areas that have the potential for flood disasters has made this flood disaster to continue every rainy season. This research was carried out by analyzing geospatial to find out which areas have the potential for flooding and mapping these areas as information for the community and related parties for prevention, as a comparison library with subsequent research for further scientific development, as a basic reference for programs or policies. in planning, managing and controlling floods in the future.

The method used in this research is a quantitative method by analyzing the effect of each flood parameter, namely slope, soil type, land cover and rainfall on the level of flood prone in the Pekalen watershed. The determination of flood-prone areas is carried out by analyzing the results of all the factors assessed for each land unit.

The results of geospatial analysis showed that the Pekalen watershed has 5 (five) classifications of flood-prone areas, namely non-prone, less prone, moderately prone, prone and very prone. Of the total area of the Pekalen watershed covering an area of 16,549.00 Ha, the level of which is not prone to flooding is the largest area with an area of 9.660,06 Ha (58,37%), while the less prone area is 2.884,94 Ha (17,43%), the level is very vulnerable. an area of 1.956,18 Ha (11,82%), the level of susceptibility was 1.709,00 Ha (10,33%), and the vulnerable level was the area with the smallest area of 338,81 Ha (2,05%).

Keywords: Flood Prone, Geospatial Analysis, Watershed, Satellite Data

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tesis dengan judul "Analisis Geospasial Daerah Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Pekalen Berbasis Data Satelit"

Penyusunan tesis ini merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian yang bertujuan sebagai penambah wawasan, ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti; sebagai informasi daerah mana saja yang rawan banjir di DAS Pekalen bagi masyarakat; sebagai pustaka pembanding dengan penelitian berikutnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan lebih lanjut bagi keilmuan; dan sebagai acuan dasar program atau kebijakan dalam perencanaan, pengelolaan dan pembangunan di DAS Pekalen khususnya bidang pertanian bagi instansi terkait mengenai analisis geospasial daerah rawan banjir berbasis data satelit.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP., selaku dosen pembimbing utama yang dengan kebijaksanaan, dedikasi serta kesabaran beliau dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Dr. Ir. Rossyda Priyadarshini, MP., selaku dosen pembimbing pendamping yang dengan kebijaksanaan, dedikasi serta kesabaran beliau dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
3. Hj. Rachima Al-Ariyah, Ak.,SE, M.Ec., Drs. Ir. H.Sidik Pramono, MT., Nimas Laily Pramitha, SE. yang telah memberi do'a restu, pengarahan dan petunjuk bagi penulis.
4. Fitria Listianingsih, AMd.Kep. dan Bagendhis Marengganis Transisto yang telah memberi do'a, cinta dan kasih sayang bagi penulis.
5. Pihak BKSDA yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
6. Anggota tim SMDTY (Rembes, Raka, Ochan, Ekak, Nabil, dan Bacul) yang selalu mendukung dan membantu selama ini.

7. Mahasiswa Pasca (Ikek, Rahadi, Uncha dan David Souza) dan teman-teman seperjuangan serta semua pihak-pihak yang tidak dapat saya tulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari kata sempurna karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak.

Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberkan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya serta bagi pembaca pada umumnya. Terimakasih. Wa'alaikumsalam Warohmatullohi Wabarokatuh.

Surabaya, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Teks	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Kerangka Pikir.....	3
1.6 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Geospasial	5
2.2 Banjir	6
2.2.1 Pengertian Banjir.....	6
2.2.2 Daerah Rawan Banjir	7
2.2.3 Parameter Rawan Banjir	9
2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS) Pekalen.....	14
III. METODOLOGI.....	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Bahan dan Alat	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.3.1 Parameter Rawan Banjir	17

3.3.2	Alur Penelitian	17
3.3.3	Analisis Data	18
3.3.4.	Analisis Rawan Banjir	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Parameter Rawan Banjir	30
4.1.1	Kemiringan Lereng	30
4.1.2	Jenis Tanah.....	31
4.1.3	Tutupan Lahan	32
4.1.4	Curah Hujan	34
4.2	Peta Rawan Banjir	36
V.	PENUTUP	37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Teks

Tabel 2.1. Kelas Kemiringan Lereng.....	10
Tabel 2.2. Jenis Tanah.....	12
Tabel 2.3. Kelas Tutupan Lahan	13
Tabel 2.4. Kelas Curah Hujan	14
Tabel 3.1. Parameter Rawan Banjir	17
Tabel 3.2. Nilai Pembobotan.....	27
Tabel 4.1. Skor dan Bobot Kelas lereng di DAS Pekalen.....	31
Tabel 4.2. Skor dan Bobot Jenis Tanah di DAS Pekalen.....	32
Tabel 4.3. Skor dan Bobot Tutupan Lahan di DAS Pekalen.....	34
Tabel 4.4. Skor dan Bobot curah hujan di DAS Pekalen	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
Gambar 1.1	Kerangka Pikir.....	3
Gambar 3.1.	Peta DAS Pekalen	16
Gambar 3.2.	Resolusi Data pada Property Data.....	24
Gambar 3.3.	Conversion Tools pada Raster to Point.....	24
Gambar 3.4.	Pengisian data Fields pada Invers Distance Weight (IDW).....	25
Gambar 4.1.	Peta Kemiringan Lereng DAS Pekalen.....	30
Gambar 4.2.	Peta Jenis Tanah DAS Pekalen	31
Gambar 4.3.	Peta Tutupan Lahan DAS Pekalen	33
Gambar 4.4.	Peta Curah Hujan DAS Pekalen	35
Gambar 4.5.	Peta Rawan Banjir DAS Pekalen	36

Lampiran

1.	Peta Kemiringan Lahan DAS Pekalen	40
2.	Peta Jenis Tanah DAS Pekalen.....	41
3.	Peta Tutupan Lahan DAS Pekalen	42
4.	Peta Curah Hujan DAS Pekalen.....	43
5.	Peta Rawan Banjir DAS Pekalen	44
6.	Jurnal Ilmiah Publikasi	45