

**KERENTANAN PENCEMARAN AIR TANAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN DRASTIC
BERBASIS WEBGIS DI KABUPATEN
WONOSOBO**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Dian Rizky Rahmadan

20.85.0112

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

**KERENTANAN PENCEMARAN AIR TANAH MENGGUNAKAN
PENDEKATAN DRASTIC BERBASIS WEBGIS
DI KABUPATEN WONOSOBO**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli
Sarjana pada jenjang Program Sarjana – Program Studi Geografi



disusun oleh

Dian Rizky Rahmadan
20.85.0112

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2024**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**KERENTANAN PENCEMARAN AIR TANAH
MENGUNAKAN PENDEKATAN DRASTIC
BERBASIS WEBGIS DI KABUPATEN
WONOSOBO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dian Rizky Rahmadan

20.85.0112

telah disusun oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal 7 Maret 2024

Dosen Pembimbing



Sadewa Purba Sejati, S.Si, M.Sc

NIK. 190302302

PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
KERENTANAN PENCEMARAN AIR TANAH
MENGGUNAKAN PENDEKATAN DRASTIC
BERBASIS WEBGIS DI KABUPATEN WONOSOBO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dian Rizky Rahmadan

20.85.0112

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Widiyana Riasasi, S.Si., M.Sc

NIK. 190302338

Vidyana Arsanti, S.Si., M.Sc

NIK. 190302298

Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc

NIK. 190302302

Tanda Tangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Sarjana Geografi
Tanggal 22 Februari 2024

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Sudarmawan, S.T., M.T

NIK. 190302035

INTISARI

Air menjadi salah satu sumber daya utama bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari. Sumber air sendiri bisa dari berbagai macam, bisa dari atas permukaan tanah seperti danau, laut, atau bisa dari dalam tanah seperti air tanah. Kabupaten Wonosobo memiliki sumber daya air yang melimpah salah satunya air tanah. Tidak sedikit masyarakat masih menggunakan air tanah untuk kebutuhan sehari – hari. Kebutuhan air tanah sendiri tidak hanya dilihat dari seberapa banyak ketersediaannya, namun juga dilihat dari informasi kualitas air tanah untuk digunakan oleh manusia. Informasi tersebut wajib diketahui oleh masyarakat dengan tujuan masyarakat tau, apakah daerah yang mereka tempati rentan terhadap pencemaran air tanah. Sehingga diperlukan wadah informasi untuk masyarakat secara langsung.

Perlu dilakukan analisis seberapa besar tingkat kerentanan air tanah terhadap pencemaran. Terdapat beberapa pendekatan untuk mengetahui kerentanan tersebut, salah satunya menggunakan pendekatan metode DRASTIC. DRASTIC merupakan salah satu metode pendekatan untuk mengetahui tingkat kerentanan air tanah terhadap pencemaran menggunakan tujuh parameter. Tujuh parameter tersebut antara lain kedalaman air tanah, imbunan air, jenis akuifer, tekstur tanah, kemiringan lereng, jenis zona tak jenuh, konduktivitas hidraulis. Hasil analisis tersebut diberikan kepada masyarakat berupa tampilan persebaran spasial tingkat kerentanan air tanah terhadap pencemaran di Kabupaten Wonosobo berupa WebGIS.

Hasil analisis tingkat kerentanan air tanah terhadap pencemaran di Kabupaten Wonosobo terdapat lima kelas, dari sangat rendah, sampai sangat tinggi. Kerentanan air tanah terhadap pencemaran di Kabupaten Wonosobo didominasi kerentanan sedang, dengan luasnya 281,5 Km² dengan perbandingan 28% dari keseluruhan tingkat kerentanan di Kabupaten Wonosobo. Kecamatan Kertek dan Kecamatan Kalikajar menjadi tempat yang mana memiliki zona paling luas dengan tingkat kerentanan sangat tinggi. Persebaran kerentanan sangat rendah berada di bagian Barat dan Selatan Kabupaten Wonosobo, tepatnya di Kecamatan Wadaslintang dan Kecamatan Kaliwiro. Informasi tingkat kerentanan tersebut bisa dilihat oleh pemerintah dan masyarakat melalui media digital berupa WebGIS Wonosobo. Informasi yang disajikan tidak hanya informasi spasial, tetapi juga data – data untuk pengembangan penelitian terkait dengan air tanah ataupun lain sebagainya.

Kata Kunci : Air tanah, DRASTIC, Informasi spasial, Kerentanan, Pencemaran, WebGIS.

ABSTRACT

Water is one of the main resources for human's daily necessities. Water sources themselves can be of various kinds, can be from above ground level such as lakes, and seas, or from the ground such as groundwater. Wonosobo Regency has abundant water resources, one of which is groundwater. Not a few people still use groundwater for daily necessities. The need for groundwater itself is not only seen from how much it is available, but also seen from groundwater quality information for use by humans. This information must be known by the community with the aim of the community knowing whether the area they live in is vulnerable to groundwater pollution. So, forum for information is needed for the community directly.

It is necessary to analyze how much the level of groundwater vulnerability to pollution. There are several approaches to determine these vulnerabilities, one of which uses the DRASTIC method approach. DRASTIC is one approach method to determine the level of groundwater vulnerability to pollution using seven parameters. Seven parameters include groundwater depth, water affix, aquifer type, soil texture, slope, unsaturated zone type, hydraulic conductivity. The results of the analysis were given to the community in the form of a display of the spatial distribution of the level of groundwater vulnerability to pollution in Wonosobo Regency in the form of WebGIS.

The results of analysis of the level of groundwater vulnerability to pollution in Wonosobo Regency are five classes, from very low, to very high. Groundwater vulnerability to pollution in Wonosobo Regency is dominated by medium vulnerability, with an area of 281.5 km² with a ratio of 28% of the total vulnerability level in Wonosobo Regency. Kertek District and Kalikajar District are places that have the most extensive zones with a very high level of vulnerability. The distribution of vulnerability is very low in the western and southern parts of Wonosobo Regency, precisely in Wadaslintang District and Kaliwiro District. Information on the level of vulnerability can be seen by the government and the public through digital media in the form of WebGIS Wonosobo. The information presented is not only spatial information, but also data for the development of research related to groundwater or so on.

Keywords : *Groundwater, DRASTIC, Spatial Information, Vulnerability, Pollution, WebGIS.*

PERNYATAAN

Mahasiswa yang bertandatangan di bawah ini:

Dian Rizky Rahmadan

NIM. 20.85.0112

Menyatak bahwa, Tugas Akhir dengan judul “KERENTANAN PENCEMARAN AIR TANAH MENGGUNAKAN PENDEKATAN DRASTIC BERBASIS WEBGIS DI KABUPATEN WONOSOBO” merupakan karya mahasiswa (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan mahasiswa juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab pribadi.

Yogyakarta, 6 Maret 2024


10000
METERAI
TEMPEL
CC6ADALX026542307
Dian Rizky Rahmadan
NIM. 20.85.0112

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya untuk penulisan proposal proyek ini sehingga diselesaikan dengan baik. Proposal proyek ini berjudul “Kerentanan Pencemaran Air Tanah Menggunakan Pendekatan DRASTIC Berbasis WebGIS di Kabupaten Wonosobo” ditulis dengan tujuan dalam memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Strata-1 Geografi. Proposal proyek ini diselesaikan dengan bantuan serta kerjasam dari berbagai pihak, maka dari itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Fitria Nucifera, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Geografi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sadewa Purba Sejati, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing selama pengerjaan proyek akhir ini sehingga berjalan dengan lancar.
4. Ibu Vidya Arsanti, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Wali Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Seluruh Dosen Geografi Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikandukungannya.
6. Orang tua yang selalu memberikan motivasi, semangat serta dukungan doa sehingga penulis bisa Menyusun proposal proyek dengan lancar dan baik.
7. Seluruh teman dan kerabat Program Studi Geografi Universitas AMIKOM Yogyakarta angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan tugas akhir.

Yogyakarta, 7 Februari 2024

Dian Rizky Rahmadan

DAFTAR ISI

Judul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Intisari	iv
Abstract	v
Lembar Pernyataan.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Produk	5
1.4 Manfaat Produk	5
1.5 Keaslian Produk	5
1.6 Kerangka Berpikir	13
BAB II METODE PELAKSANAAN.....	16
2.1 Alat dan Bahan	16
2.2 Tahapan Pelaksanaan	16
BAB III HASIL AKHIR	23
3.1 Penjelasan Produk	23
3.2 Analisis Kebermanfaatan Produk	34
BAB IV PENUTUP	35
4.1 Kesimpulan.....	35
4.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kebutuhan Air Kabupaten Wonosobo	2
Tabel 2 Fitur WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah menggunakan metode DRASTIC di Kabupaten Wonosobodan Kota Batu.....	6
Tabel 3 Fitur WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobodan Kota Tangerang.....	10
Tabel 4 Fitur WebGIS di Kabupaten Wonosobo WebGIS Penggunaan Lahan pada Sempadan Sungai Citarum di Kabupaten Bandung	11
Tabel 5 Fitur yang disediakan di dalam WebGIS BLHD Kota Tangerang Selatan	12
Tabel 6 Fitur WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobodan Kota Tangerang.....	13
Tabel 7 Kelas dan nilai parameter kerentanan air tanah terhadap pencemaran menggunakan metode DRASTIC	18
Tabel 8 Bobot Parameter DRASTIC	18
Tabel 9 Kelas kerentanan air tanah DRASTIC	19
Tabel 10 Konduktivitas Hidraulis pada batuan.....	22
Tabel 11 Spesifikasi Sample Device WebGIS.....	32
Tabel 12 Tingkat Kerentanan Air Tanah Terhadap Pencemaran Tingkat Kecamatan di Kabupaten Wonosobo.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tampilan halaman depan WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	7
Gambar 2 Tampilan halaman data WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	8
Gambar 3 Tampilan Halaman Proses analisis WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	8
Gambar 4 Tampilan Informasi Geospasial WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	9
Gambar 5 Tampilan halaman unduh data WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	9
Gambar 6 Tampilan WebGIS Potensi Banjir di Kawasan Bandung Utara, Jawa Barat.....	10
Gambar 7 Tampilan WebGIS Penggunaan Lahan pada Sempadan Sungai Citarum di Kabupaten Bandung, Jawa Barat.....	11
Gambar 8 Tampilan Halaman peta WebGIS BLHD Kota Tangerang Selatan.....	12
Gambar 9 Flowchart Kerangka Berpikir produk WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	15
Gambar 10 Tahapan pelaksanaan pembuatan produk WebGIS Potensi Pencemaran Airtanah di Kabupaten Wonosobo.....	17
Gambar 11 Tampilan pada halaman utama.....	26
Gambar 12 Tampilan informasi geografis Kabupaten Wonosobo.....	27
Gambar 13 Informasi dan peta setiap parameter DRASTIC.....	27
Gambar 14 Penjelasan proses dari metode DRASTIC.....	28
Gambar 15 Analisis tingkat kerentanan dari luas dan persentase di tiap kecamatan.....	28
Gambar 16 Control Layers dari parameter DRASTIC.....	29
Gambar 17 Legenda dari WebGIS DRASTIC.....	29
Gambar 18 Informasi Pop-up untuk DRASTIC.....	30

Gambar 19 Tampilan WebGIS DRASTIC di Kabupaten Wonosobo.....	30
Gambar 20 Tampilan untuk data shapefile dari parameter dan analisis DRASTIC	31
Gambar 21 Tampilan dari “Halaman About”	32
Gambar 22 Tampilan WebGIS di Perangkat Komputer	32
Gambar 23 Tampilan WebGIS di Perangkat Tablet (iPad)	33
Gambar 24 Tampilan WebGIS di Perangkat Smartphone (iPhone X)	33
Gambar 25 Peta lokasi sebaran dan kondisi mata air di Kabupaten Wonosobo.....	1
Gambar 26 Peta Kedalaman Air Tanah Kabupaten Wonosobo.....	2
Gambar 27 Peta Imbuhan Air Tanah Kabupaten Wonosobo.....	3
Gambar 28 Peta Jenis Akuifer Kabupaten Wonosobo	4
Gambar 29 Peta Tekstur Tanah Kabupaten Wonosobo	5
Gambar 30 Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Wonosobo.....	6
Gambar 31 Peta Jenis Zona Tak Jenuh Kabupaten Wonosobo.....	7
Gambar 32 Peta Konduktivitas Hidroulis Kabupaten Wonosobo.....	8
Gambar 33 Peta Tingkat Kerentanan Air Tanah Kabupaten Wonosobo	9
Gambar 34 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Wonosobo	11

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1 Persentase Rumah Tangga menurut sumber air minum kabupaten wonosobo	1
Grafik 2 Jumlah Pengguna Internet di Indonesia	4
Grafik 3 Persentase Tingkat Kerentan Air Tanah Terhadap Pencemaran di Kabupaten Wonosobo	23
Grafik 4 Hasil Pengujian WebGIS DRASTIC Wonosobo di Beberapa Perangkat	34

