Pemetaan Indeks Kerentanan Pencemaran Air Tanah Berdasarkan Faktor Tekanan Antropogenik Menggunakan
Pendekatan Regresi Linear Berganda di Kota Yogyakarta
Ahmad Chivalry Khaleiva, Ir. Nurul Alvia Istiqomah, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR ISTILAH xiv
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Penelitian Terdahulu 6
2.1.1 Evaluasi Status Mutu Air Menggunakan Indeks Pencemar (IP) 6
2.1.2 Pengaruh Karakteristik Wilayah terhadap Kualitas Air 7
2.1.3 Peran IPAL Komunal terhadap Kualitas Air 8
2.1.4 Analisis Kerentanan Pencemaran Air Tanah 8
2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Ini 10
2.3 Celah Studi Terdahulu dan Kebaruan Penelitian 13
BAB 3 LANDASAN TEORI 14
3.1 Air Tanah 14
3.1.1 Pengertian Air Tanah 14
3.1.2 Siklus Air Tanah 14
3.1.3 Akuifer Dangkal dan Kerentanan Pencemaran 15
3.2 Kualitas Air Tanah dan Parameter Pencemar 16
3.2.1 Parameter Fisik 16
3.2.2 Parameter Kimia 16

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemetaan Indeks Kerentanan Pencemaran Air Tanah Berdasarkan Faktor Tekanan Antropogenik Menggunakan
Pendekatan Regresi Linear Berganda di Kota Yogyakarta**
Ahmad Chivalry Khaleiva, Ir. Nurul Alvia Istiqomah, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2.3 Parameter Mikrobiologi 16
3.3 Pencemaran Air Tanah Perkotaan 17
3.4 Karakteristik Penggunaan Lahan dan Hubungannya dengan Kualitas Air Tanah 18
3.4.1 Konsep Penggunaan Lahan 18
3.4.2 Hubungan Penggunaan Lahan dengan Kualitas Air Tanah 18
3.5 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal 18
3.5.1 Pengertian dan Konsep IPAL Komunal 18
3.5.2 Hubungan IPAL Komunal dengan Kualitas Air Tanah 19
3.6 Kepadatan Penduduk 20
3.6.1 Konsep Kepadatan Penduduk 20
3.6.2 Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Kualitas Air Tanah 20
3.7 Indeks Pencemar (IP) 21
3.7.1 Konsep Indeks Pencemar (IP) 21
3.7.2 Perhitungan Indeks Pencemar (IP) 21
3.7.3 Klasifikasi Status Mutu Air 22
3.8 Regresi Linear Berganda 22
3.9 Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Analisis Kualitas Air Tanah 24
3.10 Kerentanan Pencemaran Air Tanah 25
BAB 4 METODE PENELITIAN 29
4.1 Lokasi Penelitian 29
4.2 Prosedur Penelitian 29
4.3 Instrumen Penelitian 33
4.4 Data Penelitian 33
4.5 Metode Analisis 34
4.5.1 Metode Analisis Kualitas Air Tanah 34
4.5.2 Perhitungan Indeks Pencemar (IP) 35
4.5.3 Analisis Spasial (QGIS) 36
4.5.4 Analisis Statistik Menggunakan Regresi Linear Berganda 36
4.5.5 Penyusunan Indeks Kerentanan Pencemaran Air Tanah 38
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 40
5.1 Gambaran Umum Wilayah Studi 40
5.1.1 Kondisi Administratif dan Kepadatan Penduduk 40
5.1.2 Sebaran Titik Pemantauan Sumur dan IPAL Komunal 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pemetaan Indeks Kerentanan Pencemaran Air Tanah Berdasarkan Faktor Tekanan Antropogenik Menggunakan
Pendekatan Regresi Linear Berganda di Kota Yogyakarta**
Ahmad Chivalry Khaleiva, Ir. Nurul Alvia Istiqomah, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1.3 Karakteristik Penggunaan Lahan 47
5.2 Kondisi Kualitas Air Tanah Terhadap Baku Mutu 51
5.2.1 Parameter Fisik 54
5.2.2 Parameter Kimia 55
5.2.3 Parameter Mikrobiologi 55
5.3 Analisis Indeks Pencemar (IP) 56
5.3.1 Hasil Perhitungan Indeks Pencemar (IP) 56
5.3.2 Distribusi Spasial Nilai Indeks Pencemar (IP) 57
5.3.3 Distribusi Status Mutu Air Tanah 58
5.3.4 Analisis Pembanding Indeks Pencemar Tanpa Parameter Total Coliform 61
5.4 Analisis Faktor yang Mempengaruhi Nilai Indeks Pencemar (IP) 64
5.4.1 Pembentukan Variabel Penelitian 64
5.4.1.1 Transformasi Variabel Indeks Pencemar (IP) 64
5.4.1.2 Normalisasi Variabel Penggunaan Lahan 66
5.4.1.3 Normalisasi Variabel Kepadatan Penduduk 68
5.4.1.4 Normalisasi Variabel Jumlah IPAL Komunal 70
5.4.2 Statistik Deskriptif Variabel 72
5.4.3 Evaluasi Model Regresi 73
5.4.4 Hasil Regresi Linear Berganda 76
5.5 Penyusunan Indeks Kerentanan Pencemaran Air Tanah 78
5.5.1 Penentuan Bobot Variabel 78
5.5.2 Normalisasi Variabel 79
5.5.3 Penyusunan Nilai Indeks Kerentanan 80
5.5.4 Klasifikasi Kerentanan 83
5.6 Distribusi Spasial Kerentanan Pencemaran Air Tanah 84
5.6.1 Peta Kerentanan 85
5.6.2 Sebaran Tingkat Kerentanan 86
5.6.3 Wilayah Prioritas 89
5.6.3.1 Wilayah dengan Tingkat Kerentanan Sangat Tinggi dan Tinggi 90
5.6.3.2 Wilayah dengan Tingkat Kerentanan Sedang 92
5.6.3.3 Wilayah dengan Tingkat Kerentanan Rendah dan Sangat Rendah 94
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 97
6.1 Kesimpulan 97

Pemetaan Indeks Kerentanan Pencemaran Air Tanah Berdasarkan Faktor Tekanan Antropogenik Menggunakan
Pendekatan Regresi Linear Berganda di Kota Yogyakarta
Ahmad Chivalry Khaleiva, Ir. Nurul Alvia Istiqomah, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.2 Saran 98

DAFTAR PUSTAKA 99

LAMPIRAN 106