Analisis Spasial Pola Pembuangan Sampah: Menggunakan SIG untuk Menganalisis Pola Pembuangan Sampah,
Identifikasi Kawasan Rawan Sampah, dan Perencanaan Rute Pengangkutan yang Efisien
Wahyu Cahyo Wicaksono, Rudy Hartanto, Dr. Ir., M.T., IPM. ; Ahmad Nasikun, Dr. Ir. , S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI v
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
INTISARI x
ABSTRACT xi
BAB I Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 2
1.6 Sistematika Penulisan 3
BAB II Landasan Teori 4
2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG / GIS) 4
2.1.1 Definisi dan Komponen Utama SIG 4
2.1.2 Model Data Spasial: Vektor dan Raster 4
2.1.3 Layanan Data Spasial Berbasis Web (WFS dan WMS OGC) 5
2.2 QGIS (Quantum GIS) 5
2.2.1 Karakteristik dan Arsitektur QGIS 5
2.2.2 Modul Processing Toolbox dan Plugin Spesifik 6
2.3 Pengelolaan Persampahan Perkotaan dan Kawasan Rawan Sampah 6
2.3.1 Fasilitas Pengelolaan Sampah 6
2.3.2 Faktor-faktor Penyebab Timbulan dan Kerawanan Penumpukan Sampah 6
2.4 Landasan Teori Metode Analisis Spasial Persampahan 7
2.4.1 Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest Neighbor Analysis* / NNA) ... 7
2.4.2 Estimasi Kerapatan Kernel (*Kernel Density Estimation* / Heatmap) 8
2.4.3 Evaluasi Multi-Kriteria Spasial (*Spatial Multi-Criteria Evaluation* / SMCE) dan AHP 8
2.4.3.1 Analytic Hierarchy Process (AHP) 8
2.4.4 Analisis Zonasi Jarak (*Buffer* dan *Multi-Ring Buffer*) 9
2.4.5 Analisis Jaringan Spasial (*Network Analysis*) dan Perencanaan Rute Optimal 10

UNIVERSITAS GADJAH MADA
**Analisis Spasial Pola Pembuangan Sampah: Menggunakan SIG untuk Menganalisis Pola Pembuangan Sampah,
Identifikasi Kawasan Rawan Sampah, dan Perencanaan Rute Pengangkutan yang Efisien**
Wahyu Cahyo Wicaksono, Rudy Hartanto, Dr. Ir., M.T., IPM. ; Ahmad Nasikun, Dr. Ir. , S.T., M.Sc., IPM., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.4.5.1 Algoritma Jalur Terpendek/Tercepat (*Shortest/Fastest Path & Dijkstra Algorithm*) 10
2.4.5.2 Permasalahan Salesman Keliling (*Traveling Salesperson Problem* / TSP) 10
2.4.5.3 Permasalahan Rute Kendaraan Berbatasan Kapasitas (*Vehicle Routing Problem* / VRP) 11
BAB III Metode Penelitian 12
3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian 12
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 12
3.3 Data dan Sumber Data 12
3.3.1 Dataset Persampahan dan Infrastruktur Lingkungan 13
3.3.2 Dataset Demografi dan Penggunaan Lahan 13
3.3.3 Dataset Jaringan Jalan dan Administrasi 13
3.4 Perangkat Pembantu dan Perangkat Lunak 14
3.5 Diagram Alir Penelitian 14
3.6 Prosedur dan Analisis Data Spasial Menggunakan QGIS 14
3.6.1 Prosedur Analisis Pola Distribusi Spasial Sampah (Sasaran 1) 14
3.6.2 Pemodelan Kawasan Rawan Sampah dengan SMCE/AHP (Sasaran 2) 16
BAB IV Hasil dan Pembahasan 18
4.1 Deskripsi Wilayah Studi dan Inventarisasi Data Spasial 18
4.1.1 Gambaran Umum Wilayah Studi Kabupaten Sleman 18
4.1.2 Inventarisasi dan Integrasi Dataset GeoServer Sleman 18
4.2 Analisis Pola Distribusi Spasial Tempat Penampungan Sampah (Sasaran 1) 18
4.2.1 Hasil Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest Neighbor Analysis* / NNA) 18
4.2.2 Hasil Estimasi Kerapatan Spasial (*Kernel Density Estimation* / Heatmap) 19
4.3 Analisis Identifikasi Kawasan Rawan Sampah (Sasaran 2) 20
4.3.1 Pembobotan AHP dan Klasifikasi Parameter Kerawanan 20
4.3.2 Hasil Pemodelan Spasial *Weighted Raster Overlay* 21
BAB V Kesimpulan dan Saran 22
5.1 Kesimpulan 22
5.2 Saran 23
5.2.1 Saran Praktis dan Kebijakan (Pemerintah Daerah & Instansi Terkait) 23
5.2.2 Saran Akademis dan Penelitian Lanjutan 23
DAFTAR PUSTAKA 24