



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS PENENTUAN LOKASI DAN RUTE TPA BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN DEMAK**

TUGAS AKHIR

**AHMAD DANIYAL
21110112130037**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2017**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS PENENTUAN LOKASI DAN RUTE TPA BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN DEMAK**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (Strata – 1)


**AHMAD DANİYAL
21110112130037**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI**

**SEMARANG
SEPTEMBER 2017**

HALAMAN PERNYATAAN

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip
maupun dirujuk
Telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : AHMAD DANIYAL
NIM : 21110112130037
Tanda Tangan : 
Tanggal : 13 September 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
NAMA : AHMAD DANIYAL
NIM : 21110112130037
Jurusan/Program Studi : TEKNIK GEODESI
Judul Skripsi :

ANALISIS PENENTUAN LOKASI DAN RUTE TPA BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN DEMAK

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana/ S1 pada
Jurusan/Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing 1	: Arwan Putra Wijaya, S.T., M.T	()
Pembimbing 2	: Arief Laila Nugraha, S.T., M.Eng	()
Penguji 1	: Arief Laila Nugraha, S.T., M.Eng	()
Penguji 2	: Abdi Sukmono, S.T., M.T	()
Penguji 3	: Nurhadi Bashit, S.T., M.Eng	()

Semarang, 13 September 2017

Program Studi Teknik Geodesi

Ketua



HALAMAN PERSEMBAHAN

*"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"
(Q.S. Al Mujadalah : 11)*

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tuaku, kakakku mbak salma dan mbak asma' serta adikku dek aan yang selalu memberikan doa dan dukungannya kepadaku selama ini. Juga untuk kamu yang selalu memberikan semangat dan menyelipkan namaku dalam setiap doa. Serta tak lupa untuk semua guru-guru yang telah memberikan ilmunya kepadaku. Terima kasih untuk semuanya.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, Pencipta dan Pemelihara alam semesta, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, meskipun proses belajar sesungguhnya tak akan pernah berhenti. Tugas akhir ini sesungguhnya bukanlah sebuah kerja individual dan akan sulit terlaksana tanpa bantuan banyak pihak yang tak mungkin Penulis sebutkan satu persatu, namun dengan segala kerendahan hati, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sawitri Subiyanto, M.Si. , selaku Ketua Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
2. Bapak Arwan Putra Wijaya, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Arief Laila Nugraha, S.T, M.Eng, selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Abdi Sukmono, S.T, M.T, selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran, kritik dan pengarahan dalam meningkatkan bobot tugas akhir ini.
5. Bapak Nurhadi Bashit, S.T, M.Eng, selaku dosen penguji III yang telah memberikan saran, kritik dan pengarahan dalam meningkatkan bobot tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama proses perkuliahan serta penyelesaian tugas akhir ini.
7. seluruh Staf Tata Usaha Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang selalu membantu penulis dalam proses administrasi pembuatan surat-surat, pengurusan KRS dan sebagainya.
8. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Demak yang telah membantu dalam penyediaan data yang dibutuhkan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Kedua orang tuaku, Bapak Ahmad Malik Ibrahim Mz dan Ibu Fikriyah Umami. Terima Kasih atas semua doa, dukungan, nasihat, dan perhatiannya yang selalu diberikan kepada penulis.

10. Kedua mbakku serta adikku, mbak Salma, mbak Asma' dan dek Aan. Terima kasih atas segala doa dan dukungan yang kalian berikan selama ini.
11. Teman-teman Geodesi angkatan 2012 API yang telah memberikan pengalaman yang luar biasa selama perkuliahan di Teknik Geodesi. Semoga tetap saling menjaga silaturahmi untuk semuanya.
12. Terima Kasih buat teman-teman yang sudah membantu penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
13. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan dukungan baik berupa material maupun spiritual serta membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya, Penulis berharap semoga penelitian ini menjadi sumbangsih yang bermanfaat bagi dunia sains dan teknologi di Indonesia, khususnya disiplin keilmuan yang Penulis dalami.

Semarang, 13 September 2017

Penyusun

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AHMAD DANIYAL
NIM : 21110112130037
Jurusan/Program Studi : TEKNIK GEODESI
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : SKRIPSI

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Noneksklusif Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS PENENTUAN LOKASI DAN RUTE TPA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN DEMAK

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada Tanggal : Semarang, 13 September 2017

Yang menyatakan



Ahmad Daniyal

ABSTRAK

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang dialami hampir semua kota di Indonesia tidak terkecuali Kabupaten Demak. Pengelolaan Sampah yang belum maksimal menyebabkan menumpuknya volume sampah dan menimbulkan masalah-masalah baru. Kabupaten Demak sendiri memiliki dua Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yaitu TPA candisari dan TPA kalikondang. Pada tahun 2015 TPA kalikondang sudah mendapat penolakan dari warga sekitar karena adanya dampak negatif yang dirasakan oleh warga baik dampak kesehatan maupun pencemaran lingkungan. Oleh karena itu dibutuhkan lokasi TPA yang baru dan sesuai dengan SNI 03-3241-1994 untuk menampung sampah yang dihasilkan warga demak.

Penentuan lokasi dan rute TPA dalam penelitian kali ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), dimana metode yang digunakan untuk penentuan lokasi TPA yaitu menggunakan metode bobot dan skoring serta *overlay* peta. Parameter-parameter yang digunakan berdasarkan SNI 03-3241-1994 yang diperoleh dari instansi terkait. sementara untuk penentuan rute TPA dari TPS memanfaatkan *Network Analysts* pada perangkat lunak ArcGIS.

Penelitian ini menghasilkan bahwa berdasarkan SNI 03-3241-1994 zona layak TPA terpilih berada di Desa Mangunjiwan Kecamatan Demak dengan luas 70 Ha dan total nilai 474. Sementara TPA kalikondang masuk dalam kategori tidak layak berdasarkan SNI 03-3241-1994 karena letaknya yang kurang dari 300 meter dari pemukiman. Rute yang diperoleh kondisi jalannya baik dan dapat dilalui oleh truk sampah.

Kata Kunci : Kabupaten Demak, *Network Analysts*, SNI 03-03241-1994, Sistem Informasi Geografis (SIG), TPA.

ABSTRACT

Garbage is one of the problems experienced by almost all cities in Indonesia is no exception to Demak Regency. Waste management that has not maximized causes the buildup of garbage volume and raises new problems. Demak Regency itself has two end garbage place (TPA) namely TPA Candisari and TPA Kalikondang. Where the Kalikondang landfill has been rejected by local residents because of the negative impacts felt by the residents both the health impact and environmental pollution. Therefore, a new landfill location is needed and in accordance with SNI 03-3241-1994 to accommodate the garbage produced by demak residents.

In determining the location and route of this TPA using Geographic Information System (GIS), where the method used for determining the landfill location is using the method of weighting and scoring and overlay the map. Parameters used in accordance with SNI 03-3241-1994 obtained from related institutions. While for the determination of TPA route from TPS utilizes Network Analysts in ArcGis.

From this research, it is found that based on SNI 03-3241-1994 the eligible landfill zone is located in Mangunjiwan Village Demak District with 70 ha and total value 474. While Kalikondang landfill is categorized as inappropriate based on SNI 03-3241-1994 because of its less From 300 meters from the settlement. The route obtained has road's conditions is good and can be traversed by garbage trucks.

Keywords : *Demak Regency, Geographic Information System (GIS), Indonesian National Standard, Network Analyst, TPA.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
Bab I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
I.5 Metodologi Penelitian	3
I.6 Sistematika Penulisan Laporan	4
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Pengertian Sampah.....	5
II.1.1Jenis Sampah	5
II.1.2Dampak Negatif Sampah.....	6
II.2 Tempat Penampungan Sementara (TPS)	8
II.3 Tempat Pembuangan Akhir (TPA)	9
II.4 Sistem Informasi Geografis	14
II.4.1Komponen Sistem Informasi Geografis	15
II.4.2Tahapan Kerja Sistem Informasi Geografis	16
II.4.3Overlay	17
II.4.4Network Analyst	19
II.5 Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	20

Bab III	PELAKSANAAN PENELITIAN.....	22
III.1	Diagram Alir Penelitian	22
III.2	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	23
III.3	Pengumpulan Data	24
III.3.1	Data Primer	24
III.3.2	Data Sekunder	24
III.4	Peralatan Penelitian.....	25
III.5	Pengolahan Data	25
III.5.1	Persebaran TPA dan TPS	25
III.5.2	Penentuan Zona Layak TPA	27
III.5.3	Penentuan Rute	43
III.6	Uji Validasi	47
Bab IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
IV.1	Persebaran TPS dan TPA.....	48
IV.2	Hasil dan Analisis Tahap Regional.....	50
IV.3	Tahapan Penyisih	62
IV.3.1	Penentuan Zona Layak TPA yang Dinilai	62
IV.3.2	Penilaian Menggunakan SNI 03-3241-1994	69
IV.4	Rute Menuju Zona Terpilih	76
IV.5	Validasi Rute.....	80
Bab V	PENUTUP.....	85
V.1	Kesimpulan	85
V.2	Saran	85
	DAFTAR PUSTAKA.....	87
	LAMPIRAN - LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar II 1 Metode Pembuangan Open Dumping pada TPA kalikondang	10
Gambar II 2 Metode Pembuangan Control Landfill.....	11
Gambar II 3 Metode Pembuangan Sanitary Landfill.....	12
Gambar II 4 Overlay Peta.....	17
Gambar II 5 Overlay Union dan Intersect	18
Gambar III 1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar III 2 Peta Administrasi Kabupaten Demak	23
Gambar III 3 Data Kelerengn Kabupaten Demak	28
Gambar III 4 Tampilan Add Field	29
Gambar III 5 Select By Attribute	29
Gambar III 6 Kotak Dialog Select By Attribute.....	29
Gambar III 7 Kotak Dialog Field Calculator.....	30
Gambar III 8 Tampilan setelah pemberian nilai kelayakan.....	30
Gambar III 9 Tampilan kotak dialog Dissolve	31
Gambar III 10 Kotak dialog Union.....	31
Gambar III 11 Kotak dialog pada field calculator	32
Gambar III 12 Kotak dialog Select.....	32
Gambar III 13 Buffer Pemukiman.....	33
Gambar III 14 Buffer Garis Pantai	33
Gambar III 15 Buffer Sungai.....	33
Gambar III 16 Kotak dialog Erase.....	34
Gambar III 17 Hasil dari Tahap Regional	34
Gambar III 18 Alur Tahapan penyisih.....	35
Gambar III 19 File Geodatabase.....	44
Gambar III 20 Pemberian nama pada Feature Dataset	44
Gambar III 21 Pemberian sistem koordinat pada Feature Dataset	45
Gambar III 22 Import Feature Class.....	45
Gambar III 23 Kotak Dialog Feature Class	45
Gambar III 24 Network Dataset	46
Gambar III 25 Membuat Rute	46
Gambar III 26 Tampilan Network Analyst Window.....	47

Gambar IV 1 Gambar Sebaran Lokasi TPA Kalikondang dan TPS di Demak.....	49
Gambar IV 2 Sebaran Faktor Pembatas Geologi	51
Gambar IV 3 Sebaran Faktor Pembatas Rawan Banjir	52
Gambar IV 4 Sebaran Faktor Pembatas Rawan Tanah Longsor	53
Gambar IV 5 Sebaran Faktor Pembatas Sungai dan Garis Pantai.....	54
Gambar IV 6 Sebaran Curah Hujan Kabupaten Demak.....	55
Gambar IV 7 Sebaran Faktor Pembatas Topografi	56
Gambar IV 8 Sebaran Faktor Pembatas Tata Guna Lahan dan Buffer Pemukiman	58
Gambar IV 9 Sebaran Zona Layak TPA	59
Gambar IV 10 Presentase luas Hasil Tahap Regional.....	62
Gambar IV 11 Sebaran Zona Layak TPA yang Masuk dalam Buffer.....	63
Gambar IV 12 Kondisi zona nomor 3 di Desa Mangunjiwan	64
Gambar IV 13 Kondisi zona nomor 9 di Desa Kalikondang.....	64
Gambar IV 14 Kondisi Jalan Zona Nomor 1 di Bonang	65
Gambar IV 15 Kondisi Jalan Zona Nomor 11 di Kendaldoyong	65
Gambar IV 16 Kondisi Jalan Zona Nomor 2 di Desa Karangmlati.....	66
Gambar IV 17 Kondisi Jalan Zona Nomor 12 di Desa Lempuyang	66
Gambar IV 18 Zona Layak TPA yang Akan Dinilai.....	67
Gambar IV 19 Kondisi TPA Kalikondang	70
Gambar IV 20 Zona 1 Desa Mangunjiwan Kecamatan Demak	72
Gambar IV 21 Zona 2 Desa Ploso Kecamatan Karang Tengah	73
Gambar IV 22 Zona 3 Desa Jatimulyo Kecamatan Bonang.....	74
Gambar IV 23 Grafik Hasil Tahapan Penyisih Parameter Umum	75
Gambar IV 24 Grafik Hasil Tahapan Penyisih Parameter Lingkungan Hidup	75
Gambar IV 25 Grafik Jarak dari TPS Mranak.....	76
Gambar IV 26 Rute TPS ke Zona TPA Terpilih	77
Gambar IV 27 Titik Rawan Kepadatan	84

DAFTAR TABEL

Tabel II 1 Daftar Penelitian Sebelumnya	20
Tabel III 1 Koordinat TPS	26
Tabel III 2 Kriteria Tahap Regional	27
Tabel III 3 Bobot dan Nilai Tahap Penyisih Parameter Umum	36
Tabel III 4 Bobot dan Nilai Tahap Penyisih Parameter Lingkungan Fisik	38
Tabel IV 1 Kondisi TPS di Demak.....	48
Tabel IV 2 Hasil dari Analisis Tahap Regional TPA Kalikondang	59
Tabel IV 3 Daerah Zona Layak Lokasi TPA.....	60
Tabel IV 4 Jarak Tiap Rute Jalur Angkut Sampah.....	77
Tabel IV 5 Rute Jalan yang Dilalui	78
Tabel IV 6 Hasil Validasi Rute	80
Tabel IV 7 Titik-titik rawan kepadatan kendaraan.....	84