

**PENENTUAN LOKASI ALOKASI OPTIMAL TEMPAT
PENAMPUNGAN SAMPAH (TPS) MENGGUNAKAN
METODE *P-MEDIAN* DI REGION KRASAK, KOTA
YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana**



Disusun Oleh:

Riko Ibrahim Siswo Putro

1800019213

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA**

2024

**DETERMINING THE OPTIMAL LOCATION AND
ALLOCATION OF WASTE COLLECTION POINTS USING
THE P-MEDIAN METHOD IN THE KRASAK REGION,
YOGYAKARTA CITY.**

**S-1 THESIS
submitted as a partial fulfillment of the requirements
for the attainment of the Bachelor Engineering.**



By:

Riko Ibrahim Siswo Putro

1800019213

**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
AHMAD DAHLAN UNIVERSITY
YOGYAKARTA**

2024

**PENENTUAN LOKASI ALOKASI
OPTIMAL TEMPAT PENAMPUNGAN
SAMPAH (TPS) MENGGUNAKAN
METODE *P-MEDIAN* DI REGION
KRASAK, KOTA YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh :



Menyetujui,
Pembimbing

Annie Purwani, STP., M.T., IPM.
NIPM. 197110161996010110784707

HALAMAN PENGESAHAN

PENENTUAN LOKASI ALOKASI OPTIMAL TEMPAT
PENAMPUNGAN SAMPAH (TPS) MENGGUNAKAN
METODE *P-MEDIAN* DI REGION KRASAK, KOTA
YOGYAKARTA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riko Ibrahim Siswo Putro
1800019213

telah dipersebutkan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 30 Agustus 2024 dan dinyatakan telah lulus

Sistem Dewan Penguji

Ketua : Annie Purwani, S.T.P., M.T., IPM.
Pengaji 1 : Wandhansari, S.T., M.Sc., IPP.
Pengaji 2 : Choirul Bariyah, S.T., M.T.



Yogyakarta, 18 Desember 2024

Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan
Siti Jamilatan, M.T.
NPM.15060812 199601 011 0784324



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riko Ibrahim Siswo Putro
NIM : 1800019213
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir/ Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya sendiri bukan jiplakan atau plagian dari orang lain.

Apabila dikemudian hari skripsi ini terbukti hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi.

Yogyakarta, 18 Desember 2024

Yang membuat pernyataan



ITS
METRAL
TEMPER
1800019213

Riko Ibrahim Siswo Putro

NIM. 1800019213

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riko Ibrahim SP
NIM : 1800019213
Email : Riko1800019213@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : PENENTUAN LOKASI ALOKASI OPTIMAL TEMPAT
PENAMPUNGAN SAMPAH (TPS) MENGGUNAKAN METODE P-MEDIAN
DI REGION KRASAK, KOTA YOGYAKARTA

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada pusat sumber belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak):

Saya (~~tidak mengizinkan~~ ~~tidak mengizinkan~~) karya tersebut diunggah kedalam aplikasi Repository Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 18 desember 2024



Riko Ibrahim SP
NIM. 1800019213

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Annie Purwani, STP., M.T., IPM.
NIPM. 197110161996010110784707

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Riko Ibrahim SP

NIM : 1800019213

Email : riko1800019213@webmail.usd.ac.id

Fakultas : Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : PENENTUAN LOKASI ALOKASI OPTIMAL TEMPAT
PENAMPUNGAN SAMPAH (TPS) MENGGUNAKAN METODE P-MEDIAN
DI REGION KRASAK, KOTA YOGYAKARTA

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya ini bukan saduran/terjemahan. Karya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan-arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dengan daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 18 Desember 2024



Riko Ibrahim SP

NIM.1800019213

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Maha Suci Allah SWT yang telah menciptakan manusia dari segumpal darah dan mengajarnya berbagai ilmu pengetahuan dengan perantara kalam. Allhamdulillahirobil'amin segala puji hanya milik Allah SWT, Dialah menuntun semua makhluk atas kehendaknya untuk melaksanakan ketentuan yang telah digariskan-Nya.

Sholawat serta salam tidak lupa kami ucapkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memperjuangkan dan menyebarkan islam hingga kami dapat memahaminya dan percaya higgs sekarang.

Tugas akhir skripsi ini merupakan salah satu tugas kuliah yang harus ditempuh untuk menyelesaikan program Strata-1 di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Besar harapan penulis agar nantinya hasil studi penelitian ini dapat membawa hasil yang bermanfaat kepada siapa saja yang membutuhkannya. Sebuah penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini melalui bantuan serta bimbingannya. Pada kesempatan ini, penulis menghaturkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Muchlas, M.T. selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
3. Bapak Hapsoro Agung Jatmiko, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan.

4. Ibu Choirul Bariyah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa berperan aktif memberikan bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik.
5. Ibu Annie Purwani, S. T. P., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa berperan aktif dalam memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Ibu Wandhasari Sekar Jatiningrum S.T., M.Sc., IPP. selaku Dosen pembahas skripsi yang telah memberikan saran-saran dan masukan dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Ahmad Dahlan dengan sabar memberikan ilmu-ilmunya serta pengalaman selama perkuliahan.
8. Kedua Orangtua dan adik serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyusun skripsi ini.
9. Semua pihak terkait yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa pada penyelesaian Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis supaya kedepannya menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan mohon maaf yang sebesar-besarnya jika terdapat kata-kata yang salah yang tidak berkenan maupun kesalahan atas nama dalam penulisan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

HALAMAN PERSEMBAHAN

HALAMAN MOTTO



“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya.”

(HR. Ahmad)

“Jangan terlalu dikejar, jika memang jalannya pasti Allah memperlancar karena yang menjadi takdirmu akan mencari jalannya untuk menemukanmu.”

(Ali bin Abi Thalib)

“Kemarin saya pintar, jadi saya ingin mengubah dunia. Sekarang saya bijaksana, jadi saya mengubah diri saya sendiri.”

(Jalaluddin Rumi)

“Ibadah termulia adalah memasukan rasa Bahagia pada hati orang lain.”

(Habib Husein Ja'far Al Hadar)

“Semakin tulus kita cinta pada apapun karakter kita akan semakin men(T)uhan.”

(DR. Fahrudin Faiz. M.Ag)

“Ambil resiko, kalo kamu berhasil pasti akan bangga, kalau kamu gagal, kamu akan bertambah bijak.”

(Jason Statham)

“Nothing lasts forever, we can change the future.”

(Alucard)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	vi
PERNYATAAN TIDAK PELAGIAT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
HALAMAN MOTTO	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan masalah.....	11
D. Rumusan masalah.....	11
E. Tujuan penelitian.....	12
F. Manfaat penelitian.....	12

BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Tinjauan Pustaka	13
B. Landasan Teori.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
A. Obyek Penelitian	24
B. Data Yang Diperlukan.....	24
C. Teknik Pengumpulan Data.....	24
D. Tahapan Penelitian	25
E. Kerangka Penelitian.....	26
 BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	 30
A. Analisis Situasi.....	30
B. Pengembangan Model	35
C. Verifikasi dan Validasi Model.....	43
D. Pengolahan Data Rill.....	50
E. Analisis dan Pembahasan	50
BAB V PENUTUP.....	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rincian sektor krasak	6
Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	14
Tabel 2. 2 Perbedaan Penelitian	15
Tabel 4. 1 Data Koordinat dan Volume TPS Pada Sektor Krasak.....	31
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk Di Setiap Kelurahan Sektor Krasak.....	32
Tabel 4. 3 Data Volume Sumber Sampah Pada Sektor Krasak	33
Tabel 4. 4 Data Dummy Kapasitas TPS.....	44
Tabel 4. 5 Data Hipotetik Sumber Sampah.....	45
Tabel 4. 6 Waktu Tempuh dari Sumber Sampah ke TPS	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengolahan Data Hipotetik.....	49
Tabel 4. 8 TPS Terpilih Berdasarkan Pengolahan Data Rill.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Gondokusuman	5
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	26
Gambar 4. 1 Peta lokasi TPS dan Kelurahan	34
Gambar 4. 2 Aspek Struktual	36
Gambar 4. 3 Influence Diagram.....	37
Gambar 4. 4 Grafik Waktu Tempuh Rata-rata.....	52
Gambar 4. 5 Peta Lokasi TPS yang Terpilih.....	54

**PENENTUAN LOKASI ALOKASI OPTIMAL TEMPAT
PENAMPUNGAN SAMPAH (TPS) MENGGUNAKAN
METODE P-MEDIAN DI REGION KRASAK, KOTA
YOGYAKARTA**

Riko Ibrahim Siswo Putro

1800019213

ABSTRAK

Menurut informasi dari website Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dijelaskan bahwa jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Provinsi Kota Yogyakarta mencapai 361.96 ton/hari. Pada sektor Krasak volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat sebesar 57,89 m³/hari dan kapasitas TPS yang tersedia sebesar 143 m³/hari. Volume sumber sampah dan volume TPS yang disediakan oleh DLH sudah cukup untuk menampung sampah dari masyarakat, akan tetapi berdasarkan hasil observasi awal peneliti melihat permasalahan, terdapat muatan berlebih di TPS Balai Yasa, SMP8, dan Jl Nyoman Oka. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi alokasi TPS di sektor Krasak.

Penelitian ini dilakukan Yogyakarta, dengan fokus pada Tempat Penampungan Sementara (TPS) di sektor Krasak. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah TPS, volume sampah, kapasitas, koordinat lokasi, jumlah penduduk, dan waktu tempuh, melalui wawancara, pengamatan, dan dokumentasi dari DLH. Metode yang digunakan adalah Mixed Integer Linear Programming (MILP) dengan model P-Median, dianalisis menggunakan software Lingo 11. Penelitian mencakup observasi, pengumpulan data, validasi model, analisis, serta penyusunan kesimpulan dan saran untuk optimalisasi TPS di sektor Krasak.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan terdapat 4 TPS yang terpilih dari 17 unit TPS yang tersedia. Total kapasitas sebesar 78 m³/hari dan dapat melayani 4 kelurahan sebagai sumber sampah serta didapatkan hasil objective value yang ideal sehingga DLH hanya perlu mempertahankan 4 TPS terpilih yaitu Depo Pengok, TPS Jl Krasak Barat, TPS Selatan Embung Langensari, dan Depo RRI.

Kata kunci: Lokasi Alokasi, *P-Median*, Tempat Penampungan Sementara