

**PENENTUAN LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA  
STRATEGIS DI KECAMATAN KERTAPATI DAN SUKARAMI  
MENGUNAKAN MODEL *SET COVERING PROBLEM* DAN  
*GREEDY REDUCTION ALGORITHM***

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**



**Oleh :**

**NUR ATTINA ELIZA  
NIM. 08011181722057**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
JANUARI 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENENTUAN LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA  
STRATEGIS DI KECAMATAN KERTAPATI DAN SUKARAMI  
MENGUNAKAN MODEL *SET COVERING PROBLEM* DAN  
*GREEDY REDUCTION ALGORITHM***

**DRAFT SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh


**NUR ATTINA ELIZA**

**NIM. 08011181722057**

**Indralaya, 18 Januari 2022**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Matematika**

  
**Drs. Sugandi Yahdin, M.M**  
**NIP. 19580727 198603 1 003**

**Pembimbing Utama**

  
**Sisca Octarina, M.Sc**  
**NIP. 19840903 200604 2 001**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nur Attina Eliza

NIM : 08011181722057

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan srata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Indralaya, 18 Januari 2022  
Penulis



Nur Attina Eliza  
NIM.08011181722057

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Nur Attina Eliza  
NIM : 08011181722057  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Sementara Strategis di Kecamatan Kertapati dan Sukarami Menggunakan Model *Set Covering Problem* dan *Greedy Reduction Algorithm*". Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 18 Januari 2022  
Penulis



Nur Attina Eliza  
NIM.08011181722057

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”**

**(Q.S. Al Baqarah : 286)**

**“Jika tidak bisa menjadi yang terbaik diantara yang baik, maka jadilah yang berbeda”-Anonim**

**Skripsi ini kupersembahkan kepada:**

- ❖ Allah SWT**
- ❖ Kedua Orangtuaku**
- ❖ Kakak dan adik-adikku**
- ❖ Keluarga besarku**
- ❖ Dosen dan Guruku**
- ❖ Sahabat-sahabatku**
- ❖ Almamaterku**

## KATA PENGANTAR

*Assalammu'alaikum*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Sementara Strategis di Kecamatan Kertapati dan Sukarami Menggunakan Model Set Covering Problem dan Greedy Reduction Algorithm** dengan baik. Solawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan terbaik kita.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orangtua yaitu Bapak Sardi dan Ibu Halimatus Sa'diah yang telah memberikan kasih sayangnya kepada penulis, mendoakan, menasihati, memberi motivasi dan dukungan serta menuntun dan mendidik penulis.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Ibu **Sisca Octarina, M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Skripsi ini yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, pengarahan, serta kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** dan Ibu **Dr. Evi Yuliza, M.Si**

selaku Dosen Pembahas yang telah memberi kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.

3. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M dan Ibu Novi Rustiana Dewi, M.Si** selaku Dosen Ketua Seminar dan Dosen Sekretaris Seminar yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam seminar penulis.
4. Bapak **Dr. Bambang Suprihatin, M.Si** selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama belajar di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Seluruh **Dosen di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya**, terima kasih atas ilmu, nasehat dan motivasinya serta bimbingan yang telah diberikan untuk penulis selama proses perkuliahan.
6. Bapak **Irwanyah** selaku admin dan Ibu **Hamidah** selaku pegawai tata usaha **Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya** yang telah membantu penulis dalam proses administrasi selama perkuliahan.
7. Orangtuaku tercinta Bapak **Sardi** dan Ibu **Halimatus Sa'diah** serta **kakakku** tercinta, **Fendri Martha** dan **adik-adikku** tersayang, **Alfhiro** dan **Althaf Dhafin Ghifari** atas kasih sayang, semangat, materi, nasehat, dan doanya untuk penulis. Untuk seluruh keluarga besarku yang belum saya sebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan doa dan dukungannya kepada saya selama ini.
8. Gilang Perdana, yang selalu mendukung dan menasihati serta memberi semangat dalam suka maupun duka serta selalu ada dan mengerti setiap keadaan penulis.

9. Sahabat-sahabat terbaikku **Rizka Aniza, Rezuvin Amoresta, Tri Astuti Ismiralda, dan Suryani** yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam suka maupun duka serta selalu ada dan mengerti setiap keadaan penulis.
10. Sahabat di kampus dan kostku **Wina, Rina, Rizma, Nia, Ega, Dwi, Depi, Meta, Winda, Kiki, Cici, Widya, Uci, Ara, Jesty, Hilal** dan teman-teman angkatan 2017 yang telah memeberikan dukungan dan semangat serta selalu mengingatkan penulis untuk mengerjakan skripsi.
11. Kakak tingkat dan adik tingkat Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya atas segala semangat dan dukungan yang telah diberikan.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu untuk dukungan, motivasi, doa, dan nasehat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.

Indralaya, 10 Januari 2022



Penulis



**DETERMINING THE LOCATION OF STRATEGIC TEMPORARY  
DISPOSAL PLACES IN KERTAPATI AND SUKARAMI DISTRICT  
USING THE MODEL *SET COVERING PROBLEM* AND  
*GREEDY REDUCTION ALGORITHM***

**By :**

**Nur Attina Eliza**

**08011181722057**

**ABSTRACT**

One of the biggest problems faced by big cities is the waste problem. The increase in the amount of waste in Palembang is directly proportional to the increase in residents every year negatively impacts the community. Therefore, it is necessary to optimize the waste problem. This study discusses the location of strategic Temporary Disposal Places (TPS) in Kertapati and Sukarami Districts using the SCLP model and p-Median Problem and implementing the Greedy Reduction Algorithm. Based on calculations using the p-Median Problem model with LINGO 13.0 and the p-Median Problem solved by the Greedy Reduction Algorithm, five strategic TPS locations for Kertapati District and three strategic TPS locations for Sukarami District were obtained. In Kertapati District, it is recommended to add 1 TPS for Karya Jaya Sub-district and Sukarami District it is recommended to add 2 TPS, namely 1 TPS in Sukodadi Village and 1 TPS in Talang Betutu Village.

**Keywords :** *TPS location, Set Covering Location Problem, p-Median Problem, Greedy Reduction Algorithm.*

**PENENTUAN LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA  
STRATEGIS DI KECAMATAN KERTAPATI DAN SUKARAMI  
MENGUNAKAN MODEL *SET COVERING PROBLEM* DAN  
*GREEDY REDUCTION ALGORITHM***

**Oleh :**

**Nur Attina Eliza  
08011181722057**

**ABSTRAK**

Salah satu masalah terbesar yang dihadapi kota-kota besar adalah masalah sampah. Peningkatan jumlah sampah di Kota Palembang berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi masyarakatnya. Oleh karena itu pengoptimalan masalah sampah perlu dilakukan. Penelitian ini membahas tentang penentuan lokasi TPS strategis di Kecamatan Kertapati dan Sukarami dengan menggunakan model *Set Covering Location Problem* (SCLP) dan *p-Median Problem* serta mengimplementasikan *Greedy Reduction Algorithm*. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan model *p-Median Problem* dengan LINGO 13.0 dan *p-Median Problem* yang diselesaikan dengan *Greedy Reduction Algorithm* diperoleh 5 lokasi TPS strategis untuk Kecamatan Kertapati dan 3 lokasi TPS strategis untuk Kecamatan Sukarami. Pada Kecamatan Kertapati direkomendasikan untuk penambahan 1 TPS untuk Kelurahan Karya Jaya dan Kecamatan Sukarami direkomendasikan untuk penambahan 2 TPS yaitu 1 TPS di Kelurahan Sukodadi dan 1 TPS di Kelurahan Talang Betutu.

**Kata Kunci :** *Lokasi TPS, Set Covering Location Problem, p-Median Problem, Greedy Reduction Algorithm.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Pembatasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Teori Lokasi.....	7
2.1.1 <i>Set Covering Location Problem (SCLP)</i> .....	7
2.1.2 <i>p-Median Problem</i> .....	8

2.2	Permasalahan Optimasi.....	9
2.3	<i>Greedy Reduction Algorithm (GRA)</i> .....	10

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tempat.....	12
3.2	Waktu Penelitian.....	12
3.3	Metode Penelitian .....	12

### **BAB IV HASIL PEMBAHASAN**

4.1	Deskripsi Data TPS di Kecamatan Kertapati .....	14
4.1.1	Daftar Nama Kelurahan di Kecamatan Kertapati .....	14
4.1.2	Daftar TPS di Kecamatan Kertapati Berdasarkan Pembagian Kelurahan .....	14
4.2	Pendefinisian Variabel Pada Kecamatan Kertapati .....	15
4.3	Formulasi dan Solusi Model <i>Set Covering Location Problem (SCLP)</i> di Kecamatan Kertapati .....	18
4.4	Formulasi dan Solusi Model <i>p-Median Problem</i> untuk Kecamatan Kertapati .....	20
4.5	Penentuan Pasangan Titik Lokasi TPS Strategis Menggunakan <i>p-Median Problem</i> dan Diselesaikan dengan <i>Greedy Reduction Algorithm (GRA)</i> untuk Kecamatan Kertapati .....	26
4.6	Perbandingan Hasil Perhitungan Menggunakan <i>p-Median Problem</i> dengan Metode <i>Branch and Bound</i> menggunakan <i>Software LINGO 13.0</i> dan Perhitungan <i>p-Median Problem</i> dengan <i>GRA</i> pada Kecamatan Kertapati .....	39
4.7	Analisis Hasil Perhitungan Akhir Pada Kecamatan Kertapati.....	40
4.8	Deskripsi Data TPS di Kecamatan Sukarami.....	41
4.8.1	Daftar Nama Kelurahan di Kecamatan Sukarami.....	41
4.8.2	Daftar TPS di Kecamatan Sukarami Berdasarkan Pembagian Kelurahan .....	41

4.9	Pendefinisian Variabel Pada Kecamatan Sukarami .....	43
4.10	Formulasi dan Solusi Model <i>Set Covering Location Problem</i> (SCLP) di Kecamatan Sukarami.....	46
4.11	Formulasi dan Solusi Model <i>p-Median Problem</i> untuk Kecamatan Sukarami .....	49
4.12	Penentuan Pasangan Titik Lokasi TPS Strategis Menggunakan <i>p-Median Problem</i> dan Diselesaikan dengan <i>Greedy Reduction Algorithm</i> (GRA) pada Kecamatan Sukarami .....	57
4.13	Perbandingan Hasil Perhitungan <i>p-Median</i> dengan Metode <i>Branch and Bound</i> Menggunakan <i>Software</i> LINGO 13.0 dengan Perhitungan <i>p-Median</i> dengan GRA pada Kecamatan Sukarami .....	86
4.14	Analisis Hasil Perhitungan Akhir pada Kecamatan Sukarami .....	88
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	92
5.2	Saran .....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>94</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 TPS di Kecamatan Kertapati Berdasarkan Pembagian Kelurahan...	15
Tabel 4.2 Pendefinisian Variabel SCLP untuk Kecamatan Kertapati.....	16
Tabel 4.3 Jarak Antar TPS di Kecamatan Kertapati.....	17
Tabel 4.4 Solusi Optimal Model SCLP di Kecamatan Kertapati .....	19
Tabel 4.5 Nilai Variabel untuk Solusi Model SCLP di Kecamatan Kertapati..	20
Tabel 4.6 Lokasi Kandidat TPS yang Terpilih di Kecamatan Kertapati.....	21
Tabel 4.7 Jarak TPS dengan Kelurahan di Kecamatan Kertapati.....	21
Tabel 4.8 Solusi Optimal Model <i>p-Median Problem</i> Kecamatan Kertapati.....	24
Tabel 4.9 Nilai $q_{ij}$ untuk Solusi <i>p-Median Problem</i> Kecamatan Kertapati .....	25
Tabel 4.10 Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Kolom 2.....	32
Tabel 4.11 Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Kolom 3.....	34
Tabel 4.12 Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Kolom 2 dan 6.....	35
Tabel 4.13 Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Kolom 3 dan 5.....	37
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>p-Median Problem</i> dengan Menggunakan GRA pada Kecamatan Kertapati.....	38
Tabel 4.15 Perbandingan Hasil Perhitungan <i>p-Median</i> dengan Metode <i>Branch and Bound</i> Menggunakan <i>Software</i> LINGO 13.0 dan Perhitungan <i>p-Median</i> dengan GRA pada Kecamatan Kertapati.....	39
Tabel 4.16 TPS di Kecamatan Sukarami Berdasarkan Pembagian Kelurahan ..	42
Tabel 4.17 Pendefinisian Variabel SCLP untuk Kecamatan Sukarami .....	44
Tabel 4.18 Jarak Antar TPS di Kecamatan Sukarami .....	45
Tabel 4.19 Solusi Optimal Model SCLP di Kecamatan Sukarami.....	47
Tabel 4.20 Nilai Variabel untuk Solusi Model SCLP di Kecamatan Sukarami ..	48

Tabel 4.21	Lokasi Kandidat TPS yang Terpilih untuk Kecamatan Sukarami....	49
Tabel 4.22	Jarak TPS dengan Kelurahan di Kecamatan Sukarami.....	50
Tabel 4.23	Solusi Optimal Model <i>p-Median Problem</i> Kecamatan Sukarami.....	54
Tabel 4.24	Nilai $y_{ij}$ untuk Solusi <i>p-Median Problem</i> untuk Kecamatan Sukarami .....	54
Tabel 4.25	Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Kolom 5.....	74
Tabel 4.26	Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Kolom 6.....	77
Tabel 4.27	Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Pasangan Kolom (5,10)..	79
Tabel 4.28	Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Pasangan Kolom (5,10,1).... .....	81
Tabel 4.29	Hasil Perbandingan Setiap Kolom dengan Pasangan Kolom (6,1)...	83
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan <i>p-Median Problem</i> dengan Menggunakan GRA pada Kecamatan Sukarami .....	85
Tabel 4.31	Perbandingan Hasil Perhitungan <i>p-Median Problem</i> dengan Metode <i>Branch and Bound</i> Menggunakan <i>Software</i> LINGO 13.0 dan Perhitungan <i>p-Median</i> dengan GRA pada Kecamatan Sukarami ....	87

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Peta Lokasi TPS Kandidat di Kecamatan Kertapati.....	90
Gambar 4.2 Peta Lokasi TPS Kandidat di Kecamatan Sukarami.....	91



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kota Palembang merupakan kota terbesar dan terpadat kedua di Pulau Sumatera setelah Kota Medan dan kota terpadat kesembilan di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2020, Kota Palembang memiliki jumlah penduduk sekitar 8,5 juta jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 92 jiwa/ $Km^2$  dan terdiri dari 18 Kecamatan. Penelitian ini fokus pada dua Kecamatan yang ada di Kota Palembang yaitu Kecamatan Kertapati dan Kecamatan Sukarami. Kecamatan Kertapati terdapat tiga pasar yang berdekatan dan ramai setiap harinya serta terdapat satu tempat umum yang besar yaitu Stasiun Kertapati yang setiap hari beroperasi dan selalu ramai pengunjungnya. Menurut Septinar (2018), sampah yang tersebar di sepanjang jalan di Kecamatan Kertapati sebagian berasal dari orang-orang yang melintasi jalan lintas baik yang menggunakan kendaraan beroda dua maupun kendaraan yang beroda empat. Kecamatan Sukarami mempunyai tempat-tempat umum yang ramai pengunjung setiap harinya seperti Asrama Haji, Pasar KM 5, Pasaraya, hotel dan perusahaan atau *dealer* otomotif. Hal tersebut menyebabkan kenaikan jumlah volume sampah di Kecamatan Kertapati dan Kecamatan Sukarami setiap harinya. Kenaikan jumlah volume sampah sangat berdampak pada lingkungan dan bisa berdampak serius pada kesehatan masyarakat (Rizal, 2011).

Sampah memiliki arti suatu benda yang tidak berguna lagi dan merupakan benda buangan yang timbul dari lingkungan masyarakat yang berbentuk padat

baik berbahan organik maupun berbahan anorganik. Sampah-sampah dapat berasal dari pasar, pabrik-pabrik, kantor, instansi, gedung-gedung umum serta pemukiman masyarakat atau pekarangan masyarakat (Nadiasa *et al.*, 2009). Sampah-sampah tersebut dikumpulkan dalam Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang berbeda dan sesuai dengan lokasinya masing-masing.

Menurut data Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan (DLHK) Kota Palembang, TPS terbagi menjadi beberapa jenis yaitu TPS Pasar, TPS Kontainer, TPS Swadaya dan TPS Liar. TPS Pasar berada di area pasar, biasanya berbentuk bak persegi yang dibuat dengan beton. TPS Kontainer berada di area pasar dan terkadang berada di sekitar pemukiman masyarakat, biasanya berbentuk seperti kontainer yang dibuat dengan bahan *fiber*. TPS Swadaya yaitu TPS yang berada di area pemukiman masyarakat seperti di kompleks-komplek, sekolah-sekolah, dan gedung-gedung atau tempat-tempat umum, biasanya berbentuk bak persegi yang dibuat dengan bahan beton. TPS Liar yaitu TPS yang biasanya berada di area pemukiman masyarakat, di depan pasar, yang diletakkan secara sembarangan atau secara liar. Sampah-sampah yang sudah terkumpul di TPS Pasar, TPS Swadaya, dan TPS Kontainer tersebut kemudian akan diangkut dengan *dump truck* atau *amroll* menuju ke Tempat Pembuangan akhir (TPA) secara bertahap sesuai dengan jadwal pengangkutan dari setiap TPS yang berbeda-beda pada setiap wilayah.

Dalam proses pengangkutan sampah yang dilakukan oleh setiap supir *dump truck*, ada beberapa faktor penghambat proses pengangkutan tersebut antara lain rute angkutan sampah yang memiliki jarak yang jauh antar TPS dan tidak terurut,

serta kapasitas alat angkut dan volume sampah di setiap TPS (Indrawati *et al.*, 2016). Dalam menghadapi permasalahan tersebut, model *Set Covering Problem* (SCP) dapat digunakan untuk mencari solusi dalam permasalahan pengoptimalan TPS ini.

*Set Covering* adalah bagian dari pemrograman linier *integer* yang berkaitan dengan Optimasi, yang menyangkut tentang masalah pemilihan lokasi alokasi alternatif terbaik dan bertujuan untuk meminimumkan faktor-faktor yang berpengaruh pada kendala-kendala dalam model sehingga dapat memberikan solusi yang terbaik (Sitepu *et al.*, 2018). *Set Covering Problem* atau sering dikenal dengan masalah *Set Covering* adalah salah satu masalah Optimasi yang biasanya muncul dalam ilmu komputer (Puspita *et al.*, 2018). Pengaplikasian masalah *Set Covering* pada kehidupan sehari-hari contohnya penentuan rute kendaraan pengangkutan sampah, penentuan rute kendaraan untuk menjemput penumpang bus di halte-halte bus, penjadwalan kru pesawat terbang, alokasi sumber, dan lain-lain.

Menurut kelompok modelnya, masalah *Set Covering* terdiri dari *Set Covering Location Problem* (SCLP), *Maximal Covering Location Problem* (MCLP), *p-Median Problem*, dan *p-Center Problem* (Sitepu *et al.*, 2018). Keempat model tersebut memiliki hubungan dalam penyelesaiannya, namun memiliki perbedaan di setiap fungsi tujuannya. LSCP bertujuan untuk menemukan jumlah optimum penempatan lokasi TPS sehingga dapat melayani semua titik permintaan pada permasalahan dalam sistem distribusi pengangkutan sampah. MCLP bertujuan untuk mencari jumlah maksimal permintaan oleh sejumlah TPS yang dapat

dilayani dalam waktu standar. *p-Median Problem* bertujuan untuk meminimalkan jarak antara TPS dengan TPS dengan mengurutkan rutenya. *p-Center Problem* juga dikenal dengan *min-max multi central problem* atau masalah lokasi TPS yang bertujuan untuk mengoptimalkan masalah lokasi alokasi TPS (Sitepu *et al.*, 2018).

Penelitian masalah *Set Covering* sebelumnya telah banyak dilakukan. Wibowo *et al.* (2018), Idayani *et al.* (2020), dan Sitepu *et al.* (2018) menggunakan model *Set Covering* pada permasalahan lokasi pengalokasian. Wibowo *et al.* (2018) mendapatkan 19 lokasi terpilih agar dapat memenuhi 53 titik permintaan dan Sitepu *et al.* (2018) mendapatkan 5 lokasi terpilih agar dapat memenuhi 8 titik permintaan. Idayani *et al.* (2020) mendapatkan solusi lokasi optimal untuk Pos Pemadam Kebakaran sebanyak 6 lokasi dengan Pos Pemadam Kebakaran tipe C.

*Greedy Reduction Algorithm* (GRA) merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan Optimasi seperti pengoptimalan lokasi fasilitas, penjadwalan tugas karyawan, dan penjadwalan perkuliahan. Dalam menyelesaikan permasalahan, GRA melakukan penyelesaian berdasarkan solusi dari langkah per langkah secara urut sehingga pada solusi akhir bisa menjadi solusi yang paling optimal (Mahendra *et al.*, 2019).

Kelebihan GRA dibandingkan dengan algoritma yang lainnya yaitu dapat mencari rute terbaik dalam pengoptimalan jarak tempuh sehingga dapat meminimalkan biaya, dan dapat mengoptimalkan titik lokasi alokasi fasilitas. Penelitian terdahulu Puspita *et al.* (2018) menggunakan *Greedy Reduction Algorithm* dalam pengoptimalan lokasi TPS dan mendapatkan solusi penyelesaian yaitu 3 lokasi TPS untuk memenuhi permintaan 6 kelurahan. Ardeshiri *et al.*

(2015) meneliti tentang *Greedy Reduction Algorithms for Mixtures of Exponential Family* dan mendapatkan solusi optimal walaupun dengan anggaran komputasi yang terbatas dapat memberikan hasil yang signifikan sebesar 1%. Čertíková *et al.* (2020) menyimpulkan bahwa *greedy reduced basis algorithms* dapat mempersingkat waktu dan memberikan solusi yang signifikan.

Penelitian ini membahas masalah penentuan lokasi TPS strategis di Kecamatan Kertapati dan Sukarami dengan menggunakan model SCP dan diselesaikan dengan GRA. Model dan algoritma tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan jumlah titik lokasi TPS sehingga dapat memenuhi semua titik permintaan di dua Kecamatan tersebut. Penyelesaian secara eksak yang diperoleh dari SCLP dan penyelesaian secara heuristik menggunakan solusi dari GRA, diharapkan dapat memberikan solusi yang terbaik dan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi DLHK Kota Palembang dalam menentukan lokasi TPS strategis di Kecamatan Kertapati dan Sukarami.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana cara menentukan lokasi TPS strategis di Kecamatan Kertapati dan Kecamatan Sukarami dengan menggunakan model *Set Covering Location Problem* (SCLP) dan *p-Median Problem* yang diselesaikan dengan *Greedy Reduction Algorithm*.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Sesuai dengan Permen PU 03 pasal 32 C tahun 2013 tentang jarak TPS ke pemukiman, maka masalah penelitian ini dibatasi dengan jarak maksimal antar TPS yaitu sebesar 500 meter dan hanya untuk TPS Swadaya, TPS *Container* serta TPS Pasar yang ada di Kecamatan Kertapati dan Kecamatan Sukarami.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan model *Set Covering Location Problem* (SCLP) dan *p-Median Problem* serta mengimplementasikan *Greedy Reduction Algorithm* untuk menentukan lokasi TPS strategis di Kecamatan Kertapati dan Kecamatan Sukarami.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini :

1. Dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta referensi bagi pembaca.
2. Dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang dalam menentukan lokasi TPS strategis di Kecamatan Kertapati dan Sukarami.
3. Dapat dijadikan rekomendasi untuk letak TPS baru yang lebih strategis pada Kecamatan Kertapati dan Kecamatan Sukarami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, & Putri, I. T. 2014. Penerapan Algoritma Greedy pada Mesin Penjual Otomatis (Vending Machine). *Scientific Journal of Informatics*, 1(2), 201–209.
- Hernawati, T. 2017. Aplikasi Integer Programming dalam Optimasi Produksi. *Seminar Nasional III Teknologi Dan Rekayasa, 1987*, 402–408.
- Idayani, D., Puspitasari, Y., & Sari, L. D. K. 2020. Penggunaan Model Set Covering Problem dalam Penentuan Lokasi dan Jumlah Pos Pemadam Kebakaran. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 8(2), 139.
- Indrawati, I., Eliyati, N., & Lukowi, A. 2016. Penentuan Rute Optimal pada Pengangkutan Sampah di Kota Palembang dengan Menggunakan Metode Saving Matrix. *Jurnal Penelitian Sains*, 18(3), 168493.
- Mahendra, Y. D., Nuryanto, N., & Burhanuddin, A. 2019. Sistem Penentuan Jarak Terdekat dalam Pengiriman Darah di PMI Kota Semarang dengan Metode Algoritma Greedy. *Jurnal Komtika*, 2(2), 136–142.
- Nadisa, M., Sudarsana, D., & Yasmara, I. 2009. Manajemen Pengangkutan Sampah di Kota Amlapura. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 13(2), 120–135.
- Priyanty, A. F., Siregar, R. R. . A., & Arianto, R. 2019. Penanganan Gangguan Listrik Rumah Tangga Menggunakan Algoritma Greedy untuk Penentuan Jarak Optimal. In *Teknologia* (Vol. 2, Issue 1, pp. 1–21).
- Puspita., F. M., Octarina, S., & Pane, H. 2018. Pengoptimalan Lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Menggunakan Greedy Reduction Algorithm (GRA) di Kecamatan Kemuning. *Prosiding Annual Research Seminar 2018*, 4(1), 267–274.
- Rizal, M. 2011. Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi Kasus pada Kelurahan Boya Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala). *Smartek*, 9, 155–172.
- Rosanti, D., Idris, A., & Kalalinggi, R. 2015. Penyediaan Fasilitas Publik Di Kota Tanjung Selor Sebagai Ibukota Provinsi Kalimantan Utara. *Administrative Reform*, 3(2), 255–266.

- Septinar, H. 2018. Fenomena Persampahan di Lingkungan Kecamatan Kertapati Kota Palembang. *Prosiding Seminar Nasional 21 Universitas PGRI Palembang*, 183–187.
- Sitepu, R., Puspita, F. M., & Romelda, S. 2018. Covering Based Model dalam Pengoptimalan Lokasi IGD Rumah Sakit. *Prosiding Annual Research Seminar 2018*, 4(1), 978–979.
- Vianna, S. S. V. 2019. The Set Covering Problem Applied to Optimisation of Gas Detectors in Chemical Process Plants. *Computers and Chemical Engineering*, 121, 388–395.
- Wibowo, H., Anggraini, M., & Aldino, R. Y. 2018. Pemodelan Set Covering Problem dalam Penentuan Lokasi Halte Bus Rapid Transit (BRT) pada Koridor Rajabasa-Sukaraja di Kota Bandar Lampung. *Spektrum Industri*, 16(2), 111.