

APLIKASI PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK PENENTUAN LOKASI TEMPAT PENAMPUNGAN SEMENTARA SAMPAH DI KOTA MAGELANG

Titik Dwi Wahyuni
titik.geo@gmail.com

R. Suharyadi
suharyadir@ugm.ac.id

Iswari Nur Hidayati
iswari@ugm.ac.id

Abstract

The purpose of this study are (1) remote sensing image analysis capabilities in spasioal data acquisition are used to estimate the volume of waste in the city of Magelang, (2) to determine the best locations of temporary waste in Magelang city using GIS. The results of this study indicate that remote sensing imagery can be used for data acquisition factors include the estimated volume of waste settlement patterns, size of houses, number of houses, the type of economic activity and the number of commercial buildings. The results of the estimated volume of waste in the city of Magelang city is equal to 848.13 m³. The best locations are recommended construction of a new temporary waste in the Magelang city is Magelang Utara recommended 4 new and 1 temporary waste replacement. Magelang Tengah recommended 7 new temporary waste. Magelang Selatan recommended 8 new temporary waste and 3 temporary waste replacement.

Keyword : *remote sensing, GIS, temporary waste, waste's volume*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) analisis kemampuan citra penginderaan jauh untuk perolehan data spasial parameter estimasi volume sampah yang dihasilkan di Kota Magelang, (2) menentukan lokasi-lokasi terbaik tempat penampungan sementara (TPS) sampah di Kota Magelang dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa citra penginderaan jauh dapat digunakan untuk perolehan data spasial estimasi volume sampah yang meliputi pola permukiman, ukuran rumah, jumlah rumah, jenis kegiatan ekonomi dan jumlah bangunan komersial. Hasil estimasi volume sampah di Kota Magelang adalah sebesar 848,13 m³. Lokasi-lokasi terbaik yang direkomendasi dibangunnya TPS baru di Kota Magelang yaitu Kecamatan Magelang Utara direkomendasikan 4 TPS baru dan 1 TPS pengganti. Kecamatan Magelang Tengah direkomendasikan 7 TPS baru. Kecamatan Magelang Selatan direkomendasikan 8 TPS baru dan 3 TPS pengganti.

Kata Kunci : *penginderaan jauh, SIG, TPS, volume sampah*

PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam pengelolaan sampah adalah penyediaan TPS yang lokasinya disesuaikan dengan syarat tertentu sehingga tidak terjadi degradasi lingkungan di sekitar TPS. Pemanfaatan teknik penginderaan jauh diperlukan dalam penentuan lokasi TPS. Penggunaan teknik penginderaan jauh harus

diimbangi dengan penggunaan teknologi pemrosesan dan analisis keruangan yang cepat dan tepat yaitu SIG. Kota Magelang merupakan salah satu Kota yang memiliki peraturan yang cukup ketat dalam masalah sampah. Terbukti dengan terbitnya peraturan daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Magelang, yang salah satu isinya membahas tentang

peningkatan sarana persampahan yang dikelola pemerintah daerah. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai lokasi TPS di Kota Magelang. Tujuan penelitian ini adalah :

1. Analisis kemampuan citra penginderaan jauh dalam perolehan data spasial yang digunakan untuk estimasi volume sampah di Kota Magelang,
2. Menentukan lokasi-lokasi terbaik tempat penampungan sementara (TPS) sampah di Kota Magelang dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG).

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat yang digunakan :

Bahan Penelitian :

1. Citra Worldview Kota Magelang 2012.
2. Peta RBI Digital Kota Magelang lembar Magelang sheet 1408-512.
3. Larutan *aa bipiridin* untuk pengukuran drainase permukaan.

Alat Penelitian

1. GPS untuk penentuan lokasi sampel.
2. Kamera digital untuk mengambil gambar.
3. Meteran untuk mengukur bak sampah.
4. Seperangkat komputer dan printer.
5. Perangkat lunak GIS.
6. Perangkat lunak Microsoft Office.

Parameter Kesesuaian Fisik Lahan TPS

1. Jarak Terhadap Jalan

Jarak terhadap jalan diperoleh dari *buffering* jalan. Jarak terhadap jalan berkaitan dengan aksesibilitas lokasi TPS. Masing-masing kelas memiliki skor untuk menilai baik buruknya jarak TPS dengan jalan.

Tabel 1. Harkat Jarak terhadap Jalan

Jarak terhadap Jalan	Kelas	Harkat
< 50 m	Jelek	1
>100 m	Sedang	2
50 – 100 m	Baik	3

Sumber : Daruati (2003)

2. Jarak Terhadap Permukiman

Jarak terhadap permukiman diperoleh dari hasil *buffering*. Jarak terhadap permukiman berkaitan dengan dampak yang ditimbulkan oleh sampah terhadap permukiman di sekitarnya.

Tabel 2. Harkat Jarak terhadap Permukiman

Jarak thd Permukiman	Kelas	Harkat
< 50 m	Jelek	1
>100 m	Sedang	2
50 – 100 m	Baik	3

Sumber : Daruati (2003)

3. Drainase Permukaan

Drainase permukaan ditentukan secara langsung di lapangan dengan menggunakan larutan *aa bipiridin*. Pengukuran drainase dilakukan dengan meneteskan larutan tersebut ke tanah. Efek yang ditimbulkan adalah munculnya bercak-bercak pada tanah.

Tabel 3. Harkat Drainase Permukaan

Bercak	Kelas	Harkat
Tidak ada	Baik	1
Sedikit	Sedang	2
Banyak	Jelek	3

Sumber : Hasil Klasifikasi, 2014

Faktor Perhitungan Volume Sampah

1. Volume Sampah Rumah Tangga

a. Ukuran rumah

Semakin besar ukuran rumah, sampah yang dihasilkan akan semakin banyak.

Tabel 4. Klasifikasi Ukuran Rumah

Ukuran Rumah (m ²)	Klasifikasi
<70	Kecil
70 – 200	Sedang
>200	Besar

Sumber : Agus (1993) dalam Danang (2000) dalam Daruati (2003)

b. Jumlah dan Kepadatan permukiman

Jumlah dan kepadatan permukiman diperoleh dari interpretasi citra. Kepadatan dihitung dengan membandingkan jumlah bangunan dengan luas blok permukiman.

Tabel 5. Klasifikasi Kepadatan Permukiman

Kelas	Keterangan
5%-20%	Kepadatan permukiman di bawah 5% dimasukkan ke non bangunan
21%-60%	Permukiman dengan kepadatan sedang
>60%	Permukiman dengan kepadatan tinggi

Sumber : Suharyadi (1991) dalam Suharyadi (2001)

c. Pola permukiman

Pola permukiman yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 kelas, yaitu pola teratur dan tidak teratur. Pola permukiman

teratur ialah permukiman yang mempunyai bentuk dan ukuran rumah yang seragam, dan setiap rumah menghadap ke jalan. Pola permukiman tidak teratur ialah permukiman yang mempunyai bentuk dan ukuran rumah yang tidak seragam dan tidak setiap rumah menghadap ke jalan.

2. Volume Sampah Komersial

a. Jenis bangunan komersial

Jenis bangunan komersial yang digunakan sebagai faktor penghasil sampah adalah warung, pertokoan dan pasar. Penentuan jenis bangunan komersial dilakukan dengan interpretasi dan juga cek lapangan.

b. Jumlah bangunan komersial

Jumlah bangunan komersial diperoleh dari hasil interpretasi dan juga uji lapangan. Setelah diperoleh sampel volume sampah pada setiap jenis bangunan komersial kemudian dapat dihitung volume sampah total pada blok komersial tersebut berdasarkan jumlah bangunannya.

Penentuan Sampel

Metode pengambilan sampel adalah *Stratified Random Sampling*, dimana setiap kelas dalam setiap parameter akan diambil sampel secara acak untuk diuji kebenarannya di lapangan. Pengambilan sampel dilakukan untuk mengetahui rata-rata produksi sampah per hari.

Uji Ketelitian Interpretasi

Uji ketelitian dilakukan untuk menguji hasil interpretasi yang telah dilakukan dengan data penginderaan jauh. Uji ketelitian yang dilakukan terhadap beberapa parameter antara lain uji ketelitian jumlah rumah, ukuran rumah dan pola rumah mukim serta penggunaan lahan. Uji ketelitian interpretasi citra dihitung dengan formula yang dikemukakan oleh Short (1982) dalam Sutanto (1986) :

$$\frac{\text{sampel benar tiap kategori}}{\text{jumlah sampel}} \times 100\% \dots (1)$$

Perhitungan Volume Sampah

1. Sampah Rumah Tangga

Sampah rumah tangga bersumber dari permukiman atau aktifitas rumah tangga. Menurut Suharyadi (2012), volume sampah rumah tangga dihitung dengan persamaan:

$$V_{srt} = (\sum r_{m1} * rV_1) + (\sum r_{m2} * rV_2) + \dots + (\sum r_{m_n} * rV_n) \dots (2)$$

Keterangan :

V_{srt} : volume sampah rumah tangga

$\sum r_{m_n}$: jumlah rumah mukim ukuran n

rV_n : rerata volume sampah per rumah mukim ukuran n

2. Sampah Komersial

Sampah komersial berasal dari kegiatan komersial. Menurut Suharyadi (2012), volume sampah komersial dihitung dengan :

$$V_{sk} = (L.ob_1 * rV_1) + (L.ob_2 * rV_2) + \dots + (L.ob_n * rV_n) \dots (3)$$

Keterangan :

V_{sk} : volume sampah komersial

$L.ob_n$: luas objek komersial n

rV_n : rerata volume sampah per objek n

Penentuan Jumlah TPS yang Diperlukan

Penentuan jumlah TPS disiapkan dengan cara :

$$\text{Jumlah TPS} = \frac{\text{Volume Sampah}}{\text{Ukuran TPS}} \dots \dots \dots (4)$$

Ukuran TPS yang digunakan adalah ukuran TPS eksisting di Kota Magelang yang berkapasitas sekitar 30 m³. Jika lahan tidak tersedia maka diganti dengan truk sampah kapasitas 6 m³.

Penentuan Lokasi Potensial TPS dengan Pemodelan Kesesuaian Fisik Lahan TPS

Lokasi potensial TPS diperoleh dari hasil *overlay* dan skoring parameter fisik lahan. Pemodelan kesesuaian fisik TPS dilakukan dengan cara pembobotan setiap parameter fisik TPS.

Tabel 6. Pembobotan Tiap Parameter

Variabel Penentu Lokasi TPS	Bobot
Drainase Permukaan	1
Jarak terhadap jalan	2
Jarak terhadap permukiman	3

Kelas kesesuaian fisik lokasi potensial TPS merupakan hasil penjumlahan harkat variabel lokasi kesesuaian fisik setelah dikali bobot masing-masing.

Tabel 7. Kelas Kesesuaian Fisik TPS

Kelas Kesesuaian Fisik TPS	Kelas Interval	Keterangan
1	>14	Sangat Sesuai
2	10-14	Cukup Sesuai
3	<10	Tidak Sesuai

Penentuan Lokasi Rekomendasi TPS

Penentuan lokasi rekomendasi TPS dilakukan berdasarkan lokasi potensial TPS dan jumlah TPS yang diperlukan. Lokasi potensial TPS diperoleh dari hasil pemrosesan data fisik lahan dan jumlah TPS diperoleh dari perhitungan volume sampah dengan ukuran TPS. Untuk dapat menentukan jumlah TPS yang akan direkomendasikan, perlu diketahui jumlah eksisting TPS.

Faktor penghambat berupa bencana banjir dan longsor dianggap tidak ada. Kepemilikan lahan juga tidak digunakan dalam penentu lokasi TPS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap penentuan lokasi rekomendasi TPS, yaitu :

1. Perhitungan volume sampah permukiman dan komersial Kota Magelang
2. Penentuan kesesuaian fisik lahan lokasi TPS
3. Rekomendasi lokasi TPS

1. Perhitungan Volume Sampah

- Faktor-faktor Penentu Volume Sampah

a. Pola Permukiman

Sebagian besar blok permukiman Kota Magelang memiliki pola yang tidak teratur. Dari 147 blok permukiman dapat diketahui bahwa 23 blok permukiman merupakan blok dengan pola teratur dan 114 blok lainnya memiliki pola tidak teratur.

b. Jumlah Rumah Mukim dan Kepadatan Permukiman

Sebagian besar permukiman di Kota Magelang memiliki kelas kepadatan sedang. Permukiman kelas kepadatan tinggi terlihat memusat di tengah kota.

Tabel 8. Luas Kepadatan Permukiman

Kepadatan	Luas (km ²)	Persentase (%)
Tinggi	2,44	34,55
Sedang	4,59	64,95
Rendah	0,04	0,50

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2014.

c. Ukuran Rumah Mukim

Ukuran rumah mukim yang digunakan dalam perhitungan volume sampah ini adalah besar, sedang dan kecil untuk menghitung volume sampah blok

permukiman. Asumsi yang digunakan semakin besar rumah, maka volume sampah yang dihasilkan juga akan semakin besar. Jumlah rumah terbanyak adalah rumah dengan ukuran sedang yaitu 12.877 unit. Jumlah rumah yang paling sedikit adalah rumah dengan ukuran kecil yaitu sebanyak 1572 unit rumah.

Tabel 9. Jumlah Rumah Berdasarkan Ukuran

Jumlah Rumah Menurut Ukuran		
Besar	Sedang	Kecil
5051	12877	1572

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2014.

d. Jenis Kegiatan Perekonomian

Untuk menentukan volume sampah komersial, perlu diketahui jenis kegiatan perekonomiannya. Jenis kegiatan perekonomian yang digunakan dalam perhitungan volume sampah ini ada 3 macam, yaitu pasar, pertokoan dan warung.

e. Jumlah Bangunan Perekonomian

Jumlah bangunan perekonomian digunakan untuk menghitung volume sampah pada blok komersial. Pertokoan memiliki jumlah yang paling banyak dibandingkan dengan jenis kegiatan perekonomian lainnya.

Tabel 10. Jumlah Jenis Kegiatan Ekonomi

Jenis	Jumlah Jenis Kegiatan
Pasar	5
Pertokoan	36
Warung	10

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2014.

- Pengumpulan Data Volume Sampah

a. Perhitungan Volume Sampah Rumah Tangga

Hasil sampel di lapangan diperoleh rerata volume sampah rumah ukuran besar sebanyak 0,053 m³ per hari. Rumah dengan ukuran sedang menghasilkan sampah dengan rata-rata sebesar 0,049 m³ per hari dan rumah dengan ukuran kecil menghasilkan volume sampah sebesar 0,023 m³ per hari. Hasil perhitungan volume sampah harian total pada seluruh blok permukiman di Kota Magelang adalah sebesar 731,52 m³.

Tabel 11. Rerata Volume Sampah

No.	Sampel Volume Sampah Berdasarkan Ukuran Rumah (m ³)		
	Besar	Sedang	Kecil
1	0,056	0,032	0,045
2	0,056	0,135	0,014
3	0,045	0,045	0,014
4	0,048	0,045	0,012
5	0,056	0,023	0,012
6	0,135	0,014	0,022
7	0,024	-	0,045
8	0,048	-	0,023
9	0,045	-	-
10	0,045	-	-
11	0,028	-	-
Jumlah	0,586	0,294	0,187
Rerata	0,053	0,049	0,023

Sumber : Data Lapangan dan Perhitungan, 2014

b. Perhitungan Volume Sampah Komersial

Pasar memiliki rata-rata volume sampah terbesar yaitu 13,88 m³. Volume sampah pertokoan memiliki rata-rata sebesar 0,15 m³ dan warung sebesar 0,03 m³ per hari. Total volume sampah yang dihasilkan pada blok komersial di Kota Magelang adalah sebesar 116,61 m³ per hari.

Tabel 12. Rerata Volume Sampah

No.	Sampel Volume Sampah Berdasarkan Jenis Objek Perekonomian (m ³)		
	Pasar	Pertokoan	Warung
1	9	0,60	0,04
2	6	0,06	0,01
3	20	0,03	-
4	20	0,06	-
5	14,4	0,06	-
6		0,06	-
7		0,04	-
8		0,06	-
9		1,0	-
10		0,11	-
11		0,06	-
12		0,06	-
13		0,06	-
14		0,13	-
15		0,2	-
16		0,06	-
17		0,06	-
18		0,06	-
Jumlah	69,4	2,73	0,05
Rerata	13,88	0,15	0,03

Sumber : Data Lapangan dan Perhitungan, 2014

2. Penentuan Kesesuaian Fisik Lahan TPS

a. Interpretasi Penggunaan Lahan

Kota Magelang didominasi penggunaan lahan permukiman dengan luas sebesar 937,24 hektar. Selain permukiman, penggunaan lahan lain antara lain hutan, pertanian, perdagangan, perkantoran, dan rekreasi.

b. Interpretasi Parameter Fisik Lahan Lokasi Potensial TPS

- Jarak terhadap Jalan

Jarak yang terbaik adalah jarak antara 50 m hingga 100 m terhadap jalan. Jarak antara 50 m hingga 100 m memiliki skor tertinggi karena dianggap keberadaannya tidak terlalu jauh maupun terlalu dekat dengan jalan sehingga tidak akan mengganggu aktifitas masyarakat di sekitar lokasi tersebut dan masih dapat dijangkau oleh kendaraan pengangkut sampah. TPS dengan jarak kurang dari 50 m memiliki skor terendah karena jarak TPS tersebut dianggap terlalu dekat dengan jalan sehingga dapat mengganggu kenyamanan pengguna jalan. Secara spasial, jarak terhadap jalan ditampilkan dalam gambar 1.

- Jarak terhadap Permukiman

Jarak TPS dengan permukiman antara 50 m hingga 100 m merupakan jarak yang cukup ideal dimana lokasi TPS tidak terlalu jauh dan tidak terlalu dekat dari permukiman. Dampak yang ditimbulkan dari lokasi TPS seperti bau tidak sedap pada jarak tersebut masih dapat diminimalisir. Jarak TPS terhadap permukiman antara 50 m hingga 100 m merupakan kelas jarak dengan skor terbaik. Jarak kurang dari 50 m dianggap terlalu dekat dengan permukiman sehingga bau tidak sedap dari sampah dapat dirasakan. Jarak lebih dari 100 m dianggap terlalu jauh sehingga akses masyarakat untuk membuang sampah ke TPS kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lebih lama (lihat gambar 2).

- Drainase Permukaan

Hasil uji drainase permukaan secara kualitatif di lapangan, menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kota Magelang memiliki kondisi drainase permukaan yang

baik. Drainase permukaan buruk dapat ditemukan di sekitar sungai yang mengapit Kota Magelang karena kejadian genangan yang berasal dari sungai di sekitar lokasi tersebut memiliki kemungkinan yang lebih tinggi (lihat gambar 3).

3. Rekomendasi Lokasi TPS

a. Penentuan Jumlah TPS yang Diperlukan

Jumlah TPS dihitung dengan mempertimbangkan 2 hal, yaitu kemampuan TPS eksisting menampung volume sampah harian dan hasil perhitungan rata-rata volume sampah yang dihasilkan di Kota Magelang. TPS eksisting di Kota Magelang memiliki kapasitas tampungan volume sampah kurang lebih sebesar 30 m³. Apabila volume sampah yang dihasilkan oleh blok permukiman melebihi kapasitas tampungan TPS, maka perlu dibangun TPS baru. Volume sampah total yang

harus ditampung oleh TPS di Kota Magelang adalah sebesar 848,13 m³ yang merupakan sampah yang berasal dari permukiman dan komersial.

Hasil perhitungan diperoleh jumlah TPS yang diperlukan adalah sebanyak 20 TPS dengan 12 TPS berkapasitas tampungan sebesar 30 m³ dan 8 TPS dengan kapasitas tampungan sebesar 6 m³. Selain TPS baru yang diusulkan tersebut juga dibuat TPS pengganti yang berjumlah 4 TPS. Hal tersebut dilakukan karena terdapat 4 TPS eksisting yang lokasinya kurang sesuai dengan kondisi fisik lahan. Dengan demikian, jumlah TPS baru yang diusulkan sebanyak 24 TPS.

Tabel 13. Jumlah dan Kapasitas TPS Baru

Kapasitas TPS Eksisting (m ³)	TPS Eksisting	Volume Sampah (m ³)	Jumlah TPS Diusulkan	Kapasitas TPS (m ³)
6	Transfer Depo Perum Korpri	14,34	1	6
	Transfer Depo Depok	67,39	2	6 dan 30
30	TPS Perum Korpri	10,8	-	-
	TPS Tukangan Kulon	41	2	6
	Transfer Depo Kuncen	15,5	-	-
	TPS Kramat Selatan	51,73	1	30
	Transfer Depo Maluku	97,81	2	30
	Transfer Depo Taruma Negara	66,77	2	6 dan 30
	Transfer Depo Cacaban	112,5	3	30
	TPS Nambangan	41,28	2	6
	Transfer Depo Jurangombo	58,88	1	30
	Transfer Depo Magersari	95,89	2	30
	Transfer Depo Tidar	48,36	1	30
	TPS Tidar Baru	38,83	1	6
TPS Karet	26,45	-	-	-
			Jumlah TPS	20

Sumber : Hasil Perhitungan, 2014

b. Penentuan Lokasi Potensial TPS Berdasarkan Kesesuaian Fisik Lahan TPS

Dilihat dari persebarannya, lokasi dengan kelas sangat sesuai selalu sejajar dengan jalan. Dengan demikian, lokasi TPS yang sesuai adalah TPS yang memiliki kemudahan dalam akses terutama akses terhadap mobil pengangkut sampah. Klasifikasi cukup sesuai memiliki luas sebesar 7,38 km² dan kelas tidak sesuai merupakan kelas dengan kelas dengan proporsi luas yang paling sedikit yaitu 0,99

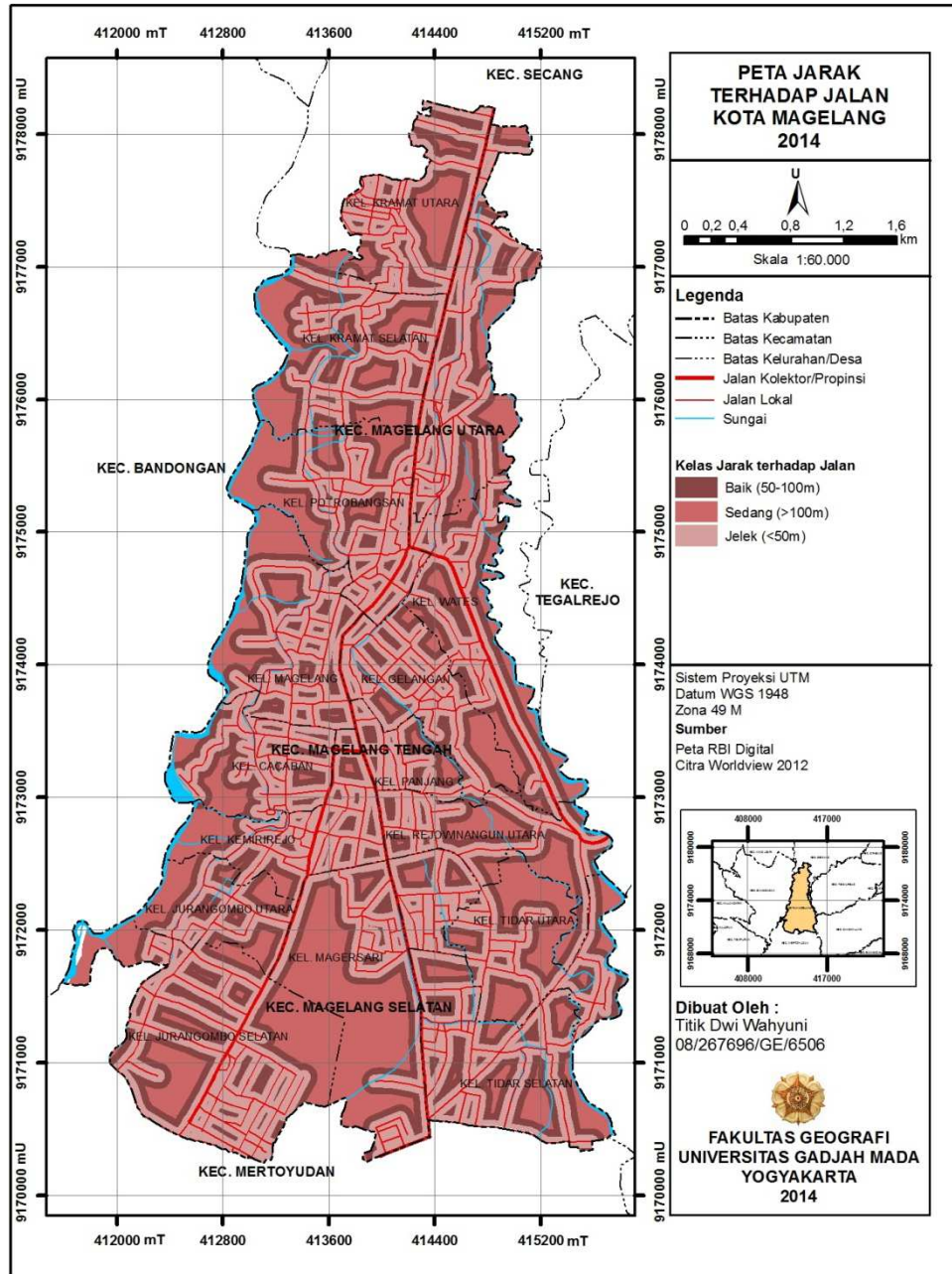
km². Secara spasial, kelas kesesuaian fisik TPS ditampilkan dalam gambar 4.

c. Penentuan Lokasi Rekomendasi TPS

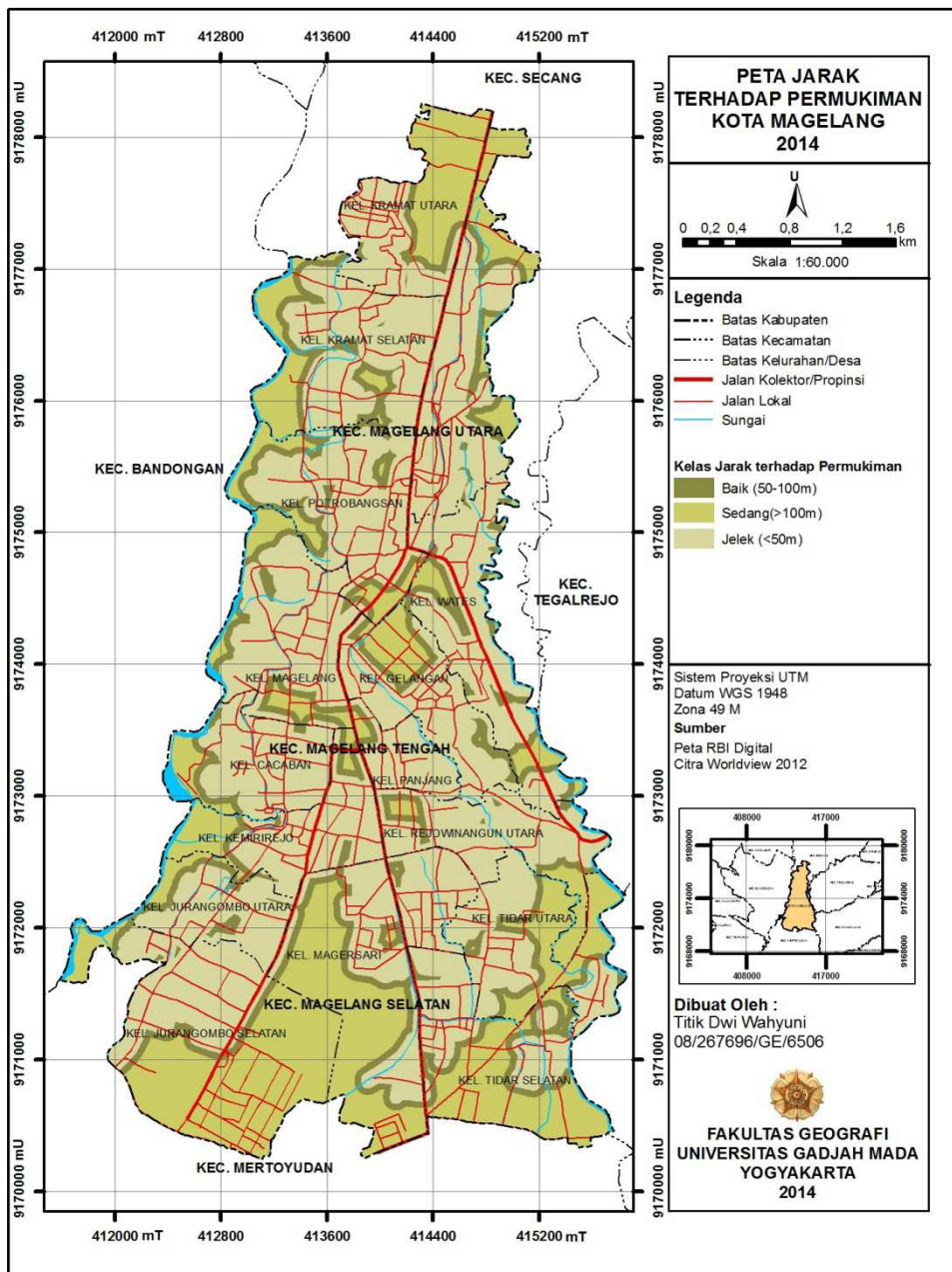
Berdasarkan hasil pemetaan lokasi TPS yang baru diketahui persebaran TPS mencakup seluruh wilayah di 3 kecamatan di Kota Magelang. Kecamatan Magelang Utara direkomendasikan sejumlah 3 TPS baru kapasitas 30 m³, 1 TPS baru berkapasitas 6 m³, dan 1 TPS pengganti. Kecamatan Magelang Tengah direkomendasikan 3 TPS baru

kapasitas 30 m³ dan 4 TPS baru kapasitas 6 m³. Kecamatan Magelang Selatan direkomendasi sebanyak 5 TPS baru kapasitas 30 m³, 3 TPS baru kapasitas 6 m³ dan 3 TPS pengganti (lihat

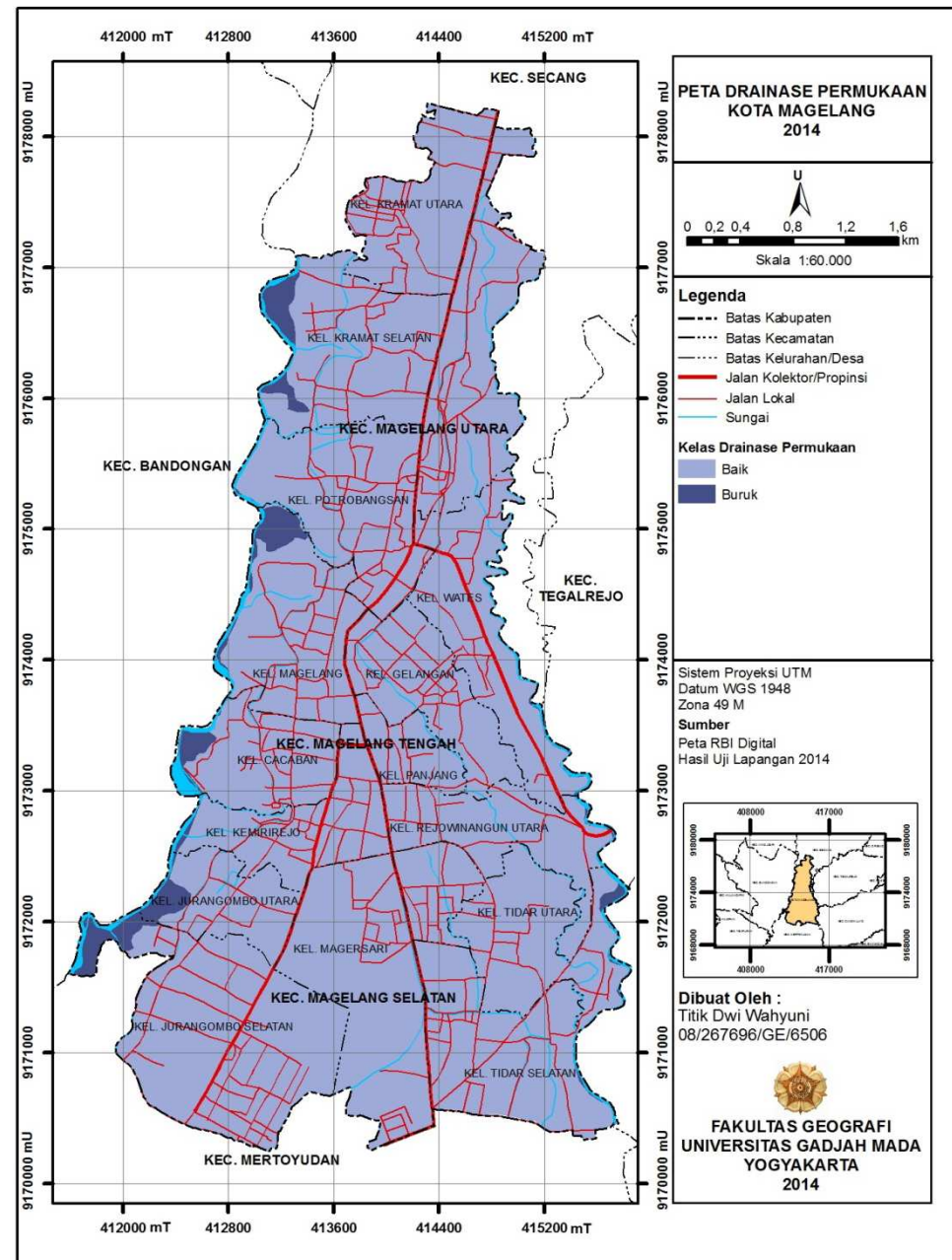
gambar 5). Penentuan rekomendasi lokasi TPS ini tidak memasukkan unsur kepemilikan lahan dan bencana alam, sehingga kedua unsur tersebut diabaikan dalam penelitian ini.



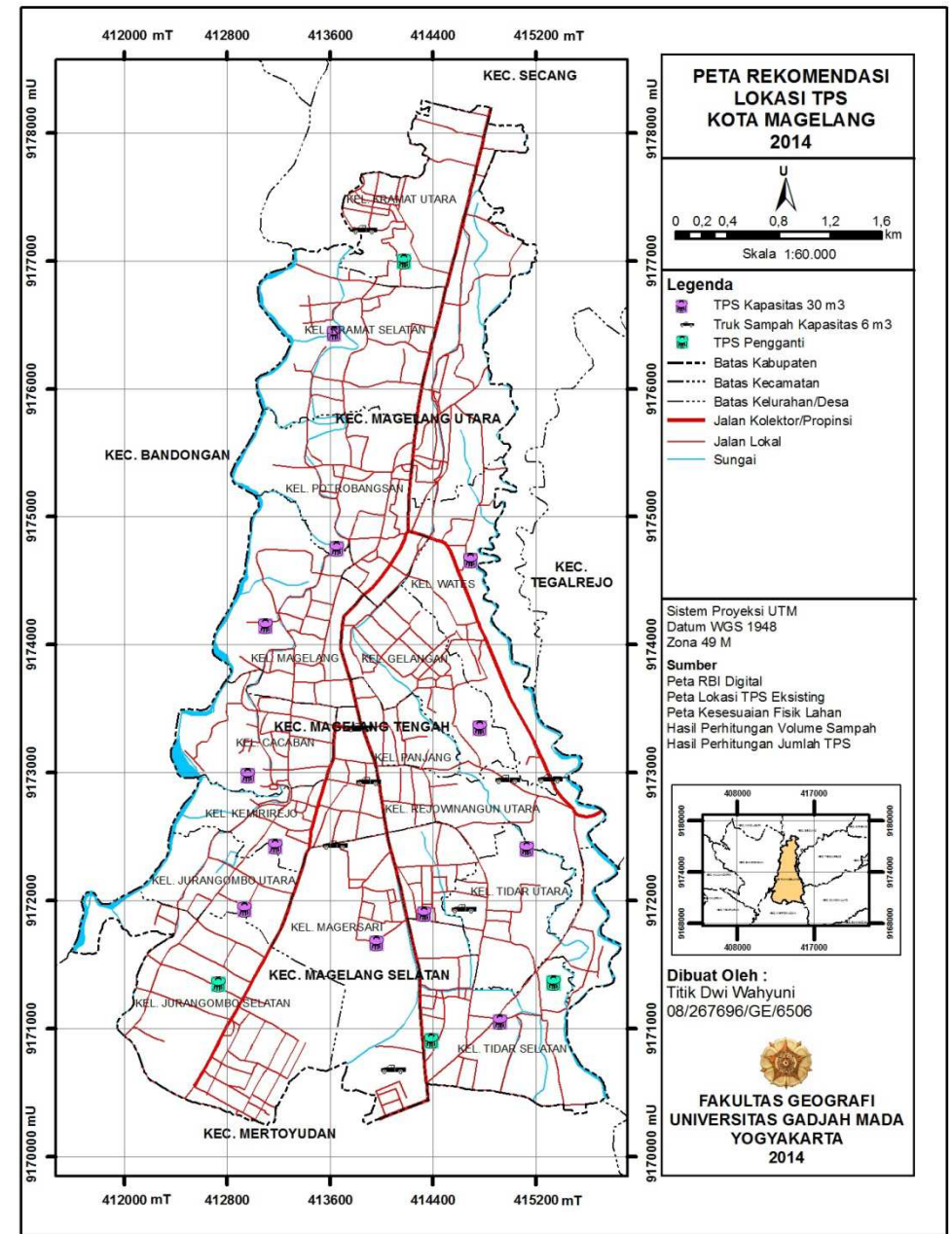
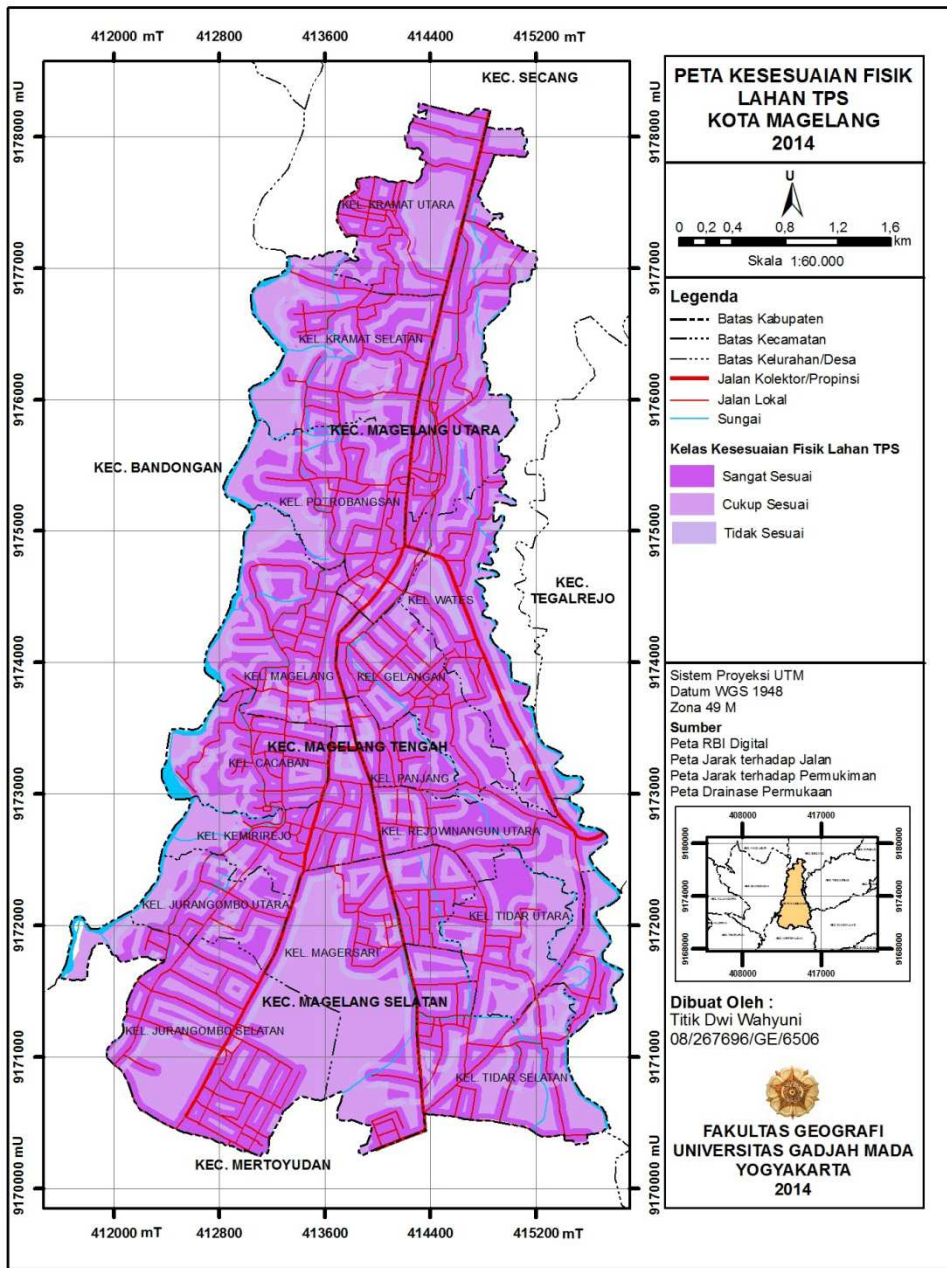
Gambar 1. Peta Jarak terhadap Jalan Kota Magelang Skala 1 : 60.000



Gambar 2. Peta Jarak terhadap Permukiman Kota Magelang Skala 1 : 60.000



Gambar 3. Peta Drainase Permukaan Kota Magelang Skala 1 : 60.000



Gambar 4. Peta Kesesuaian Fisik Lahan TPS Kota Magelang Skala 1 : 60.000

Gambar 5. Peta Lokasi Rekomendasi TPS Kota Magelang Skala 1 : 60.000

4. Uji Ketelitian Hasil Interpretasi Citra

1. Penggunaan Lahan

Hasil uji ketelitian interpretasi penggunaan lahan diperoleh tingkat ketelitian sebesar 94,32 %. Interpretasi yang dilakukan menghasilkan peta penggunaan lahan yang sesuai kondisi lapangan sebesar 94,32%.

2. Jumlah Bangunan

Hasil perhitungan uji akurasi diperoleh nilai sebesar 77,78%. Angka ini menunjukkan bahwa hasil interpretasi yang sesuai dengan kondisi lapangan sebesar 77,78.

3. Ukuran Rumah

Persentase ketelitian interpretasi untuk ukuran rumah sebesar 70%. Angka tersebut menunjukkan bahwa hasil interpretasi ukuran rumah diperoleh keakuratan sebesar 70% sesuai dengan kondisi lapangan dan 30% tidak sesuai dengan kondisi lapangan.

4. Pola Permukiman

Tingkat ketelitian interpretasi sebesar 94,87% yang menunjukkan bahwa interpretasi yang dilakukan menghasilkan peta pola permukiman dengan akurasi sebesar 94,87% sesuai dengan kondisi lapangan.

KESIMPULAN

1. Citra Penginderaan Jauh, terutama citra resolusi tinggi dapat digunakan sebagai alat perolehan data faktor-faktor estimasi volume sampah antara lain pola permukiman, jumlah rumah, ukuran bangunan, jenis bangunan dan jumlah bangunan komersial. Hasil estimasi volume sampah yang diperoleh melalui

perhitungan faktor-faktor tersebut adalah sebesar 848,13 m³.

2. Lokasi terbaik yang direkomendasi dibangunnya TPS baru di Kota Magelang yaitu Kecamatan Magelang Utara direkomendasikan 3 TPS kapasitas 30 m³, 1 TPS kapasitas 6 m³, dan 1 TPS pengganti. Kecamatan Magelang Tengah direkomendasikan 3 TPS kapasitas 30 m³ dan 4 TPS kapasitas 6 m³. Kecamatan Magelang Selatan direkomendasikan 5 TPS baru kapasitas 30 m³, 3 TPS kapasitas 6 m³ dan 3 TPS pengganti.

DAFTAR PUSTAKA

- Daruati, Dini (2003). *Penggunaan Foto Udara untuk Penentuan Lokasi Tempat Penampungan Sampah Sementara di Daerah Perkotaan Bantul. Skripsi.* Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Purwantoro, Suhadi Dan B. Saiful Hadi (2000). *Studi Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Umbulharjo Kota Yogyakarta Tahun 1987-1996 Berdasarkan Foto Udara.* UGM : Yogyakarta
- Suharyadi (2001). *Bahan Ajar : Penginderaan Jauh untuk Studi Kota.* Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Suharyadi (2012). *Modul Kuliah : Penginderaan Jauh untuk Survai Perkotaan.* Fakultas Geografi. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta
- Sutanto (1986). *Penginderaan Jauh. Jilid 1.* Gadjah Mada University Press. : Yogyakarta