

# **APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMILIHAN LOKASI TERMINAL PENUMPANG TIPE A DI KABUPATEN KLATEN**

Fuad Rosyadi Prayoga  
fuad.rosyadi@mail.ugm.ac.id

Taufik Hery Purwanto  
taufik@geo.ugm.ac.id

## **Abstract**

*Transportation infrastructure in the form of bus terminal has a function as an inter-rural to inter-province public transport. Therefore, an efficient site selection of bus terminal is necessary. The objectives of the research are (1) to map parameters used for the site selection of type-A bus terminal. (2) to determine the suitable location for the type-A bus terminal in Klaten Regency by using geographic information systems and remote sensing.*

*The parameters used in this study is the land use data, the status of land, the road class, the distance data among terminals, the road service level and slope data. The method used in this research is quantitative-tiered method.*

*The result of Type-A bus terminal site selection in Klaten regency consists of classes namely suitable, moderately-suitable, and not suitable. Distribution locations with suitable classification are mostly located in Sub-District Klaten Selatan on Sumberejo Village, Sub-District Klaten Tengah on Gumulan Village and Sub-District Klaten Utara on Karanganom Village.*

*Keywords: Geo Eye-1 Imagery, Bus Terminal, Site Selection*

## **Abstrak**

Prasarana transportasi berupa terminal penumpang memiliki fungsi melayani kendaraan umum angkutan pedesaan hingga angkutan antar provinsi. Diperlukan cara pemilihan lokasi terminal yang efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) memetakan parameter – parameter yang digunakan untuk pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A. (2) menentukan lokasi yang sesuai untuk terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten dengan menggunakan sistem informasi geografis dan penginderaan jauh.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penggunaan lahan, data status lahan, data kelas jalan, data jarak antar terminal, data tingkat pelayanan jalan dan data kemiringan lereng. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif berjenjang.

Hasil pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten terdapat tiga kelas yaitu sesuai, sedang dan tidak sesuai. Sebaran lokasi yang sesuai untuk terminal penumpang tipe A sebagian besar berada di Kecamatan Klaten Selatan tepatnya di Desa Sumberejo, Kecamatan Klaten Tengah tepatnya di Desa Gumulan dan Kecamatan Klaten Utara tepatnya di Desa Karanganom.

Kata Kunci : Citra *Geo Eye-1*, Terminal Penumpang, Pemilihan Lokasi

## PENDAHULUAN

Sistem transportasi adalah suatu kesatuan dari elemen – elemen, komponen – komponen yang saling mendukung dan bekerja sama dalam pengadaan transportasi yang memiliki jangkaun pelayanan tertentu (Miro, 1997). Transportasi adalah pergerakan sesuatu atau usaha pemindahan berupa barang atau orang dari lokasi asal ke lokasi tujuan untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula (Miro, 1997). Sistem transportasi di suatu wilayah dapat dijadikan salah satu indikator perkembangan wilayah karena dalam suatu sistem transportasi terdapat keperluan dari adanya transportasi.

Perkotaan dapat diartikan sebagai suatu bentang budaya yang ditimbulkan oleh unsur - unsur alami dan non alami dengan adanya gejala pemusatan penduduk yang cukup besar dan memiliki kehidupan yang sifatnya heterogen dan materialistis jika dibandingkan dengan wilayah di sekitarnya (Bintarto, 1977). Perkembangan suatu perkotaan dapat dilihat salah satunya oleh jaringan transportasi yang ada dan juga dari pertumbuhan penduduk serta ekonomi karena setiap unsur – unsur yang ada di wilayah perkotaan membutuhkan pergerakan baik manusia atau barang untuk memenuhi kebutuhan.

Kabupaten Klaten pada tahun 2010 memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.307.562 dan rata – rata mengalami pertumbuhan penduduk sebesar 0,2% – 0,4% setiap tahunnya (Klaten Dalam Angka Tahun 2013). Adanya perkembangan wilayah tersebut juga diikuti dengan adanya perkembangan jaringan transportasi. Simpul jaringan jalan di Kabupaten Klaten juga semakin berkembang dengan adanya jalan lingkar selatan dan juga semakin baiknya jaringan jalan yang mengarah ke kota kecamatan yang ada di Kabupaten Klaten. Simpul jaringan jalan yang terdapat di Kabupaten Klaten juga mengarah ke wilayah perkotaan.

Mengingat pentingnya fungsi terminal penumpang maka setiap kabupaten / kota sebaiknya memiliki terminal sesuai dengan rencana umum jaringan transportasi jalan yang ditetapkan oleh Kementerian Perhubungan, agar

mobilitas masyarakatnya dapat terpenuhi dan dapat menunjang perkembangan wilayah.

Berdasarkan penetapan Simpul Jaringan Transportasi Jalan untuk Terminal Penumpang Tipe A oleh Kementerian Perhubungan maka di Kabupaten Klaten harus memiliki Terminal Penumpang tipe A. Kajian mengenai pemilihan lokasi suatu Terminal Penumpang tipe A merupakan salah satu faktor yang penting karena terminal penumpang merupakan komponen utama dalam sistem jaringan transportasi jalan.

Kegiatan pemilihan lokasi terminal tipe A sudah diatur pada Keputusan Menteri No 31 tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan. Untuk memudahkan dalam melakukan pemilihan lokasi tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh dan dengan pengolahan melalui sistem informasi geografis.

Pengolahan data penginderaan jauh dan data sekunder dilakukan dengan sistem informasi geografis. Melalui sistem informasi geografis dapat dilakukan input data dari data penginderaan jauh dan data sekunder, kemudian manipulasi dan analisis data untuk pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A.

Ketentuan untuk pemilihan lokasi Terminal Penumpang tipe A diatur oleh Keputusan Menteri No 31 tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan. Dalam peraturan tersebut telah ditetapkan beberapa kriteria dan untuk merumuskan kriteria tersebut dapat dipermudah dengan Sistem Informasi Geografis dalam pengolahan data hingga diperoleh pemilihan lokasi Terminal Penumpang Tipe A di Kabupaten Klaten.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan parameter – parameter yang digunakan untuk pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A. Perolehan data dari setiap parameter tersebut di dapat dari citra *Geo Eye-1*, data sekunder dan juga data lapangan. Tujuan berikutnya dari penelitian ini adalah untuk menentukan lokasi yang sesuai untuk terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten dengan menggunakan sistem informasi geografis dan penginderaan jauh.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A di

Kabupaten Klaten adalah pendekatan kuantitatif berjenjang. Pendekatan kuantitatif berjenjang adalah pemodelan dalam SIG dimana setiap parameter memiliki kontribusi yang sama dan dalam pemberian nilai / harkat juga sama kontribusinya. Untuk parameter yang digunakan adalah peta penggunaan lahan, peta kelas jalan, kapasitas jalan, peta rencana tata ruang wilayah Klaten, jarak antar terminal, luas terminal, daya dukung tanah, dan peta status lahan. Parameter tersebut berdasarkan Keputusan Menteri No 31 Tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan.

Berikut adalah jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

No	Data	Skala / Resolusi Spasial	Tahun
1	Peta Pola Ruang	1 : 5.000	2012
2	Citra <i>Geo - eye 1</i> untuk interpretasi penggunaan lahan dan jaringan jalan	0,41 – 1,65 m	2013
3	Peta Kelas Jalan	1 : 5.000	2012
4	Kapasitas Jalan	1 : 5.000	2015
5	Volume lalu lintas	1 : 5.000	2015
6	Status Lahan	1 : 5.000	2012
7	Jarak antar terminal	1 : 5.000	2015
8	Data SRTM 30 meter	1 : 5.000	2015

Tahap – tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan berupa studi pustaka, persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dan orientasi lapangan.

Tahap berikutnya adalah tahap pelaksanaan yaitu dimulai dari Interpretasi penggunaan lahan dengan menggunakan citra *Geo - eye 1* dilakukan secara visual sesuai kenampakan yang terdapat dalam citra hingga memberikan harkat pada setiap jenis penggunaan lahan yang ada.

Tahap berikutnya adalah perhitungan tingkat pelayanan jalan yang diperoleh dari perhitungan dan pengukuran Kapasitas jalan serta Volume Lalulintas. Metode yang digunakan untuk perhitungan kapasitas jalan adalah dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan tahun 1997. Rumus yang digunakan untuk perhitungan kapasitas jalan perkalian antara kapasitas dasar ( $C_0$ ), faktor penyesuaian lebar jalan ( $FC_w$ ), faktor

penyesuaian pemisahan arah ( $FC_{SP}$ ), faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan ( $FC_{SF}$ ) dan faktor penyesuaian ukuran kota ( $FC_{CS}$ ).

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan dengan mengambil video pada ruas jalan yang dijadikan area kajian yaitu pada jalan arteri. Pengambilan video dilakukan untuk mempermudah dalam perhitungan volume lalulintas. Perhitungan volume lalulintas menggunakan satuan ekivalen mobil penumpang, yaitu faktor untuk mengubah arus dari kendaraan/jam menjadi smp/jam. Sehingga hasil akhir dari volume lalu lintas pada ruas jalan tertentu dan dengan waktu tertentu akan memiliki satuan yang sama untuk beberapa jenis kendaraan seperti kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, kendaraan tidak bermotor. Hasil kedua perhitungan tersebut akan menjadikan tingkat pelayanan jalan melalui VCR dan diketahui kelas tingkat pelayanan jalannya. Hasil VCR tersebut akan diberi harkat untuk pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten.

Parameter yang lainnya adalah status lahan yang diatur dalam UU RI no 5 tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok – Pokok Agraria. Berdasarkan peraturan tersebut status lahan terbagi ke dalam tanah hak milik, tanah negara dengan hak guna usaha, hak guna bangunan dan hak pakai. Setiap jenis kepemilikan hak tanah tersebut diberi skor.

Parameter mengenai kelas jalan dan jarak antar terminal diatur dalam Keputusan Menteri Perhubungan No 31 tahun 1995. Untuk kelas jalan yang sesuai adalah jalan arteri yang dilalui oleh jalur trayek antar kota antar provinsi. Untuk jalan arteri diberi skor 10 karena sesuai dan kelas jalan kolektor dan lokal diberi skor 0. Parameter jarak antar terminal mengatur bahwa jarak antara dua terminal penumpang tipe A minimal 20 km di pulau Jawa, 30 km di pulau Sumatera dan 50 km di pulau lainnya. Peneliti tentang pemilihan lokasi untuk terminal tipe A ini dilaksanakan di Kabupaten Klaten yang terletak di pulau Jawa oleh karena itu menggunakan jarak minimal 20 km untuk antar terminal tipe A.

Parameter yang terakhir adalah Kemiringan Lereng yang diperoleh dari SRTM

30 meter. Lokasi terminal penumpang tipe A dengan memperhatikan kondisi kemiringan lereng. Kemiringan lereng menunjukkan derajat kemiringan dari suatu permukaan bumi yang biasanya dinyatakan dalam satuan derajat atau persen. Melalui kemiringan lereng dapat diketahui kondisi lereng dari datar hingga terjal. Untuk parameter yang berupa garis seperti pada kelas jalan, tingkat pelayanan jalan dan jarak antar terminal. Dilakukan buffer 500 meter dari jalan untuk menyamakan unit jadi polygon agar dapat dilakukan *overlay*.

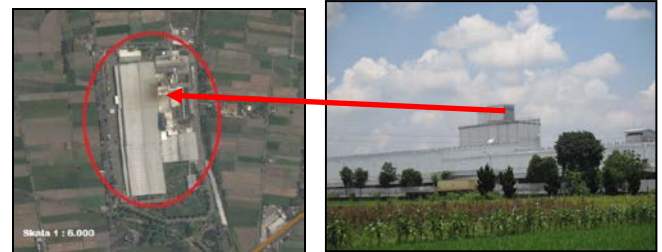
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan lahan merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam penentuan kesesuaian lahan untuk terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten. Penggunaan lahan diperoleh secara interpretasi visual dengan menggunakan 9 unsur interpretasi yang terdiri dari rona, warna, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs dan asosiasi. Terdapat beberapa unsur yang cukup dominan dalam penggunaannya seperti warna, bentuk, dan pola. Selain menggunakan unsur interpretasi dalam interpretasi penggunaan lahan juga menggunakan pengetahuan lokal / *local knowledge*.

Area kajian untuk interpretasi penggunaan lahan dalam penentuan lokasi terminal penumpang tipe A adalah sejauh 500 meter dari jalan arteri. Alasan penggunaan batasan kajian dalam interpretasi penggunaan lahan ini adalah karena lokasi terminal penumpang tipe A sangat dimungkinkan untuk terletak di pinggir jalan arteri yang merupakan jalan yang dilalui oleh trayek transportasi Bus antar kota antar provinsi. Untuk *buffer* 500 meter karena berdasarkan survei lapangan jarak terminal penumpang tipe A di kota Surakarta yaitu Terminal Tirtonadi dan terminal penumpang tipe A di kota Yogyakarta yaitu Terminal Giwangan jarak bangunan terminal dengan jalan arteri tidak lebih dari 500 meter. Sehingga untuk interpretasi penggunaan lahan tidak dilakukan secara keseluruhan di wilayah Kabupaten Klaten. Penggunaan lahan industri dapat berupa pabrik.

Unsur interpretasi bentuk dan ukuran dapat digunakan dalam melakukan interpretasi. Lahan industri memiliki ukuran yang relatif

besar dengan bentuk yang cenderung lurus atau memanjang dan memiliki batas yang jelas dengan objek disekitarnya. Objek pabrik di citra dan di lapangan seperti yang terlihat pada gambar.



Gambar Kenampakan objek Lahan Industri (Pabrik) di citra dan di lapangan pada koordinat X : 447167 mT dan Y : 9143804 mU

Kenampakan objek permukiman pada citra *Geo Eye-1* dapat dikenali melalui bentuknya yang cenderung berbentuk persegi panjang atau berbatasan tegas dengan daerah yang bukan permukiman seperti sawah. Permukiman juga berasosiasi dengan jalan. Untuk unsur warnanya cenderung dominan warna coklat (atap) dan juga bertekstur kasar. Objek permukiman pada citra dan di lapangan.



Gambar Kenampakan objek permukiman di citra dan di lapangan pada koordinat X : 455879 mT dan Y : 9146996 mU

Survei lapangan untuk menguji hasil interpretasi penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan pertimbangan tertentu yaitu sampel penggunaan lahan hanya diambil pada sekitar sisi jalan yang berdekatan dengan jalan arteri. Pertimbangan tersebut diambil karena pemilihan lokasi untuk terminal penumpang tipe A sangat dimungkinkan berada di sisi jalan arteri. Jumlah sampel adalah 51 sampel dengan

mempertimbangkan berbagai jenis penggunaan lahan hasil interpretasi.

Hasil interpretasi penggunaan lahan dan hasil survei lapangan dilakukan perhitungan dengan menggunakan matriks uji ketelitian. Berdasarkan perhitungan pada matriks tersebut diperoleh hasil tingkat ketelitian interpretasi sebesar 90,20 % dengan tingkat kesalahan interpretasi sebesar 9,80 %. Hasil uji ketelitian interpretasi tersebut menunjukkan bahwa hasil interpretasi tersebut dapat digunakan untuk penelitian ini.

Kesalahan interpretasi yang terjadi disebabkan oleh adanya kesalahan dari *user* dalam melakukan interpretasi seperti dalam melakukan interpretasi objek tersebut merupakan sawah tetapi setelah dilakukan uji ketelitian di lapangan ternyata objek sawah tersebut merupakan lahan kosong. Kesalahan lain yang terjadi adalah terjadi perubahan penggunaan lahan karena adanya selisih tahun perekaman citra dengan tahun pelaksanaan survei lapangan. Citra *Geo Eye-1* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra tahun perekam 2013 dan survei lapangan dilakukan pada tahun 2015 jadi dimungkinkan dalam selisih 2 tahun tersebut terjadi perubahan penggunaan lahan. Contoh perubahan penggunaan lahan yang terjadi adalah objek sawah yang telah menjadi permukiman. Hasil ketelitian interpretasi sebesar 90,20 % merupakan ketelitian interpretasi yang tinggi. Berdasarkan hasil hasil uji ketelitian interpretasi dapat disimpulkan bahwa citra *Geo Eye-1* dapat digunakan dalam mendapatkan informasi mengenai penggunaan lahan.

Jenis - jenis jalan berdasarkan fungsinya dapat dikelompokkan menjadi jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal dan jalan lingkungan (UU RI no 38 tahun 2004). Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan aturan pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A pada bagian keempat Lokasi Terminal Pasal 11 mengatur mengenai persyaratan lokasi terminal. Terdapat peraturan mengenai lokasi terminal yang harus terletak di sisi jalan arteri.

Jalan arteri adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani perjalanan jarak jauh dengan kecepatan rata - rata yang tinggi. Jalan

arteri di Kabupaten Klaten terdapat di ruas jalan utama Jogja – Solo. Ruas jalan tersebut juga merupakan jalur trayek antar kota antar provinsi. Jalan kolektor adalah jalan umum yang berfungsi untuk melayani perjalanan jarak sedang dengan kecepatan rata - rata yang sedang Untuk jalan kolektor yang terdapat di Kabupaten Klaten yaitu pada ruas jalan Pemuda yang merupakan jalan dalam kota. Ruas jalan kolektor yang lainnya adalah jalan yang menuju ke arah Kecamatan Jatinom dan jalan menuju ke arah Kecamatan Ceper. Jalan lokal adalah jalan yang berfungsi untuk melayani perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rata - rata yang relatif rendah. Untuk jalan yang lainnya merupakan jalan lokal.

Lokasi terminal penumpang tipe A berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 tahun 1995 tentang Terminal Transportasi Jalan maka kelas jalan yang sesuai adalah jalan arteri. Untuk kelas jalan yang lainnya seperti jalan kolektor dan jalan lokal dianggap tidak dimungkinkan untuk lokasi terminal penumpang tipe A karena faktor kondisi jalan yang ada dan juga jalur trayek antar kota antar provinsi yang melewati jalan arteri. Oleh karena itu, pada jalan arteri diberi skor 10 sedangkan untuk kelas jalan yang lainnya yaitu jalan kolektor dan jalan lokal diberi skor 0.

Hasil dari pengukuran dan perhitungan nilai kapasitas jalan pada jalan arteri di Kabupaten Klaten seperti yang terlihat pada tabel. Terdapat total 7 ruas jalan yang dilakukan pengukuran dan perhitungan kapasitas jalan. Pada 7 ruas jalan tersebut memiliki tipe jalan yang berbeda antara jalan dengan empat lajur terbagi (4/2 D) dan jalan dengan dua lajur tak terbagi (2/2 UD). Jalan dengan tipe empat lajur terbagi (4/2 D) untuk yang paling tinggi nilai kapasitas jalannya adalah ruas jalan dr. Soeradji Tirtonegoro dengan nilai kapasitas dasar 5829,12 smp/jiwa. Kapasitas jalan dengan nilai yang dibawah ruas jalan dr. Soeradji Tirtonegoro adalah ruas jalan Jogja – Solo (Prambanan) dengan nilai kapasitas jalan 5768,40 smp/jam. Untuk ruas jalan Perintis Kemerdekaan, ruas jalan Jogja – Solo (Ceper) dan ruas jalan Jogja – Solo (Delanggu) memiliki nilai kapasitas jalan yang sama yaitu 5586,24 smp/jam.

Tabel Kapasitas Jalan (C)

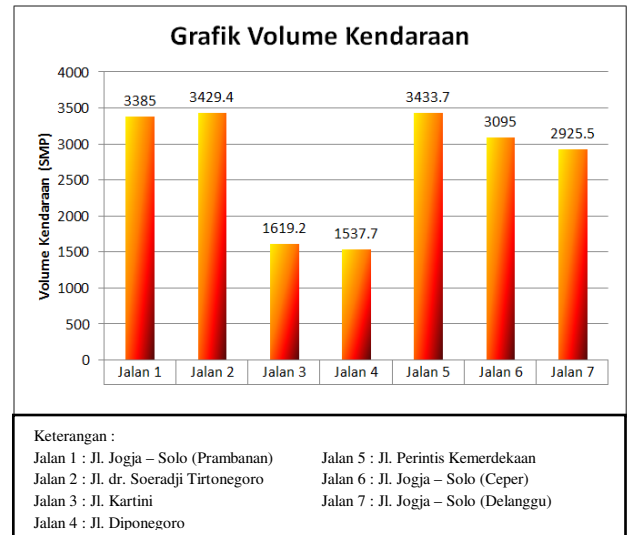
No	Nama Ruas Jalan	Tipe Jalan	C (smp/jam)
1	Jl. Jogja – Solo (Prambanan)	4/2 D	5768,40
2	Jl. dr. Soeradji Tirtonegoro	4/2 D	5829,12
3	Jl. Kartini	2/2 UD	2169,78
4	Jl. Diponegoro	2/2 UD	2321,16
5	Jl. Perintis Kemerdekaan	4/2 D	5586,24
6	Jl. Jogja – Solo (Ceper)	4/2 D	5586,24
7	Jl. Jogja – Solo (Delanggu)	4/2 D	5586,24

Sumber : Citra *Geo Eye-1* 2013 dan survei lapangan 2015 mengacu pada MKJI 1997

Ruas jalan yang memiliki tipe jalan dua lajur tak terbagi (2/2 UD) adalah jalan Kartini dan jalan Diponegoro. Pada ruas jalan Diponegoro memiliki nilai kapasitas jalan sebesar 2321,16 smp/jam. Pada ruas jalan Kartini memiliki nilai kapasitas jalan yang lebih kecil yaitu 2169,78 smp/jam. Nilai kapasitas jalan dengan tipe jalan yang berbeda memiliki perbedaan yang besar karena semakin lebar suatu jalan maka akan dapat menampung kendaraan yang lebih banyak. Seperti antara ruas jalan dengan tipe empat lajur terbagi (4/2 D) dan dua lajur tak terbagi (2/2 UD) pada nilai kapasitas tertinggi senilai 5829,12 smp/jam untuk ruas jalan dr. Soeradji Tirtonegoro dan untuk jalan Diponegoro nilai kapasitas jalannya sebesar 2321,16 smp/jam. Nilai kapasitas jalan yang besar dan mendekati nilai kapasitas dasar maka hal itu merupakan suatu indikasi bahwa ruas jalan tersebut berpotensi untuk tidak mengalami kemacetan, tetapi hal itu bukan satu – satunya indikasi karena harus dibandingkan dengan jumlah volume kendaraan yang melintas pada ruas jalan tersebut.

Hasil perhitungan volume lalulintas pada ketujuh ruas jalan adalah seperti yang terlihat pada gambar. Ruas jalan dengan volume terbanyak adalah ruas jalan Perintis Kemerdekaan dengan nilai 3433,7 smp/jam. Untuk ruas jalan dengan nilai volume lalulintas terendah adalah ruas jalan Diponegoro dengan nilai 1537,7 smp/jam. Pada ruas jalan Kartini dan jalan Diponegoro memiliki nilai volume lalulintas yang rendah karena adanya perbedaan

tipe jalan dengan ruas jalan yang lainnya. Pada ruas jalan Kartini dan jalan Diponegoro tipe jalannya dua lajur tak terbagi (2/2 D) sedangkan ruas jalan yang lainnya empat lajur terbagi (4/2 D) sehingga ruas jalan Diponegoro dan jalan Kartini lebih sempit sehingga kemampuan dalam menampung kendaraan juga lebih sedikit.



Gambar Grafik Volume Kendaraan

Hasil perhitungan untuk kelas tingkat pelayanan jalan pada ruas jalan arteri di Kabupaten Klaten terdapat 3 kelas yaitu kelas A, B dan C. Untuk kelas tingkat pelayanan jalan pada kelas A kondisi arus lalu lintasnya bebas, dengan volume lalu lintas yang tidak padat sehingga pengendara dapat memacu kendaraannya dengan kecepatan yang dikehendaki. Pada kelas A nilai VCR < 0,6 yang artinya perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan bernilai kecil. Terdapat 4 ruas jalan yang termasuk dalam kelas tingkat pelayanan jalan kategori A. Ruas jalan tersebut adalah ruas Jogja – Solo (Prambanan) dengan nilai VCR 0,587. Berikutnya adalah ruas jalan dr. Soeradji Tirtonegoro dengan nilai VCR 0,588. Ruas jalan yang merupakan kelas A berikutnya adalah ruas jalan Jogja – Solo (Ceper) dengan nilai VCR 0,554 dan yang memiliki nilai VCR terkecil adalah ruas jalan Jogja – Solo (Delanggu) dengan nilai VCR 0,524.

Terdapat 2 ruas jalan yang termasuk ke dalam kelas tingkat pelayanan jalan kategori B yaitu ruas jalan Perintis Kemerdekaan dan ruas jalan Diponegoro. Pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan memiliki nilai VCR 0,615 sedangkan pada ruas jalan Diponegoro memiliki



nilai VCR 0,663. Kedua nilai VCR ini termasuk ke dalam kelas B karena pada kelas tersebut memiliki nilai VCR 0,6 – 0,7. Pada kelas B arus lalu lintas stabil dengan kecepatan yang sedikit terbatas, keterbatasan kecepatan kendaraan tersebut dipengaruhi oleh adanya peningkatan volume lalu lintas terutama pada saat jam puncak.

Ruas jalan Kartini merupakan ruas jalan yang memiliki nilai VCR terbesar yaitu 0,746. Nilai VCR tersebut merupakan masuk pada kelas tingkat pelayanan jalan kategori C karena yang termasuk kategori C adalah ruas jalan dengan nilai VCR 0,7 – 0,8. Kondisi lalu lintas pada kategori C memiliki arus lalu lintas yang stabil dan kecepatan kendaraan yang melintas tergantung pada volume kendaraan, pada jam puncak volume kendaraan akan semakin meningkat dan berpotensi untuk mengalami kemacetan.

Kondisi jalan yang tidak mengalami kemacetan merupakan kondisi jalan yang sesuai apabila pada sisi jalan tersebut dibangun sebagai terminal penumpang tipe A karena terminal penumpang tipe A merupakan suatu simpul transportasi yang membutuhkan ruang pergerakan lalu lintas yang mencukupi agar tidak terjadi kemacetan. Berdasarkan nilai VCR dari suatu ruas jalan yang sesuai untuk pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A adalah nilai VCR < 0,7.

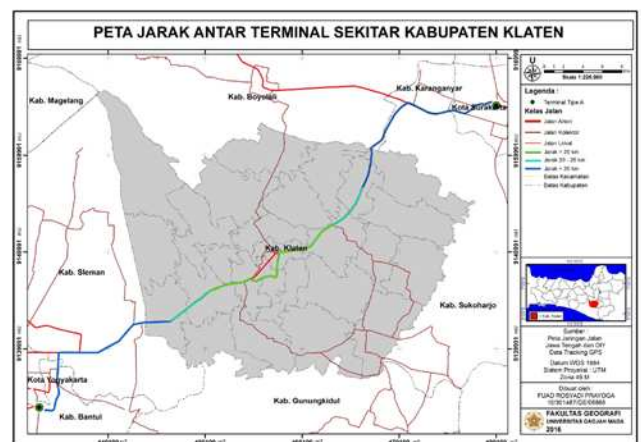
Untuk kelas sedang memiliki nilai VCR antara 0,7 – 0,8 dan untuk yang tidak sesuai sebagai lokasi terminal penumpang tipe A adalah ruas jalan dengan nilai VCR > 0,8. Setiap kelas kesesuaian untuk pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A diberi skor berdasarkan kesesuaiannya, untuk yang sesuai diberi skor 10, kesesuaian sedang diberi skor 5 dan tidak sesuai diberi skor 0. Berdasarkan nilai VCR dari 7 ruas jalan yang dilakukan pengukuran maka terbagi menjadi 2 kelas kesesuaian. Pada ruas jalan Kartini termasuk ke dalam kelas kesesuaian sedang dengan skor 5 dan untuk ruas jalan lainnya termasuk kelas kesesuaian yang sesuai dengan skor 10. Tidak ada ruas jalan yang termasuk ke dalam klasifikasi tidak sesuai.

Tabel Tingkat Pelayanan Jalan

No	Nama Ruas Jalan	Tipe Jalan	VCR	Kelas
1	Jl. Jogja – Solo (Prambanan)	4/2 D	<b>0.587</b>	<b>A</b>
2	Jl. dr. Soeradji Tirtonegoro	4/2 D	<b>0.588</b>	<b>A</b>
3	Jl. Kartini	2/2 UD	<b>0.746</b>	<b>C</b>
4	Jl. Diponegoro	2/2 UD	<b>0.663</b>	<b>B</b>
5	Jl. Perintis Kemerdekaan	4/2 D	<b>0.615</b>	<b>B</b>
6	Jl. Jogja – Solo (Ceper)	4/2 D	<b>0.554</b>	<b>A</b>
7	Jl. Jogja – Solo (Delanggu)	4/2 D	<b>0.524</b>	<b>A</b>

Sumber : Hasil pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengukuran jarak antar terminal melalui *tracking* GPS maka lokasi yang sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A di kabupaten Klaten adalah yang berada lebih dari 25 km dari terminal penumpang Tirtonadi di Surakarta dan juga yang berada lebih dari 25 km dari terminal penumpang Giwangan di Yogyakarta.



Peta Jarak Antar Terminal Sekitar Kabupaten Klaten

Untuk wilayah yang berjarak antara 20 – 25 km termasuk ke dalam kesesuaian sedang. Untuk wilayah kabupaten Klaten yang berjarak kurang dari 20 km dari terminal penumpang Tirtonadi dan terminal penumpang Giwangan adalah wilayah yang tidak sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A. Untuk wilayah yang sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A diberi skor 10, untuk wilayah dengan kesesuaian sedang diberi skor 5 dan untuk wilayah yang tidak sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A diberi skor 0.

Status lahan yang sesuai untuk pembangunan terminal penumpang tipe A adalah tanah dengan hak guna bangunan, hak pakai, hak pengelolaan dan tanah desa. Tanah dengan hak guna bangunan merupakan tanah negara yang digunakan oleh pihak lain, dimana pihak lain tersebut berhak mendirikan dan menggunakan bangunan-bangunan tersebut dalam jangka waktu tertentu. Tanah dengan hak pakai adalah tanah milik negara yang dapat dipakai oleh pihak lain dalam jangka waktu tertentu, dimana pihak lain tersebut dapat mengolah tanah dan memungut hasil dari tanah tersebut. Tanah dengan hak pengelolaan adalah tanah milik negara yang dikelola oleh pihak tertentu. Tanah desa adalah tanah dengan hak milik desa sebagai tanah kas suatu desa.



Peta Status Lahan Kabupaten Klaten

Tanah yang sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A diberi skor 10. Tanah yang tidak sesuai adalah tanah hak milik dan tanah perhutani dan diberi skor 0.

Berdasarkan kelas kemiringan lereng tersebut terbagi menjadi 3 kelas untuk kesesuaian lokasi terminal penumpang tipe A. Kemiringan lereng yang sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A adalah yang bertopografi datar dan landai. Sehingga pada kemiringan lereng 0-3% dan 3-8% diberi skor 10 sebagai kelas yang sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A. Kemiringan lereng 8-15% dengan topografi bergelombang termasuk ke dalam kelas kesesuaian sedang untuk lokasi terminal penumpang tipe A. Skor untuk kemiringan lereng 8-15% dengan topografi

bergelombang dan termasuk ke dalam kesesuaian sedang adalah 5.

Kemiringan lereng 15-25% dengan topografi curam merupakan topografi yang tidak sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A. Oleh karena itu, pada kemiringan lereng 15-25% diberikan skor 0 dengan kelas kesesuaian tidak sesuai untuk lokasi terminal penumpang tipe A. Untuk kemiringan lereng 25-45% dan kemiringan lereng lebih dari 45% termasuk ke dalam kelas yang tidak dimungkinkan untuk lokasi terminal penumpang tipe A karena kemiringan lereng yang sangat curam dan terjal. Oleh karena itu, untuk kemiringan lereng 25-45% dan kemiringan lereng lebih dari 45% diberikan skor 0.

Hasil kesesuaian lokasi terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten terdapat 3 kelas yaitu sesuai, sedang dan tidak sesuai. Penentuan kesesuaian tersebut berdasarkan pada hasil *overlay* dan jumlah skor keenam parameter yang digunakan yaitu parameter penggunaan lahan, kelas jalan, tingkat pelayanan jalan, status lahan, jarak antar terminal dan kemiringan lereng. Hasil dari *overlay* dan jumlah skor tersebut dilakukan penapisan dengan membandingkan peta pola ruang wilayah Kabupaten Klaten agar mendapatkan hasil kesesuaian yang tidak menyimpang dengan rencana pola ruang yang sudah ada.

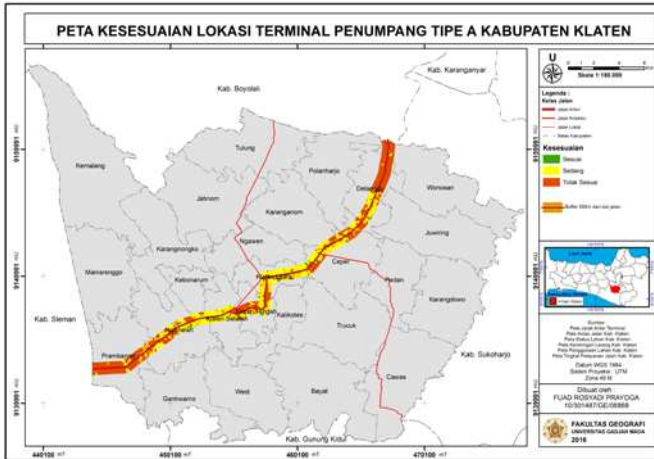
Wilayah kajian dalam penentuan kesesuaian lokasi terminal penumpang tipe A adalah buffer jalan arteri sejauh 500 meter dari setiap sisi jalan. Hal ini untuk lebih memfokuskan hasil kesesuaian yang sangat dimungkinkan berada di sisi jalan arteri sebagai jalur trayek angkutan antar kota antar provinsi.

Pada Kecamatan Klaten Tengah hanya pada Desa Gumulan yang memiliki lokasi yang sesuai tetapi lokasi tersebut terletak agak jauh dari jalan arteri. Luasan pada lokasi yang sesuai sekitar 2,97 Ha. Untuk wilayah lainnya termasuk ke dalam kelas kesesuaian sedang dan tidak sesuai.

Kecamatan Klaten Utara didominasi oleh kelas kesesuaian sedang. Terdapat lokasi yang sesuai pada Desa Belangwetan dengan luasan area tersebut sekitar 3,85 Ha. Pada Desa Karanganyar terdapat 3 lokasi dengan kelas kesesuaian sesuai dengan luasan yang terkecil



seluas 1,39 Ha kemudian luasan yang kedua adalah 2,28 Ha dan lokasi yang terluas dan terletak pada lokasi yang cukup strategis yaitu berada tepat di sisi jalan arteri dengan luasan 2,28 Ha.

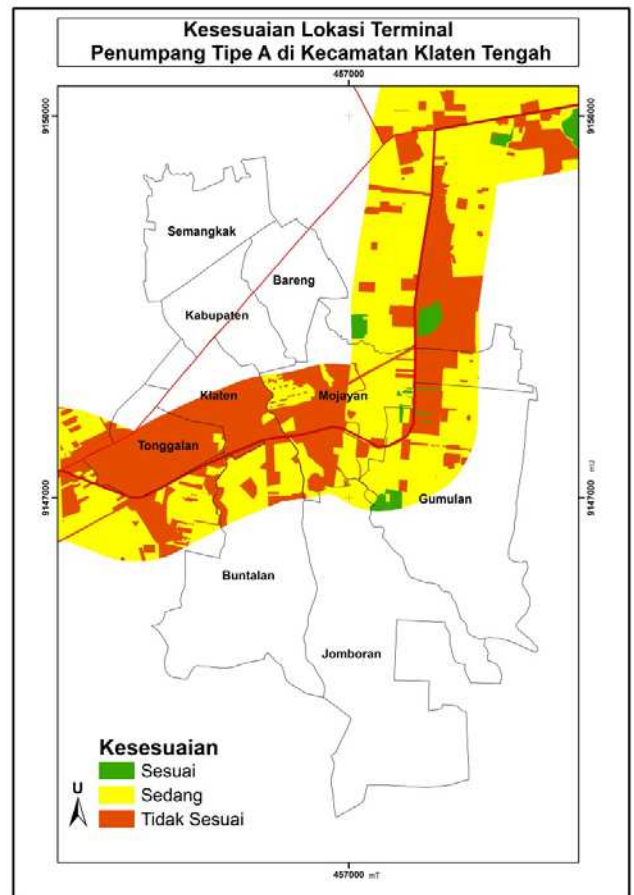


Peta Kesesuaian Lokasi Terminal Penumpang Tipe A

Kecamatan Klaten Selatan didominasi oleh kelas kesesuaian sedang. Pada Desa Sumberejo terdapat lokasi yang termasuk ke dalam kelas kesesuaian sesuai dengan luas 2,5 Ha. Pada Desa Plawikan terdapat lokasi dengan kelas kesesuaian sesuai dengan luas 2,82 Ha. Pada Desa Plawikan terdapat lokasi seluas 6,55 Ha dengan kelas kesesuaian sesuai dan lokasi ini merupakan satu-satunya lokasi dengan kelas kesesuaian sesuai yang luasnya lebih dari 5 Ha.

Desa Jombor di Kecamatan Ceper terdapat lokasi dengan kelas kesesuaian sesuai, lokasi tersebut terdapat tiga area dengan luasan masing-masing 4,36 Ha yang terletak disisi jalan arteri, lokasi kedua seluas 3,42 Ha dan terletak tidak jauh dari sisi jalan arteri dan lokasi ketiga seluas 3,19 Ha yang letaknya jauh dari sisi jalan arteri.

Hasil kesesuaian lahan untuk lokasi terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten yang terdapat di 7 kecamatan menunjukkan bahwa wilayah yang memiliki lokasi dengan klasifikasi sesuai terluas adalah pada kecamatan Jogonalan. Untuk Kecamatan Delanggu dan Kecamatan Prambanan tidak terdapat lokasi dengan kelas kesesuaian sesuai. Pada kedua kecamatan tersebut terletak di ujung timur dan ujung barat dari Kabupaten Klaten sehingga sangat tidak ideal untuk lokasi terminal penumpang tipe A.



Gambar Kesesuaian Lokasi Terminal Penumpang Tipe A di Kecamatan Klaten Tengah

## KESIMPULAN

1. Parameter yang digunakan dalam pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A adalah penggunaan lahan yang didapatkan dari interpretasi citra *Geo Eye-1*, kelas jalan, tingkat pelayanan jalan yang diperoleh melalui pengukuran di lapangan, status lahan, jarak antar terminal yang didapat dari tracking dengan GPS pada jalur trayek antar kota antar provinsi dan kemiringan lereng.
2. Hasil pemilihan lokasi terminal penumpang tipe A di Kabupaten Klaten terdapat tiga kelas yaitu sesuai, sedang dan tidak sesuai. Klasifikasi kelas tidak sesuai merupakan hasil yang terbanyak, yang kedua adalah klasifikasi

sedang dan yang paling sedikit adalah klasifikasi sesuai.

3. Sebaran lokasi yang sesuai untuk terminal penumpang tipe A sebagian besar berada di Kecamatan Klaten Selatan tepatnya di Desa Sumberejo, Kecamatan Klaten Tengah tepatnya di Desa Gumulan dan Kecamatan Klaten Utara tepatnya di Desa Karanganom. Untuk lokasi yang terluas dengan kesesuaian kelas sesuai terdapat di Desa Plawikan Kecamatan Jogonalan dengan luas sekitar 6,55 Ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto. 1977. *Pengantar Geografi Kota*. Yogyakarta : LP3ES
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum RI
- Dulbahri. 2008. *Garis Besar Uraian Sistem Informasi Geografis*, Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM
- Keputusan Menteri. 1995. *Keputusan Menteri Perhubungan No 31 Tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi Jalan*. Jakarta : Departemen Perhubungan
- Lillesand, T. M. dan Kiefer R. W., 1979. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Peta* (ter. Sutanto, dkk). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Maantay, Juliana dan John Ziegler. 2006. *GIS for The Urban Environment*, New York : ESRI Press
- Miro, Fidel. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Bandung : Penerbit Tarsito
- Miro, Fidel. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta : Erlangga
- Morlok, K., E.. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta : Erlangga.
- Murti, Firdaus Krisna. 2004. *Pemanfaatan Foto Udara dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemilihan Lokasi Terminal Bus di Kota Cilacap, Skripsi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM
- Prahasta, Eddy. 2001. *Konsep – Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi*, Bandung : Penerbit Informatika.
- Republik Indonesia. 1960. *Undang – Undang Republik Indonesia No 5 Tahun 1960 Tentang Peraturan Dasar Pokok – Pokok Agraria*. Jakarta : Sekretariat Negara
- Republik Indonesia. 2004. *Undang – Undang Republik Indonesia No 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 132. Jakarta : Sekretariat Negara
- Sugiono. 2014. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Penerbit Alfabeta
- Sutanto. 1997. *Penginderaan Jauh Dasar*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- Sutanto. 2013. *Metode Penelitian Penginderaan Jauh*. Yogyakarta : Penerbit Ombak