APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK EVALUASI SEBARAN LOKASI STASIUN PELAYANAN BAHAN BAKAR UMUM (SPBU) DI KABUPATEN KUDUS

SKRIPSI

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata I
Untuk Memenuhi Gelar Sarjana Sains

Oleh :

Siti Nur Fahadhilah

3250408030

JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi pada:

Hari : Jum'at

Tanggal : 2 Agustus 2013

Pembimbing 1	Pembimbing II
Drs.Heri Tjahjono, M.Si.	Drs.Sriyono, M.Si.
NIP.196802021999031001	NIP.196312171988031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Geografi

Drs. Apik Budi Santoso, M.Si
NIP.196209041989011001

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Penguji Utama

Dr. Tjaturahono Budi S. M.Si
NIP. 19621019 1988031 002

Penguji I

Drs. Heri Tjahjono, M.Si
NIP.19680202 1999031 011

Penguji II

Drs. Sriyono, M.Si.
NIP.19631217 1988 031

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Sosial

Dr. Subagyo, M.Pd.
NIP. 195108080198003 1003

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian ataupun seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2013

Siti Nur Fahadhilah
NIM 3250408030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. *You need to have the determination to see things through till the very end, no matter what you start, if you want good results – Yunho*
   kamu harus memiliki tekad untuk melihat berbagai hal hingga ahir, apapun yang kamu mulai, jika kamu menginginkan hasil yang bagus - Yunho
2. *Dream as if you will live forever And live as if you'll die today – One_Ok_Rock*
   Bermimpilah seakan kau akan hidup selamanya dan hidup seakan kau akan mati hari ini – One_Ok_Rock
3. *Always Keep The Faith , withouth faith u'll lose hope.*
   Selalu Menjaga Keyakinan, tanpa keyakinan kau akan hilang harapan (TVXQ)

- ✓ *Abah dan Ibu the precious reason for my existence. Terima kasih forever for standing by me, terima kasih for patiently listening to all my worries and stresses, terima kasih for caring enough to get me out of all messes and trouble, a daughter could ever wish for i love you with all my heart today and forever more.*
- ✓ *Mbak hind, Mbak vivi, De iva, Mz Hamid, Mz erfan. Adik kecil Faiq, Nada, Aulia.*
- ✓ *Tohoshinki, who teach me how to keep standing still, and reaching goals on my life. Always keep the faith !*
- ✓ *One_Ok_Rock, Thanks for teach me how to speak up our mind !!*
  novida, kucing, beserta almamater Geo '08

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segalarahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat mmenyelesaikan skripsi dengan judul "**Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Evaluasi sebaran Lokasi SPBU di Kabupaten Kudus"**

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menempuh studi Strata Satu (S1) di Universitas Negeri Semarang, umtuk meraih gelar sarjana sains di Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang. Skripsi ini dapat tersususun berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itulah dalam kesempatan yang terhormat ini, penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Dr. Subagyo, M.Pd,. Dekan Fakultas Ilmu Sosial yang telah memberikan ijin dan berbagai fasilitas sehingga penelitian ini dapat dilakukan.
3. Drs. Apik Budi Santoso M.Si., selaku Ketua Jurusan Geografi FIS UNNES yang telah banyak membantu dan selalu memberikan dorongan motivasi kepada penulis.
4. Drs. Heri Tjahjono M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi ini yang dengan penuh kesabaran memberikan petunjuk dan bimbingan mulai saat penyusunan proposal hingga penulisan akhir dari skripsi ini.

5. Drs. Sriyono M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi ini, yang telah banyak memberikan arahan baik secara teknis maupun praktis sehingga tulisan ini dapat terwujud.
6. Dr. Tjaturahono BS, M.Si selaku dosen penguji utama yang telah mengkritisi dan memberikan kritik serta arahan sehingga skripsi ini dapat dianggap layak untuk digunakan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) di bidang Geografi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Geografi FIS UNNES yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan memberikan banyak ilmu kegeografian kepada penulis, sehingga penulis dapat memahami ilmu Geografi.
8. Bapak dan Ibu jajaran pimpinan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Kudus, khususnya Dinas Perhubungan, Informasi dan Komunikasi. BPS Kabupaten Kudus. PT. Pertamina Unit Pemasaran IV.
9. Teman-teman Jurusan Geografi FIS UNNES yang telah ikut membantu dalam pengumpulan data di lapangan, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga segala amal baik dari Bapak-bapak dan Ibu-ibu serta semua pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan ini mendapat imbalan yang setimpal dari Allah yang Maha Kuasa.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini mungkin masih jauh dari yang diharapkan, untuk itulah kritik dan saran demi perbaikan tulisan ini sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis juga berharap tulisan ini dapat

memberikan sumbangan bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya geografi dan juga dapat memberikan sedikit manfaat bagi kepentingan praktis.

Semarang, Agustus 2013

Penulis

ABSTRAK

Siti Nur Fahadhilah, 2013. Aplikasi SIG Untuk Evaluasi Sebaran Lokasi SPBU di Kabupaten Kudus. Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Drs. Heri Tjahjono, M.si dan Drs. Sriyono, M.si

Kata Kunci : Pemetaan, Lokasi SPBU, SIG (Sistem Informasi Geografis)

Perkembangan bisnis Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) meningkat secara tajam. Jumlah SPBU telah tumbuh dan berkembang demikian pesat dan tersebar di berbagai lokasi yang kurang mempertimbangkan aspek lingkungan dan aspek etika bisnis. Pokok masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana pola sebaran spasial lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus (2) Sejauh mana pengaruh tingkat pelayanan *(Level Of Service)* ruas jalan terhadap kesesuaian kondisi eksisting SPBU. Tujuan penelitian ini adalah (1) melakukan pemetaan sebaran spasial lokasi SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus, (2) melakukan evaluasi kelas kesesuaian lokasi SPBU di Kabupaten Kudus.

Populasi dalam penelitian ini adalah SPBU yang berada di wilayah Kabupaten Kudus, sebanyak 15 SPBU, kesemua SPBU tersebut dijadikan sampel atau dengan menggunakan *teknik total sampling.* Setiap SPBU dilakukan pengamatan dan pengukuran lokasi dengan GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui posisi absolut lokasi SPBU. Sampel untuk tingkat pelayanan (*Level Of Service*) diambil sebanyak lima titik dari tempat yang mewakili jalan arteri primer yaitu ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang satu dengan kota jenjang lainnya (*arterial road)* dan jalan sekunder/kolektor primerya itu ruas jalan yang biasanya menyalurkan lalu lintas dari (*major road*). Sampel yang diambil menitik beratkan pada lokasi dari jalan yang diambil sampelnya, di Kabupaten Kudus yang dilaksanakan 10 hari di setiap lokasi dengan waktu pengukuran pagi hari jam 06.30 – 08.00 WIB, siang hari jam 13.00-14.30, sore hari jam 16-17.30 dengan pertimbangan bahwa pada jam tersebut dianggap mewakili kondisi arus lalu lintas yang padat dengan aktifitas kegiatan / hari kerja. Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah ; Jumlah SPBU, Jarak terdekat antar SPBU, Lokasi Absolute (Koordinat X &Y) SPBU, Lokasi relatif SPBU (berdasarkan administrasi), Tingkat Kepadatan lalu-lintas, Tingkat kepadatan penduduk per kecamatan, Jumlah dan jenis kendaraan bermotor per kecamatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola sebaran secara spasial SPBU di wilayah Kabupaten Kudus memiliki pola menyebar (*Dispersed*) di setiap Kecamatan Kabupaten Kudus, yaitu setiap SPBU satu dengan yang lainnya sangat berjauhan, pola memanjang di koridor jalan potensial jalur Semarang – Surabaya (Jalur Pantura) karena lokasi ini mudah dijangkau dan menjadi pusat lalu lintas antar Kabupaten atau Propinsi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang kuat antara populasi jumlah SPBU dengan populasi jumlah kendaraan bermotor yang ada di setiap wilayah Kecamatan. Termasuk juga tidak terkait dengan dengan tingkat kepadatan penduduk suatu wilayah. Sementara itu, Tingkat pelayanan (*Level Of Sevice*) ruas jalan dari lokasi sampel penelitian di

Kabupaten Kudus dapat diketahui bahwa rendahnya nilai LOS maka tingkat pelayanan jalan semakin tinggi, yang artinya tidak ada pengaruh tingkat pelayanan (*level of service*) terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU, seperti terlihat pada daerah lokasi penelitian yang memiliki rata-rata terbesar dengan nilai LOS 0,46 yang tergolong karakteristik tingkat pelayanan C menunjukkan tingkat pelayanan atau kepadatannya masih tergolong sedang. Untuk kelas kesesuaian dari 15 lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus secara umum dalam kriteria **Sangat Sesuai (S1)** yaitu sebesar 73,33 % yang sangat menguntungkan baik secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa (1) pola sebaran spasial SPBU di Kabupaten Kudus menyebar pada setiap Kecamatan, dan sebagian pola memanjang pada koridor jalur Pantura; (2) Secara umum lokasi SPBU dalam tingkat Sangat Sesuai (S1), adapun saran dalam penelitian ini ; (1) pihak pemerintah dan PT. Pertamina hendaknya lebih ketat dalam memberikan persyaratan ijin lokasi, terutama memasukkan unsur keberlanjutan baik sisi ekonomi, sosial, dan ekologis pada persyaratan perijinan; (2) perlu dilakukan kajian yang mendalam tentang aspek parameter persyaratan lokasi SPBU secara akademis agar lingkungan tetap terjaga.
Kata Kunci; Pemetaan, Lokasi SPBU, SIG

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i

HALAMAN PENGESAHAN…..... ii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

PRAKATA ……..... vi

ABSTRAK ix

DAFTAR ISI ……..... xi

DAFTAR TABEL…..... xiii

DAFTAR GAMBAR……..... xv

BAB I PENDAHULUAN 1

I.I Latar Belakang ……..... 1

I.2 Rumusan Masalah 4

I.3 Tujuan Penelitian ……..... 5

I.4 Manfaat Penelitian 5

BAB II KAJIAN PUSTAKA 10

2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG) 10

2.1.1 Pengertian SIG ……..... 10

2.1.2 Sub Sistem SIG ……..... 11

2.2 Stastiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)..... 13

2.2.1 Faktor – faktor yang berpengaruh terhadap lokasi SPBU.... 16

2.2.2. Pengertian Jalan ……..... 17

2.2.3 Kondisi Jalan 17

2.2.4 Jaringan Jalan 18

2.3 Penelitian Terdahulu 23

BAB III METODE PENELITIAN 25

3.1 Obyek Penelitian …..... 25

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian 25

a. Populasi Penelitian 25

b. Sampel Penelitian ……..... 25

3.3 Variabel Penelitian 29

3.4 Metode Pengumpulan data 30

3.5 Jenis Alat dan Sumber Data 33

3.6 Metode Analisis Data 34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 46

4.1 Hasil Penelitian 46

4.1.1 Gambaran Umum 46

4.1.1.1 Penggunaan Lahan 49

4.1.1.2 Kondisi Jalan 51

4.1.1.3 Jumlah Kepadatan Penduduk 53

4.1.1.4 Kondisi Fisik Penelitian ……..... 55

4.1.1.5 Kependudukan dan Ekonomi 43

4.2 Pola Sebaran Spasial Lokasi SPBU 64

4.2.1 Lokasi SPBU 64

4.2.2 Pola Sebaran Spasial Lokasi SPBU 75

4.3 Pengaruh Tingkat Pelayanan Jalan (LOS) Terhadap Kesesuaian lokasi SPBU 79

4.4 Pembahasan 84

BAB V PENUTUP 86

5.1 Kesimpulan 86

5.2 Saran ……..... 87

DAFTAR PUSTAKA 89

LAMPIRAN 91

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

2.1 Persyaratan Ijin Pendirian SPBU …..... 15

3.1 Standart Nilai ESMP……..... .. 23

3.2 Kapastitas Praktis Ruas Jalan 29

3.3 Jenis dan Sumber Data 34

3.4 Jarak Antar SPBU Terdekat 40

3.5 Rasio Jumlah SPBU dengan Jumlah Kendaraan Bermotor .. 41

3.6 Harkat Jarak SPBU dengan Titik Macet …..... 42

3.7 Harkat Tingkat Pelayanan / Kepadatan Lalu Lintas ……..... 42

3.8 Status Jalan 43

3.9 Faktor Pembobot tiap Parameter 43

3.10 Kelas Kesesuaian Lokasi SPBU……..... 45

4.1 Luas Wilayah per Kecamatan Kabupaten Kudus 47

4.2 Luas dan Presentase Penggunaan Lahan ……..... 49

4.3 Kondisi Jalan Kabupaten Kudus ……..... 53

4.4 Jumlah Kepadatan Penduduk ……..... 55

4.5 Luas Tanah Menurut Jenis Tanah 58

4.6 Banyaknya Hari Hujan Dirinci per Bulan 59

4.7 Jumlah Penduduk..... 60

4.8 Jumlah dan Jenis Kendaraan Bermotor ……..... 63

4.9 Jumlah dan Sebaran Lokasi SPBU 65

4.1 Rata-rata Jarak Antar SPBU di Wilayah Kab. Kudus …….. 66

4.11 Asumsi Kebutuhan BBM 67

4.12 Rasio Jumlah SPBU dengan Jumlah Kendaraan Bermotor Per Kecamatan..... 69

4.13 Rata-rata Jarak Antar SPBU 70

4.14 LOS Pada Sejumlah Jalan Utama …..... 71

4.15 Kelas Kesesuaian SPBU ……..... 92

4.16 Perhitungan SMP (Ramayana, Simpang Tujuh) ……..... 94

4.17 Pehitungan SMP (Jalan Lingkar Timur) ……..... 95

4.18 Perhitungan SMP (Jalan Lingkar Utara) ……..... 96

4.19 Perhitungan SMP (Depan Pasar Bareng) ……..... 97

4.20 Perempatan (Jepara-Kudus) 98

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 Subsistem SIG 11

3.1. Pola Persebaran 38

4.1. Peta Administrasi Kabupaten Kudus 48

4.2. Peta Penggunaan Lahan 50

4.3. Peta Jaringan Jalan 52

4.4. Peta Kepadatan Penduduk 54

4.5. Peta Jenis Tanah 57

4.6. Peta Sebaran Tingkat Kesesuaian Lokasi SPBU 74

4.7. Peta Sebaran Lokasi SPBU 78

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Percepatan pertumbuhan di sektor transportasi dapat dilihat dan dirasakan pengaruhnya terhadap kehidupan manusia. Perkembangan dan kemajuan di bidang transportasi tampak dengan semakin tingginya jumlah kendaraan bermotor seiring dengan kebutuhan modernisasi kota sebagai pusat-pusat perekonomian. Ketersediaan sistem jaringan jalan yang memadai pada suatu wilayah sebagai wujud struktural dari pola pemanfaatan ruang memiliki keterkaitan terhadap pengembangan potensi kota atau daerah setempat.

Peningkatan pembangunan jaringan jalan pada sistem jaringan jalan primer, sekunder maupun jalan lokal yang kurang memadai tentunya juga mempengaruhi kepadatan dan tingkat pelayanan atau kemacetan akibat terhambatnya arus laju lalu lintas di sepanjang jalan wilayah tersebut, hal ini akan mempengaruhi keberadaan Stasiun pengisian bahan bakar Umum (SPBU). Banyaknya pendirian SPBU khususnya di wilayah Kabupaten Kudus tak lepas dari manfaat dan kerugiannya terutama masalah lahan dan lokasi yang terkadang menyalahi tata kota dan keindahan kota terutama sangat berpengaruh pada sistem jaringan jalan dan tingkat pelayanan jalan.

Letak SPBU yang telah ada terkadang saling bersaing satu sama lainnya dan juga terkonsentrasi pada satu jalur jalan tertentu yang tingkat kepadatan kendaraan cukup tinggi sehingga jika terjadi antrian dapat

mengganggu arus lalu lintas kendaraan lainnya, namun disatu sisi pada jalur jalan lainnya sulit ditemukan SPBU. Seiring dengan banyaknya SPBU yang didirikan maka semakin banyak pula persaingan dalam memikat konsumen, salah satu faktor adalah pemilihan lokasi yang tepat dan strategis, kadang kala pemilik usaha kurang memperhatikan faktor-faktor penunjang tersebut.

Perkembangan bisnis Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) meningkat secara tajam setelah era reformasi, dan mulai saat itu pemerintah telah merubah kebijakan politik dan ekonomi Nasional. Distribusi BBM di Indonesia khususnya di Kabupaten Kudus semakin besar dan berkembang pesat seiring perkembangan kepadatan penduduk dan juga arus globalisasi, untuk itu SPBU sebagai agen resmi penyalur BBM juga kian berkembang pesat. Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan tempat dimana pengendara kendaraan bermotor mengisi bahan bakar seperti Premium, solar atau pertamax. Pertamina merupakan salah satu institusi mengelola migas menjadi bahan bakar yang dikonsumsi oleh masyarakat. Transaksi yang terjadi di SPBU masih menggunakan uang tunai sebagai media transaksi dalam pembelian bahan bakar, hal ini memiliki dua dampak yaitu keuntungan dan kelemahan. Keuntungan dari transaksi ini adalah pemilik SPBU dapat langsung mendapatkan modalnya untuk menstock kembali BBM, sedangkan kelemahannya adalah terjadi antrian yang cukup panjang apabila konsumen tidak memberikan uang pas sehingga operator harus menghitung dan memberi uang kembalian.

Kudus sebagai Kota Industri yang mempunyai daya tarik bagi tenaga kerja yang berakibat pada peningkatan aktifitas dan kepadatan penduduk, menuntut pelayanan jasa transportasi angkutan yang memadai bagi masyarakat. Angkutan umum yang ada belum dapat memberikan pelayanan yang maksimal (nyaman dan aman), maka penggunaan kendaraan pribadi masih merupakan alternatif berkendaraan yang masih diminati terutama masyarakat menengah ke atas. Mobilitas warga Kabupaten Kudus yang tinggi menjadikan beban jalan-jalan di perkotaan mengalami kemacetan akibat pemakaian jalan dengan waktu yang bersamaan.

Masyarakat sebagai pengguna tidak merasakan dampak akibat kemacetan sebagai efisiensi ekonomi, karena bersifat *intangible*, artinya tidak dapat langsung diukur dengan rupiah, padahal biaya sosial ekonomi akibat kemacetan ini sangat besar, termasuk dalam masalah ini, adanya konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) untuk kendaraan bermotor semakin tinggi dan cenderung tidak efisien. Hal ini menuntut adanya ketersediaan layanan SPBU yang cukup dan merata sesuai dengan kebutuhan masyarakat di wilayah Kabupaten Kudus. Pemerintah telah memberikan kelonggaran dan kemudahan pada pihak-pihak swasta (dalam negeri atau asing) untuk melakukan investasi ekonomi di semua bidang bisnis seperti investasi dalam bidang perminyakan dan gas bumi (UURI No.30/2007). Bisnis investasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) seperti perusahaan asing Shell dari inggris, dan petronas dari Malaysia juga ikut berpartisipasi meramaikan bisnis SPBU di sejumlah Wilayah di Indonesia. Sesuai uraian

tersebut, maka peneliti ingin membuat suatu pemetaan dan analisis persebaran Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kabupaten Kudus, yang berbasis Sistem Informasi Geografi. **"Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Untuk Evaluasi Sebaran Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Di Kabupaten Kudus"**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang akan diambil adalah:

1. Bagaimana pola sebaran spasial lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus?
2. Bagaimana pengaruh tingkat pelayanan *(Level Of Service)* ruas jalan terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pola sebaran lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kabupaten Kudus.
2. Mengetahui pengaruh tingkat pelayanan *(Level Of Service)* ruas jalan terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan menghasilkan beberapa kegunaan sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis :

   Data dan informasi diperoleh dari hasil penelitian ini. Berupa data dan informasi spasial dan atribut, yang dianalisis baik secara terintegrasi maupun secara terpisah, sehingga dihasilkan suatu model spasial tentang pola sebaran lokasi bisnis SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus. Model spasial ini dapat memberikan sumbangan secara teoritis bagi pengembangan analisis spasial lebih lanjut. Sebagaimana diketahui bahwa informasi spasial pada beberapa dasa warsa terahir ini secara teoritis telah berkembang pesat.

2. Manfaat Praktis :

   Pada era globalisasi sekarang ini, telah terjadi perkembangan teknologi informasi seperti komputer dan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*), termasuk juga komputer berbasis spasial. Perangkat teknologi informasi ini telah banyak digunakan oleh berbagai institusi/lembaga baik negeri maupun swasta dalam rangka mendukung kegiatan perencanaan pembangunan wilayah dan bisnis para pengusaha.

   Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kerangka acuan untuk pengembangan bisnis khususnya SPBU bagi kalangan pengusaha. Bagi pemerintah sebagai pemegang otoritas kebijakan tata-ruang wilayah,

terutama digunakan untuk bahan pertimbangan dalam penataan bisnis SPBU baru.

1.5. Batasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis

   Penguraian suatu pokok masalah menjadi bagian-bagian dan penelaahan suatu bagian secara tersendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan (Marbun, 2003:10).

2. Persebaran

   Kata persebaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi kedua terbitan Balai Pustaka Jakarta (2008:1278) berasal dari kata *"Sebar"* berarti menyebarkan; sedangkan persebaran berarti sesuatu yang disebarkan. Menurut pemahaman peneliti yang dimaksud persebaran disini adalah menginformasikan tentang pola sebaran Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) yang ada di Kabupaten Kudus berdasarkan data primer dan sekunder survei di lapangan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG).

3. Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

   Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Merupakan sarana pelayanan bahan bakar kendaraan bermotor yang disediakan untuk pemenuhan kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor masyarakat

umum, dimana manajemen pemasarannya ditangani oleh pemerintah pusat melalui Undang Undang dan Peraturan Pemerintah.

4. SIG (Sistem Informasi Geografi)

   Adalah susunan data yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, meng-update (memperbaiki), memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua informasi yang bereferensi geografis (ESRI, 1990 dalam Prahasta, Edy 2001).

5. Tingkat Pelayanan jalan (*Level Of Service*)

   Tingkat pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut (Putro, 2003: 28). Tingkat pelayanan (*Level of Service*) ruas jalan yang dimaksud peneliti dalam penelitian ini adalah suatu konsep yang memadukan dua buah variabel yang berlawanan yakni kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas, yang mana merupakan suatu bentuk penilaian terhadap kondisi suatu pergerakan kendaraan pada waktu melewati suatu ruas jalan.

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

1. Bagian awal

Bagian awal skripsi terdiri dari sampul, lembar berlogo, halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2. Bagian isi

Pada bagian ini memuat 5 bab yang terdiri dari:

Bab I: Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat hasil penelitian, batasan penelitian, penegasan istilah, serta sistematika penulisan skripsi.

Bab II: Landasan Teori

Bagian ini berisi tentang landasan teoritis, dikemukakan tentang teori-teori yang mendukung penelitian.

Bab III: Metode Penelitian

Bagian ini berisi tentang lokasi penelitian, populasi, sampel penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, alat dan bahan pengumpulan data, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

Bab IV: Pembahasan

Bagian ini berisi hasil penelitian dan pembahasan penelitian.

Bab V : Simpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

3. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi berisikan datar pustaka dari buku serta kepustakaan lain yang digunakan sebagai acuan dalam skripsi dan juga lampiran-lampiran yang berisi kelengkapan data, dan sebagainya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.1.1. Pengertian SIG

Menurut Esri tahun 1990 dalam Prahastha tahun 2001 SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng*update*, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Menurut Aronoff tahun 1997 dalam Prahastha tahun 2001 SIG adalah sisitem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpam, dan menganalisis obyek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis, dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data bereferensi geografi: (a) Masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, (d) keluaran. Secara umum SIG dapat diartikan sebagai sistem informasi yang berbasis komputer dalam menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menampilkan data.

Sistem Informasi Geografis (SIG) apabila dipisah merupakan gabungan dari 3 kata yaitu:

- Sistem adalah suatu kesatuan komponen atau variabel yang terorganisir secara terpadu, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain untuk mendapatkan suatu hasil.
- Informasi adalah data yang berformat dan terorganisasi dengan baik agar mudah dianalisis atau diproses.
- Geografis adalah menunjukkan keterkaitan data dengan lokasi yang diketahui dan dapat dihitung berdasarkan koordinat geografis.

Berdasarkan pengertian diatas dapat dikatakan bahwa SIG dirancang untuk membentuk suatu data yang terorganisasi dari berbagai data keruangan dan atribut yang mempunyai ”Geo Code” dalam suatu basis data agar dapat dengan mudah dimanfaatkan dan dianalisis, hal ini dikemukakan oleh team pelatihan SIG (BP2SIG Unnes, 2006:5)

2.1.2. Subsistem SIG

Berdasarkan definisi diatas, SIG diuraikan dalam beberapa subsistem, yaitu:

1. Data *Input* (Masukan Data)

Subsistem ini berfungsi mengumpulkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber, sekaligus bertanggung jawab dalam merubah atau mengkonversi data atau mentransformasikan format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan untuk SIG.

2. Data *Management* (Pengelolaan Data)

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun data atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update*, dan diedit. Jadi subsistem ini dapat menimbun dan menarik kembali dari arsip data dasar, juga dapat melakukan perbaikan data dengan cara menambah, mengurangi atau memperbaharui.

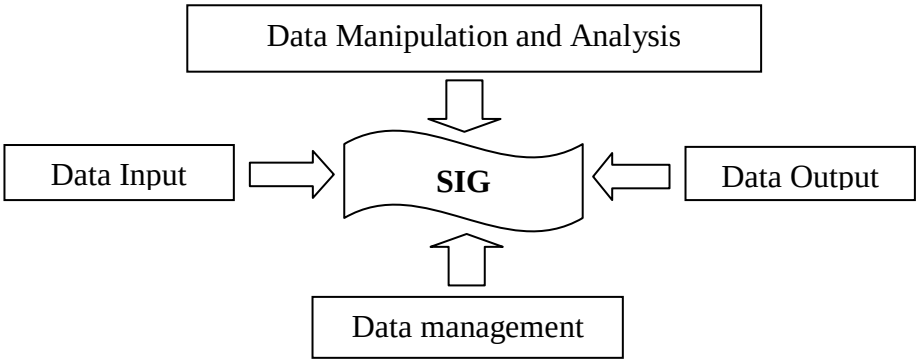
3. Data *Manipulation dan Analysis* (Manipulasi dan Analisis Data)

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Subsistem ini juga dapat melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

4. Data *Output*

Berfungsi menayangkan informasi dan hasil analisis data geografis secara kualitatif maupun kuantitatif. Atau dapat berfungsi menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy*, seperti tabel, grafik, peta, arsip elektronik dan lainnya.

Subsistem tersebut secara sederhana dapat dibuat skema sebagai berikut:



Gambar 2.1. Subsistem-subsistem SIG (Eddy Prahasta 2001)

2.2. Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Merupakan sarana pelayanan bahan bakar kendaraan bermotor yang disediakan untuk pemenuhan kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor masyarakat umum, dimana manajemen pemasarannya ditangani oleh pemerintah pusat melalui Undang Undang dan Peraturan Pemerintah.

Ditinjau dari aspek peruntukannya, SPBU yang dimaksud dalam penelitian ini adalah SPBU yang menyediakan bahan bakar kendaraan bermotor untuk masyarakat umum, dan bukan SPBK (Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Khusus), yakni sarana pelayanan bahan bakar minyak untuk kendaraan bermotor dari instansi-instansi tertentu, seperti TNI dan Polri.

SPBU merupakan salah satu infrastruktur Wilayah yang sangat diperlukan dalam menggerakkan sosial ekonomi masyarakat, karena hingga saat ini bahan bakar minyak dari sumber fosil masih menjadi andalan utama dalam memenuhi kebutuhan energi bagi kebutuhan manusia. Perkembangan kehidupan manusia baik secara kuantitatif maupun kualitatif telah memicu peningkatan akan kebutuhan BBM (Bahan Bakar Minyak) yang terus meningkat tajam dan bahkan konsumsi BBM hampir tidak seimbang dengan peningkatan produksi dan distribusi. Akibatnya pada beberapa dekade kita pernah dihadapkan adanya krisis energi.

Seiring dengan kebijakan pemerintah akan perdagangan bebas dan otonomi daerah, bisnis usaha SPBU telah dibuka lebar untuk siapa saja. Dengan demikian persaingan bisnis BBM menjadi sangat keras, dan menjurus

pada kecenderungan persaingan yang tidak sehat. Sebagai contoh, banyak SPBU yang berdiri saling berdekatan beberapa puluh meter antara SPBU satu dengan yang lain, dalam satu poros jalan yang sama. Dalam konteks ini, aspek pemilihan lokasi yang strategis baik dari sisi sosial, ekonomi, lingkungan, maupun aspek manajemen lalu lintas, kurang menjadi perhatian para pembisnis SPBU, yang terpenting adalah mereka mendapat tempat untuk lokasi bisnis SPBU.

Sementara itu persyaratan perijinan pendirian usaha bisnis SPBU oleh PT. Pertamina relatif sederhana, lebih menekankan pada aspek administratif kelayakan usaha, seperti antara lain : persyaratan permohonan ijin SPBU (PT. Pertamina).

1. Foto copy Kartu Tanda Penduduk (KTP) pemilik atau pimpinan badan usaha;
2. Biodata perusahaan/akta pendirian perusahaan (untuk badan usaha);
3. *Lay out* bangunan SPBU dan konfigurasi SPBU yang akan dibangun;
4. Peta lokasi skala 1:10.000 atau lebih besar, dan peta topografi/rupa bumi skala 1:25.000 yang memperlihatkan titik lokasi pendirian SPBU;
5. Data kapasitas penyimpanan dan perkiraan penyaluran BBM;
6. Data inventarisasi peralatan dan fasilitas yang dipergunakan;
7. Rekomendasi dari penyedia BBM yang ditunjuk/diakui oleh pemerintah dilampiri dengan salinan/copy kontrak;
8. Foto copy ijin peruntukan penggunaan Tanah (IPPT) sesuai dengan skala kegiatan;

9. Foto copy ijin gangguan (HO);
10. Foto copy Ijin Mendirikan Bangunan (IMB);
11. Bukti pengesahan meter pompa SPBU dari instansi yang berwenang;
12. Foto copy ijin timbun tangki dari instansi yang berwenang;
13. Dokumen pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan skala kegiatan;
14. Foto copy surat ijin pembangunan SPBU dari jasa marga (khusus bagi pendaftar yang memiliki lokasi di jalan tol);
15. Nama Kelurahan di sertifikat tanah harus sesuai dengan lokasi pendirian SPBU yang didaftarkan;

Tabel 2.1 Persyaratan Ijin Pendirian SPBU

Tata Letak Lokasi	**Keterangan**
Lokasi umum lahan	Posisi lahan yang akan digunakan
Lokasi lahan	Peruntukan daerah tempat lahan berada
Bentuk lahan	Bentuk lahan secara fisik
Tipe lahan	Lahan Kosong : tidak pernah dipergunakan untuk bangunan sebelumnya tidak ada perkerasan/perkerasan tanah :tanah belum diratakan dengan permukaan jalan belum dipadatkan dengan aspal atau batu lahan bekas pemanfaatan Tertentu: lahan pernah digunakan untuk peruntukan lain sebelumnya
Posisi lahan	Posisi lahan terhadap jalan
Batas lokasi lahan	Batas lokasi lahan dari depan, belakang, kanan, dan kiri
Lebar akses jalan	Lebar akses jalan yang terletak di depan lahan
Jumlah lajur jalan	Jumlah lajur jalan di depan lahan
Pembatas jalan	Keberadaan pembatas/median jalan yang terletak di depan lahan
Jumlah arah	Jumlah arah yang melintas di depan lahan (satu arah /dua arah)
Permukaan jalan	Jenis permukaan jalan yang menutupi jalan di depan lahan
Kondisi jalan	Kondisi jalan disekitar lahan
Topografi lahan	Keadaan topografi lahan (kemiringan, kontur dsb)
Jarak dengan SPBU lain	Jarak terdekat dengan SPBU lain
Jumlah kendaraan / jam	Banyaknya kendaraan yang melintas di depan lahan persatuan jam
Status jalan	status lahan disekitar lahan
Tingkat perjalanan	Volume kendaraan yang lewat
Kecepatan pengguna jalan	Kecepatan rata-rata pengendara jalan yang melewati lahan

Sumber : Kantor PT. Pertamina (Persero), 2009

Adapun persyaratan secara teknis yang terkait dengan lokasi yang akan diusulkan sebagai tempat mendirikan SPBU sebagaimana tabel di atas jika dicermati dari persyaratan pendirian usaha SPBU yang dikeluarkan oleh PT. Pertamina (Persero) tersebut tampak bahwa aspek sebaran secara spasial diantara usaha SPBU menggerombol dengan jarak/radius yang relatif berdekatan, sehingga berdampak pada persaingan usaha yang kurang sehat. Namun sebaliknya pada suatu wilayah tertentu jumlah SPBU yang ada relatif terbatas, sehingga konsumen pada saat-saat tertentu harus mengantri untuk mendapatkan pelayanan bahan bakar.

2.2.1. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Lokasi Bisnis SPBU

Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap lokasi bisnis SPBU, yaitu: (1) faktor fisik lahan, merupakan faktor penting dalam memilih lokasi SPBU, karena faktor fisik lahan berkaitan langsung dengan dampak lingkungan. Lingkungan fisik lahan seperti tingkat stabilitas tanah/tingkat kerawanan berencana/longsor lahan, penggunaan lahan, drainase tanah; (2) faktor sosial ekonomi, yakni yang terkait dengan tingkat kepadatan penduduk, sebaran penduduk pada suatu Wilayah, jumlah dan jenis kendaraan bermotor yang terdapat di Wilayah sekitar, jumlah dan jenis kendaraan bermotor yang terdapat di Wilayah sekitar, jarak SPBU dengan pusat-pusat kegiatan masyarakat, jarak antar SPBU yang terdekat; (3) Manajemen lalu lintas suatu daerah sangat mempengaruhi tingkat keamanan dan kenyamanan dan kendaraan bermotor. Penempatan lokasi bangunan SPBU tidak berdekatan dengan titik-titik

kemacetan, seperti pasar, sekolahan, perempatan/pertigaan jalan, status/kelas jalan.

2.2.2. Pengertian Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (PP No. 32 tahun 2011 dan UU No 38 tahun 2004). Jalan raya adalah suatu ruang dimana kendaran dapat berlalu lalang dengan peraturan tertentu. Jalan raya meliputi badan jalan, bahu jalan, dan saluran drainase di kanan kirinya, serta fasilitas transportasi yang ada seperti halte, rambu-rambu, dan lain-lain (Putro 2003: 32).

2.2.3. Kondisi Jalan

Agus Suswandi, (2008) penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam hal menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. untuk melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan tersebut, terlebih dahulu perlu ditentukan jenis kerusakan, penyebab, serta tingkat kerusakan yang terjadi. *Pavement Condition Index (PCI)* adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria sempurna *(excellent)*, sangat baik *(very good)*, baik *(good)*, sedang *(fair)*, jelek *(poor)*, sangat jelek *(very poor)*, dan gagal *(failed).*

2.2.4. Jaringan jalan

Jaringan adalah suatu konsep matematis yang dapat digunakan untuk menerangkan secara kuantitatif sistem transportasi dan sistem lain yang mempunyai karakteristik ruang. Jaringan jalan atau *network* merupakan suatu desain struktur untuk melalui rute atau link, apapun yang menjadi arus pergerakannya, seperti pergerakan orang, barang, uang, informasi atau sesuatu yang lain yang begerak dari suatu tempat ketempat yang lainnya (Maghribi, 2006:16). Jaringan jalan adalah satu kesatuan sistem terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan skunder yang terjalin dalam hubungan hirarki.

Hirarki adalah urutan dari suatu tingkatan dari yang rendah sampai tinggi, dari kecil ke besar dan seterusnya (Putro, 2003: 12). Sebuah hirarki jalan adalah cara mendefinisikan masing-masing jalan dalam hal fungsinya, berdasarkan tujuan jalan yang tepat untuk dapat diatur kriteria desainnya sehingga dapat diimplementasikan. Tujuan dan kriteria desain yang ditujukan untuk memastikan pengelompokan tertib jalan raya dalam kerangka kerja dan mencapai sistem jalan yang efisien dimana konflik antara jalan dan penggunaan lahan yang berdekatan dapat diminimalkan. Hirarki jalan dapat menjadi dasar perencanaan berkelanjutan dan sistem manajemen yang bertujuan untuk mengurangi pencampuran fungsi yang tidak berkesinambungan (Eppell Olsen & Rekan, 2001).

Hirarki klasifikasi jalan berdasarkan sistem jaringan jalan menurut tujuannya dikelompokkan ke dalam klasifikasi jalan berdasarkan fungsinnya,

klasifikasi menurut daya beban (*tonase*), klasifikasi jalan berdasarkan wewenang pengelolaannya, klasifikasi Jalan berdasarkan kecepatan rencana (Putro, 2003: 32). Kriteria yang dipertimbangkan dalam menetapkan klasifikasi fungsi jalan, kriteria ini dimaksudkan sebagai ciri-ciri umum yang diharapkan pada masing-masing fungsi jalan. Ciri-ciri ini dapat menjadi arahan fungsi jalan yang perlu dipenuhi/ didekati.

1. Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya

   a. Jalan Utama/ Jalan Arteri Primer (*arterial road*)

      Jalan Raya Utama (*arterial road*) adalah ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang satu dengan kota jenjang kesatu yang berdampingan atau ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang satu dengan kota jenjang kedua yang berada dibawah pengaruhnya.

      Untuk jalan arteri primer wilayah perkotaan, mengikuti kriteria sebagai berikut:

      1) Jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan arteri luar kota.
      2) Jalan kota arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.
      3) Jalan arteri primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.
      4) Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.
      5) Lalu lintas jarak jauh pada primer adalah lalu lintas regional. Untuk itu, lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik dan lalu lintas lokal, kegiatan lokal.

6) Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diijinkan menggunakan jalan ini. (dilalui oleh kendaraan berat > 10 ton, 10 ton adalah beban ganda).
7) Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 m.
8) Persimpangan diatur dengan peraturan tertentu, sesuai dengan volume lalu lintas.
9) Mempunyai kapasitas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.
10) Besarnya lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.
11) Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan ini seharusnya tidak diijinkan.
12) Harus disediakan jalur khusus untuk bersepeda dan kendaraan lambat lainnya, serta dilengkapi dengan media jalan (Adisasmita, 2011: 135).

b. Jalan Sekunder/ Jalan Kolektor Primer (*major road*)

Jalan sekunder kolektor primer (*major road*) adalah ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga yang ada di bawah pengaruhnya, dimana ruas jalan tersebut biasanya menyalurkan lalu lintas dari luar kota ke dalam kota atau sebaliknya. Adapun cirinya sebagai berikut :

1) Jalan kolektor primer kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.
2) Menuju kawasan primer atau jalan arteri primer.
3) Dirancang untuk kecepatan rencana 40 km/jam.
4) Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 m.
5) Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien dan jarak antaranya lebih dari 400 m.
6) Kendaraan angkutan berat dan bus dapat diijinkan melalui jalan ini.
7) Persimpangan diatur dengan pengaturan tertentu sesuai dengan volume lalu lintasnya.
8) Kapasitasnya sama atau lebih besar dari volume lalu lintas harian rata-rata.
9) Lokasi parkir pada badan jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diijinkan pada jam sibuk.
10) Dilengkapi dengan perlengkapan jalan yang cukup.
11) Besarnya Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) pada umumnya lebih rendah dari pada jalan arteri primer.
13) Dianjurkan tersedianya jalur khusus untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya (Adisasmita, 2011: 136).

c. Jalan Penghubung/ Jalan Lokal (*minor road*)

Jalan lokal atau jalan penghubung (*minor road*) adalah ruas jalan yang menghubungkan kota atau daerah jenjang ketiga lainnya, kota jenjang sesuai parsil, kota dengan jenjang kedua serta ruas jalan yang

menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang yang ada di bawah pengaruhnya sampai parsil, atau jalan yang menyalurkan lalu lintas antar wilayah kota, atau antar lingkungan, atau arus dari lingkungan ke jalan utama kota.

Fungsi jalan penghubung adalah untuk melayani lalu lintas yaitu memenuhi kebutuhan aktivitas masyarakat setempat biasanya jalan perkotaan. Adapun kriteria untuk jalan ini ciri-cirinya adalah sebagai berikut:

1) Merupakan terusan jalan lokal primer luar kota.
2) Menuju atau melalui kawasan primer atau jalan sekunder lainnya.
3) Dirancang untuk kecepatan rencana 20 km/jam
4) Kendaraan angkutan barang dan bus diijinkan melalui jalan ini.
5) Lebar jalan tidak kurang dari 6 m.
6) Besarnya Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) pada umumnya paling rendah pada sistem primer.
7) Banyak persimpangan jalan serta terdapat titik simpul sebagai pusat aktivitas masyarakat (Adisasmita, 2011:137).

Menurut Dinas Bina Marga tahun 2009 terkait dengan peran dan klasifikasi fungsi jalan, jaringan jalan memiliki 2 peran utama yaitu:

- Memberikan aksesibilitas bagi wilayah dapat dijangkau dan dapat dikembangkan kegiatan sosial dan ekonominya
- Menyediakan mobilitas bagi kelancaran lalu lintas kendaraan, orang, dan barang.

2.3. Penelitian Terdahulu

Perbandingan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya:

1. Anas Sarasadi (2011), Judul Evaluasi sebaran Spasial Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Pertamina Di Kota Semarang Berbasis SIG. Dengan Tujuan , (1) Melakukan Pemetaan pola sebaran spasial lokasi SPBU di Wilayah Kota Semarang. (2) Mengevaluasi tentang kelas kesesuaian lokasi SPBU dalam hubungan dengan sebaran spasial populasi penduduk dan tingkat kepadatan lalu lintas kendaraan kendaraan bermotor di wilayah Kota Semarang dengan Variabel, (a) jumlah SPBU (b) jarak terdekat antar SPBU (c) Lokasi absolut (koordinat X dan Y) SPBU (d) Lokasi administratif (berdasarkan lokasi Administratif) (e) Tingkat Kepdatan Lalu lintas (f) Tingkat kepdatan Penduduk per Kecamatan (g) Jumlah dan jenis Kendaraan bermotor Metode yang digunakan Adalah Tekhnik analisis Deskriptif Kuantitatif dengan hasil sebaran SPBU mengelompok pada pusat kegiatan, tidak berhubungan dengan kepadatan penduduk dan populasi kendaraan. 47 SPBU masuk dalam kriteria sesuai, 6 sangat sesuai, dengan SPBU kurang sesuai, dengan jumlah total 60 SPBU.
2. Khairul Umam (2012), Pola Distribusi Dan Daya layan Fasilitas Perbankan. Tujuan, (1) Mengetahui ketersediaan fasilitas perbankan (2) Mengetahui pola distribusi, spasial fasilitas

perbankan (3) Mengetahui daya layan fasilitas perbankan (4) memberikan pengembangan prioritas lokasi fasilitas perbankan dengan Variabel (a) Jumlah Kantor Bank (b) Lokasi administrasi (c) Jumlah penduduk per kecamatan (d) jarak antar bank terdekat dengan menggunakan metode Analisis Deskriptif. Hasil ketersediaan fasilitas perbankan, pola distribusi spasial fasilitas perbankan, daya layan fasilitas perbankan, arahan pengembangan prioritas lokasi fasilitas perbankan yang terbagi 3 prioritas, I.II.III yang menunjukan jumlah kantor bank.

3. Sindhung Wardana (2012), Analisis persebaran *shelter Trans* Semarang untuk pengembangan moda transportasi BRT di Kota Semarang (Studi kasus Trans Semarang Koridor I) dengan tujuan (1) melakukan pemetaan data persebaran spasial lokasi *shelter Trans* Semarang (2) mengevaluasi tingkat kesesuaian lokasi *shelter Trans* Semarang dan kaitannya dengan kondisi geografis yang dimiliki (3) mengetahi penempatan Lokasi *Shelter* yang ideal dengan Variabel (a) *shelter Trans* Semarang (b) pengembangan moda transportasi BRT. Menggunakan metode Deskriptif Kuantitatif. Dengan Hasil Garis besar terdiri dari data primer dan data sekunder secara terperinci, data-data tersebut meliputi data umum, kondisi fisik, sosial kependudukan, penggunaan lahan, kondisi umum Transportasi, statistik Trans Semarang dsb, yang diasumsikan memiliki pengaruh atau hasil penelitian.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Obyek penelitian

Obyek atau daerah yang menjadi lokasi survei yaitu jaringan jalan dan Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) yang ada di Kabupaten Kudus.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Kabupaten Kudus. Populasi yang diambil adalah jalan raya utama atau jalan arteri primer (*arterial road*), Jalan sekunder atau jalan kolektor primer (*major road*), dan Jalan lokal atau jalan antar lingkungan (*minor road*) serta SPBU yang berada di Wilayah Kabupaten Kudus, sebanyak 15 SPBU yang tersebar di 9 Kecamatan.

b. Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2002:109) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Peneliti akan mengadakan penelitian tentang **"Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Evaluasi Sebaran Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan bakar Umum (SPBU) di Kabupaten Kudus".** SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus yang berjumlah 15 buah

SPBU yang tersebar di 9 Kecamatan. Kesemua SPBU tersebut dijadikan sampel atau dengan menggunakan *teknik total sampling.* Setiap SPBU dilakukan pengamatan dan pengukuran lokasi dengan GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui posisi absolut lokasi SPBU. Melalui data tersebut dapat diketahui jarak antar SPBU terdekat. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah *sampling* dengan cara *area purposive sampling,* pada sampel hirarki mengambil delapan titik pengamatan di sepanjang ruas-ruas jalan.

Sampel untuk tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) diambil sebanyak lima titik dari tempat yang mewakili jalan arteri primer dan jalan sekunder/kolektor primer. Peneliti menitik beratkan pada lokasi dari jalan yang akan diambil sampelnya. Penelitian ini dibatasi dengan mengambil sampel pengukuran hanya pada ruas jaringan jalan primer, sekunder dan lokal yang telah mencapai kategori jalan raya utama atau jalan arteri primer (*arterial road*), Jalan sekunder atau jalan kolektor primer (*major road*), dan Jalan lokal atau jalan antar lingkungan (*minor road*) di Kabupaten Kudus yang dilaksanakan 10 hari di setiap lokasi dengan waktu pengukuran pagi hari jam 06.30 – 08.00 WIB, siang hari jam 13.00-14.30, sore hari jam 16.00-17.00 dengan pertimbangan bahwa pada jam tersebut dianggap mewakili kondisi arus lalu lintas yang padat dengan aktifitas kegiatan / hari kerja. Kendaraan yang diukur adalah kendaraan bermotor, dan tidak menghitung hambatan samping yang ada. Tujuan dari cara pengambilan di atas bertujuan agar setiap wilayah di Kabupaten Kudus

dapat terwakili semua meskipun tidak mengambil sampel dari seluruh ruas jalan.

Tingkat pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut. Tingkat pelayanan merupakan suatu konsep yang memadukan dua buah variabel yang berlawanan yakni kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas. Pada kecepatan tinggi volume lalu lintas pasti rendah, sebaliknya pada volume tinggi, kecepatan akan menurun. Sebelum menentukan tingkat pelayanan LOS (*Level Of Service*) suatu ruas jalan adalah terlebih dahulu menuntukan nilai SMP (Satuan Mobil Penumpang), yaitu yang didapat dari nilai ESMP (Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang) dikalikan jumlah kendaraan yang lewat di suatu ruas jalan. Pada umumnya untuk menyatakan kepadatan lalu-lintas pada suatu ruas jaringan jalan sering dinyatakan dengan SMP/satuan waktu. Maksudnya bahwa berbagai jenis kendaraan yang memadati jalan raya akan dinyatakan dalam satu satuan yang tersebut diatas. Satuan untuk arus lalu lintas (SMP), dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang.

ESMP (Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang) adalah nilai hambatan yang ditimbulkan oleh suatu jenis kendaraan, terhadap pemakai jalan yang lain. Besar kecilnya nilai hambatan suatu kendaraan ditentukan oleh: lebar kendaraan, panjang kendaraan, kecepatan, percepatan (kemampuan merubah kecepatan) dan karakteristik pengemudi.

Tabel 3.1.
Standart Nilai Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang (ESMP)

No	Jenis kendaraan	ESMP
1	Sedan	1
2	Bis	2,2
3	Truck	1,7
4	Sepeda Motor	0,6
5	Becak	2,6
6	Sepeda	1,3

Sumber : (Putro, 2003)

Semakin besar nilai pelayanan transportasi pada suatu jalan berarti kemacetan lalu lintas semakin parah, karena volume lalu lintas lebih mendekati kapasitas jalan. Kapasitas jalan tergantung pada lebar jalan dan sistem lalu lintas searah atau dua arah.

Tabel 3.2.
Kapasitas Praktis Ruas Jalan

Lebar Jalan	Dua Arah (Unit)	Satu Arah (Unit)
6 m	1000	1200
7 m	1400	1600
8 m	1750	2000
9 m	2100	2400
10 m	2500	2750
11 m	2900	3250
12 m	3250	3600
13 m	3600	4000

Sumber : (Putro, 2003)

Keterangan : lebar jalan adalah badan jalan yang diaspal dan berfungsi untuk lalu-lintas. Tidak termasuk badan jalan untuk parkir.

Cara menghitung tingkat pelayanan LOS (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah sebagai berikut :

$$Los = \frac{\sum SMP}{Kapasitas\ Praktis\ Jalan}$$

Keterangan :

LOS = *Level Of Service*
SMP = Satuan Mobil Penumpang *Sumber (Putro, 2003)*

3.3. Variabel Penelitian

Sutrisno Hadi mendefinisikan variabel sebagai gejala yang bervariasi, variabel juga dapat diartikan sebagai objek penelitian atau apa yang diartikan titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006: 116). Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diartikan bahwa variabel merupakan suatu obyek penelitian atau apa yang akan menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian. Variabel merupakan operasionalisasi sebuah konsep supaya dapat diteliti secara empiris(Wardiyanta, 2006 : 11). Variabel penelitian merupakan titik perhatian dari suatu penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

a. Jumlah SPBU
b. Jarak terdekat antar SPBU
c. Lokasi Absolute (Koordinat X &Y) SPBU.
d. Lokasi relatif SPBU (berdasarkan administrasi).

e. Tingkat Kepadatan lalu-lintas.

f. Tingkat kepadatan penduduk per kecamatan

g. Jumlah dan jenis kendaraan bermotor per kecamatan.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan penelitian adalah sangat penting karena berkaitan dengan tersedianya data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Kesimpulan yang diambil didasarkan pada data yang ada sehingga penentuan metode data harus dilakukan dengan tepat. Peneliti menggunakan beberapa macam metode untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu :

a. Observasi, merupakan cara dan teknik perolehan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada obyek penelitian. Pengamatan dan cek lapangan yang dilakukan meliputi pengamatan terhadap titik lokasi stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) yang diteliti.

b. Pengukuran lapangan

   Teknik pengukuran lapangan ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang lokasi (koordinat X-Y) dari setiap SPBU yang ada di wilayah Kapupaten Kudus. Alat yang digunakan untuk menentukan koordinat lokasi SPBU adalah GPS (*Global Positioning System*). Di samping data koordinat lokasi, peneliti

juga melakukan pengamatan tentang lokasi SPBU yang ada, dengan cara merekam/memfoto setiap SPBU.

c. Geocoding

Teknik ini digunakan untuk mengkonversi alamat ke lokasi titik tertentu di jaringan jalan berdasarkan lokasi dari alamat sebagaimana ditetapkan dalam data referensi informasi jalan. Mempertimbangkan berbagai jenis parameter alamat yang dapat melakukan Geocoding untuk mencocokkan nomor SPBU dan nomor jalan dalam *database*. Geocoding menggabungkan informasi peta dengan alamat jalan sehingga titik dapat berada pada peta dasar untuk setiap SPBU sesuai alamat.

d. Metode Pengharkatan (*scoring*) dan Perangkingan

Teknik *scoring* merupakan suatu cara menilai hirarki jalan maupun tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) terhadap lokasi SPBU dengan memberikan nilai atau harkat pada masing-masing klasifikasi fungsi jalan sehingga dapat dihitung nilainya. Teknik *scoring* menggunakan beberapa parameter penentu, yang sesuai dengan kondisi fisik di daerah penelitian dengan besaran harkat yang disesuaikan dengan kontribusi relatif dari peubah tersebut terhadap kesesuaian lokasi SPBU. Semakin tinggi kontribusi kesesuainnya bagi SPBU, maka semakin tinggi pula harkat yang telah ditentukan. Metode penelitian ini digunakan untuk menganalisis hirarki klasifikasi fungsi jalan, tingkat pelayanan

(*Level Of Service*) ruas jalan. Analisis hirarki klasifikasi fungsi jalan, menggunakan data sekunder, dimana peta hirarki klasifikasi fungsi jalan tersebut memiliki unit-unit fungsi jalan yang kemudian diharkat (di *score*) sesuai dengan kontribusi relatif untuk lokasi SPBU. Analisis tingkat pelayanan (*Level Of Service*) ruas jalan menggunakan data primer yang berupa perhitungan penelitian di lapangan. Pengamatan langsung dengan mempertimbangkan hasil observasi yang kemudian diharkat sesuai dengan parameter yang sudah ditentukan. Tingkat pelayanan merupakan konsep yang memadukan antara kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas. (1) Volume Lalu-lintas (2) Satuan Mobil Penumpang (SMP).

e. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data-data pendukung, terutama tetang jumlah konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) untuk setiap jenis kendaraan bermotor. Dari teknik ini diperoleh data tentang konsumsi BBM tiap jenis kendaraan bermotor dalam satuan liter/hari (Lt/hr). Data diperoleh dengan cara *teknik incidental sampling*, yaitu peneliti langsung menemui sopir truk, sopir angkutan kota, sopir mobil pribadi, pengendara sepeda motor, (tidak memilih) yang pada saat berhenti di jalan sedang mengendarai kendaraan bermotor ditanya tentang berapa jumlah BBM yang dikonsumsi oleh kendaraanya dalam satu hari. Dalam pengumpulan data ini, dilakukan klasifikasi jenis kendaraan

bermotor menjadi 5 (lima) kelompok kendaraan bermotor, yaitu jenis bus, truk, mobil penumpang, dan sepeda motor.

3.5. Jenis Alat dan Sumber Data

1. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :
   a. Data primer hasil pengukuran dan survei di lapangan menggunakan GPS
   b. Data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait dalam penelitian seperti Badan Pusat Statistik dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
   c. Data hasil olah data atau kepustakaan dan dari berbagai buku dan sumber lainnya.

Tabel 3.3
Jenis dan Sumber data

No	Jenis Data	Tipe	Sumber Data
1	Lokasi absolute SPBU	Data Primer	Pengukuran dan survei lapangan
2	Level Of Service	Data Primer	Pengukuran dan Survei Lapangan
3	Lokasi relatif SPBU	Data Primer	Pengukuran dan Survei Lapangan
4	-peta administrasi Kab.Kudus skala 1:130.000 -Peta jaringan Jalan Kab.Kudus skala 1:130.000 -Peta Penggunaan Lahan Kab.Kudus skala 1:130.000	Data Sekunder	Bappeda Kab.Kudus
5	Jumlah SPBU Jumlah Kendaraan Bermotor/Kecamatan	Data Sekunder	Dishubkominfo Kab. Kudus

3.6. Metode Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data-data di lapangan selanjutnya akan di lakukan analisis data terhadap data-data yang telah didapatkan. Untuk mencapai tujuan penelitian sesuai yang diharapkan, maka data yang telah terkumpul akan dianalisis, karena sangat berpengaruh terhadap pengambilan kesimpulan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Seperti yang diungkapkan oleh Nazir (1995:63), bahwa untuk mengetahui permasalahan-permasalahan dalam masyarakat, cara maupun proses yang berlaku dalam masyarakat berkaitan dengan kegiatan, pandangan dan pengaruh fenomena digunakan dari suatu fenomena deskriptif.

1. Teknik analisis SIG

   Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi peta yang diintregasikan dengan SIG. Data titik-titik lokasi SPBU yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara spasial dengan menggunakan peta RBI, model analisis yang digunakan adalah : (1) analisis pola spasial; (2) analisis asosiasi spasial. Dalam proses pengerjaan kedua model analisis spasial tersebut akan menggunakan *Software Arc/View versi 3.3.*

2. Teknik analisis deskriptif kuantitatif

   Analisis deskriptif kuantitatif digunakan, terutama untuk memberikan penjelasan-penjelasan dari fenomena yang muncul

dari analisis spasial. Teknik analisis deskriptif kuantitatif yang digunakan adalah model pengharkatan (*scoring*). Teknik ini digunakan untuk melakukan evaluasi kesesuaian lokasi SPBU.

Tolak ukur untuk suatu lokasi yang sesuai untuk SPBU dapat didasarkan oleh beberapa faktor, antara lain: faktor sosial ekonomi penduduk sekitar, dan faktor manajemen lalu lintas. Namun dalam penelitian ini hanya dibatasi pada dua faktor, yaitu faktor sosial ekonomi, dan faktor manajemen lalu lintas, karena pertimbangan keterbatasan biaya dan waktu.

a). Faktor Sosial Ekonomi

Parameter yang digunakan untuk aspek sosial ekonomi adalah : (1) jarak radius antar SPBU yang ada pada jalan yang sama; (2) rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor yang ada di Wilayah Kecamatan. Rasio antar jumlah kendaraan suatu Wilayah dengan ketersediaan fasilitas SPBU, diasumsikan bahwa jumlah kendaraan bermotor seharusnya sebanding dengan kebutuhan BBM, dalam arti ketersediaan SPBU yang memadai, sehingga kebutuhan BBM menjadi tercukupi.

3. Analisis Tetangga Terdekat terdekat (*nearest neighbour analysis*)

Untuk menganalisa berbagai gejala Geografi dapat pula menggunakan analisa tetangga terdekat yang dikembangkan oleh

Clark dan Evon pada studi ekologi tanaman (dalam Nursid Sumaatmaja 1988) yang kemudian diadaptasikan untuk menganalisa pola persebaran permukiman. Metode kuantitatif ini membatasi suatu skala yang berkenaan dengan pola-pola persebaran pada ruang atau wilayah tertentu. Pada dasarnya, pola persebaran itu dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pola bergerombol (*cluster pattern*), tersebar acak (*random pattern*). dan tersebar (*dispersed pattern*). Sebelum menganalisis dengan analisa terdekat perlu dilakukan pemetaan lokasi-lokasi SPBU dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan pengeplotan koordinat lokasi tiap SPBU di Kabupaten Kudus ke dalam peta kemudian dilakukan penentuan pola distribusi spasial secara kuantitatif sehingga dapat dianalisa pola distribusi spasialnya.

Jarak radius antar SPBU terdekat dijadikan sebagai salah satu parameter dalam menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU, Asumsi dasar yang digunakan adalah semakin dekat jarak antar lokasi SPBU, maka tingkat persaingan semakin tinggi. Jika salah satu dari pengusaha SPBU tidak mampu dalam bersaing, maka bisa terjadi kerugian, kebangkrutan usaha, dan pada akhirnya terjadi penutupan usaha, demikian juga semakin jauh jarak lokasi antar SPBU semakin efisien letak SPBU.

Dalam menggunakan analisis tetangga terdekat harus diperhatikan beberapa langkah sebagai berikut :

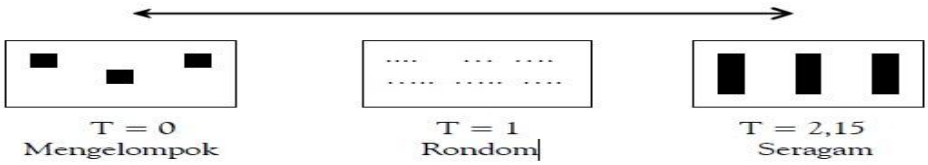
a) Menentukan batas wilayah yang akan diteliti

b) Ubah pola persebaran obyek menjadi pola persebaran titik

c) Berikan nomor urut bagi tiap titik untuk mempermudah analisis

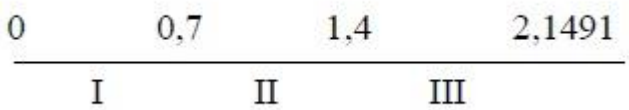
d) Ukur jarak terdekat yaitu jarak pada garis lurus antara satu titik dengan titik lain yang merupakan tetangga terdekatnya dan catat ukuran jarak ini

e) Hitung besar parameter tetangga terdekat atau T dengan formula



Gambar 3.1. Pola persebaran Hasil analisis tetangga terdekat

Jika dijadikan suatu matrik menjadi:



Keterangan:

I = Pola bergerombol (*cluster pattern*)

II = Pola acak (*random pattern*)

III = Pola tersebar (*dispersed pattern*)

Untuk menganalisa berbagai pola persebaran gejala geografi dapat pula menggunakan analisa tetangga terdekat yang dikembangkan oleh

Clark dan Evon pada studi ekologi tanaman (dalam Nursid Sumaatmaja, 1988).

Rumus untuk analisis tetangga terdekat

$$T = \frac{Ju}{Jh}$$

Keterangan :

T = Indeks Penyebaran tetangga terdekat

Ju = jarak rata-rata yang diukur antara satu titik dengan titik tetangganya yang terdekat

jh = Jarak rata – rata yang diperoleh andaikata semua titik mempunyai pola random

$$= \frac{1}{2\sqrt{p}}$$

$$p = \frac{\text{Jumlah titik tempat (N)}}{\text{luas areal yang diobservasi}}$$

1. Jarak Radius Antar Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Terdekat

   Jarak Radius Antar SPBU terdekat dijadikan sebagai salah satu parameter dalam menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU, asumsi dasar yang digunakan adalah semakin dekat jarak antar lokasi SPBU, maka tingkat persaingan semakin tinggi. Jika salah satu dari pengusaha SPBu tidak mampu bersaing, maka bisa terjadi kerugian, kebangkrutan

usaha, demikian juga semakin jauh karak lokasi antar SPBU semakin efisien letak SPBU (PT. Pertamina).

Tabel 3.4
Jarak Radius Antar SPBU Terdekat

No.	Kelas Jarak	Kriteria	Harkat
1	>3 km	Sangat Jauh	5
2	2.75-< 2km	Jauh	4
3	2.5 km - < 2.75 km	Sedang	3
4	2.25 km -< 2.5 km	Rendah	2
5	≤ 2.25 km	Sangat Rendah	1

Sumber : PT. Pertamina (dalam Anas Sarasadi,2011)

2. Rasio Jumlah SPBU dengan jumlah Kendaraan Bermotor yang terdapat pada setiap kecamatan

Rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor pada setiap kecamatan dijadikan sebagai salah satu parameter untuk menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU di suatu tempat. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa semakin banyak jumlah kendaraan bermotor pada suatu wilayah maka akan semakin besar kebutuhan BBM. Metode ini mengansumsikan bahwa pelanggan juga mempertimbangkan jarak dan waktu perjalanan dalam memilih sebuah SPBU, semakin dekat dengan tempat mereka berada, maka ada kecenderungan mendapat BBM di tempat tersebut.

Rasio jumlah SPBU dalam suatu wilayah kecamatan memiliki kaitan dengan jumlah kendaraan bermotor dalam kecamatan tersebut. Untuk menghitung rasio antara jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor (Kebutuhan akan BBM (Lt/Hari)) digunakan

rumus : jumlah SPBU dalam wilayah Kecamatan dibagi Jumlah Total Kebutuhan BBM kendaraan bermotor yang ada pada wilayah tersebut dikaitkan 100%. Sedangkan jumlah total kebutuhan BBM diperoleh dari asumsi kebutuhan setiap jenis kendaraan bermotor (dalam satuan liter perhari).

$$Rasio\ \sum SPBU\ :\ \sum K_B = \frac{\sum SPBU\ Dalam\ wilayah\ kecamatan}{\sum total\ kebutuhan\ BBM_Bdi\ wil.\ kec} x100$$

Tabel 3.5
Rasio Jumlah SPBU dengan Jumlah Kendaraan Bermotor Per Kecamatan

No.	Ratio jumlah SPBU : Jumlah Kendaraan Bermotor	Kriteria	Harkat
1	0.074 – 0.092	Sangat tinggi	5
2	0.056 - <0.074	Tinggi	4
3	0.039 – <0.056	Sedang	3
4	0.021 – <0.039	Rendah	2
5	0.003 - <0.021	Sangat Rendah	1

Sumber : PT. Pertamina (dalam Anas Sarasadi,2011)

3. Faktor Manajemen Lalu-lintas

Parameter untuk faktor manajemen lalu-lintas (PT. Pertamina) adalah : (1) jarak SPBU dengan titik kemacetan (Pasar, Terminal, obyek wisata, perempatan jalan); (2) nilai tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service* = LOS); (3) status jalan. Asumsi dasar yang digunakan adalah (1) semakin dekat lokasi SPBU dengan titik kemacetan, maka akan semakin rendah tingkat kualitas pelayanannya, karena para konsumen dan pengguna jalan kurang nyaman; (2) nilai tingkat pelayanan jalan yang semakin tinggi akan berpengaruh

terhadap tinggi rendahnya kebutuhan akan pelayanan SPBU, dimana semakin tinggi status jalan menjadi lebih nyaman; (3) tinggi rendahnya status jalan akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya kebutuhan akan pelayanan SPBU, dimana semakin tinggi status jalan maka tingkat kepadatan lalu-lintas semakin tinggi.

Adapun kriteria dan pengharkatan "manajemen lalu-lintas tercantum pada Tabel 3.6, Tabel 3.7 dan Tabel 3.8"

Tabel 3.6
Harkat Jarak SPBU Dengan Titik Macet.

No.	Kelas Jarak lokasi SPBU dengan Titik Macet	Kriteria	Harkat
1	>1 Km	Sangat Jauh	5
2	0.50 km - < 1 km	Jauh	4
3	0.25 - < 0.50 km	Sedang	3
4	0.15 - < 0.25 km	Dekat	2
5	≤ 0.15 km	Sangat Dekat	1

Sumber : PT. Pertamina (dalam Anas Sarasadi,2011)

Tabel 3.7
Harkat Tingkat Pelayanan/Kepadatan Lalu-lintas Jalan

No	LOS (smp/jam)	Kriteria	Harkat	Ciri-ciri arus lalu-lintas
1	0.0 – 0.19	A	5	arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi, kepadatan lalu-lintas rendah
2	0.20 – 0.44	B	4	Arus stabil, mulai ada pembatasan kecepatan
3	0.45 – 0.69	C	3	Arus stabil,pergerakan dibatasi,tingginya volume lalu-lintas
4	0.70 – 0.84	D	2	Arus mendekati tidak stabil,kecepatan mulai terganggu oleh kondisi jalan
5	0.85 – 1.00	E	1	Terjadi kemacetan lalu-lintas
6	Lebih dari 1.00	F	1	Sering terjadi kemacetan

				Antrian panjang, kadang-kadang nol

Sumber : Traffic Survey (Dishubkominfo Kabupaten Kudus 2012)

Keterangan :

- LOS = Level Of Service (Tingkat pelayanan)
- Smp/jam = satuan mobil penumpang/jam

Sementara itu, untuk mendapatkan nilai/jarak digunakan analisis SIG, yaitu dengan menggunakan peta-peta berbasis SIG, yang memiliki *database* dari semua informasi spasial yang tergambar.

Tabel 3.8
Status Jalan

No.	Status Jalan	Kriteria	Harkat
1	Nasional	Sangat tinggi	5
2	Provinsi	Tinggi	4
3	Kota/Kabupaten	Sedang	3
4	Kecamatan	Rendah	2
5	Desa	Sangat Rendah	1

Sumber : Dishubkominfo Kabupaten Kudus

Berdasarkan atas kriteria pengharkatan (Tabel 3.4: 3.5; 3.6; 3.7; dan 3.8) di muka, selanjutnya disusun faktor pembobot untuk tiap parameter dengan cara sebagai berikut,

Tabel 3.9
Faktor Pembobot Tiap Parameter

No	Faktor yang berpengaruh	Faktor pembobot *(weight factor)*
1	Jarak antar SPBU yang ada	4
2	Rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor	3
3	Jarak SPBU dengan titik macet	2
4	Tingkat kepadatan Lalu-lintas	1
5	Status Jalan	1

Sumber: Analisis data lapangan 2012 (dalam Anas Sarasadi)

Selanjutnya untuk memperoleh harkat total hasil perhitungan dari semua parameter (Tabel 3.10) dan dengan memperhatikan faktor pembobot untuk masing-masing faktor, maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut :

Harkat Total = $\frac{Harkat\ Faktor\ pendukung}{Harkat\ Faktor\ Pembatas}$

Harkat Total =

$$\frac{(Harkat\ A\ x\ Pembobot\ A)+(Harkat\ B\ x\ Pembobot\ B)+n}{Harkat\ Faktor\ Pembatas\ x\ pembobot}$$

Harkat Faktor Pembatas = Jarak SPBU dengan Titik macet = 2

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh harkat total sebesar :

Harkat total terbesar $= \frac{(5\times4)+(5\times3)+(5\times2)+(5\times1)}{(1\ \times2)}$

= 25

Harkat total terendah $= \frac{(1\times4)+(1\times3)+(1\times2)+(1\times1)}{5\times2}$

= 1

Sumber : Traffic survey (Dishubkominfo Kabupaten Kudus, 2012)

Setelah diperoleh harkat total tertinggi dan terendah maka dapat ditentukan interval kelas klasifikasi kesesuaian lokasi SPBU. Interval kelas tersebut dapat ditentukan dengan rumus,

$$Interval\ Kelas = \frac{harkat\ total\ tertinggi - harkat\ total\ terendah}{jumlah\ kelas\ yang\ diinginkan}$$

Interval kelas $= \frac{25-1}{6} = 6$

Selanjutnya setelah diperoleh perhitungan tersebut maka dapat ditentukan kelas klasifikasi Tingkat Kesesuaian Lokasi SPBU sebagai berikut,

Tabel 3.10
Kelas Kesesuaian Lokasi SPBU

Kelas	Kriteria	Keterangan	Harkat Total
S1	Sangat Sesuai	Merupakan lokasi yang sangat menguntungkan baik secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen	19 – 25
S2	Sesuai	Lokasi yang menguntungkan secara ekonomi dan konsumen cukup nyaman	13 - < 19
S3	Kurang Sesuai	Lokasi kurang menguntungkan secara ekonomi dan kurang nyaman bagi konsumen	7 - < 13
N	Tidak Sesuai	Lokasi yang tidak menguntungkan secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen	<7

Sumber : Traffic survey, 2012 dengan modifikasi peneliti, 2012

BAB I
PENDAHULUAN

1.7. Latar Belakang

Percepatan pertumbuhan di sektor transportasi dapat dilihat dan dirasakan pengaruhnya terhadap kehidupan manusia. Perkembangan dan kemajuan di bidang transportasi tampak dengan semakin tingginya jumlah kendaraan bermotor seiring dengan kebutuhan modernisasi kota sebagai pusat-pusat perekonomian. Ketersediaan sistem jaringan jalan yang memadai pada suatu wilayah sebagai wujud struktural dari pola pemanfaatan ruang memiliki keterkaitan terhadap pengembangan potensi kota atau daerah setempat.

Peningkatan pembangunan jaringan jalan pada sistem jaringan jalan primer, sekunder maupun jalan lokal yang kurang memadai tentunya juga mempengaruhi kepadatan dan tingkat pelayanan atau kemacetan akibat terhambatnya arus laju lalu lintas di sepanjang jalan wilayah tersebut, hal ini akan mempengaruhi keberadaan Stasiun pengisian bahan bakar Umum (SPBU). Banyaknya pendirian SPBU khususnya di wilayah Kabupaten Kudus tak lepas dari manfaat dan kerugiannya terutama masalah lahan dan lokasi yang terkadang menyalahi tata kota dan keindahan kota terutama sangat berpengaruh pada sistem jaringan jalan dan tingkat pelayanan jalan.

Letak SPBU yang telah ada terkadang saling bersaing satu sama lainnya dan juga terkonsentrasi pada satu jalur jalan tertentu yang tingkat kepadatan kendaraan cukup tinggi sehingga jika terjadi antrian dapat mengganggu arus lalu lintas kendaraan lainnya, namun disatu sisi pada jalur jalan lainnya sulit ditemukan SPBU. Seiring dengan banyaknya SPBU yang didirikan maka semakin banyak pula persaingan dalam memikat konsumen, salah satu faktor adalah pemilihan lokasi yang tepat dan strategis, kadang kala pemilik usaha kurang memperhatikan faktor-faktor penunjang tersebut.

Perkembangan bisnis Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) meningkat secara tajam setelah era reformasi, dan mulai saat itu pemerintah telah merubah kebijakan politik dan ekonomi Nasional. Distribusi BBM di Indonesia khususnya di Kabupaten Kudus semakin besar dan berkembang pesat seiring perkembangan kepadatan penduduk dan juga arus globalisasi, untuk itu SPBU sebagai agen resmi penyalur BBM juga kian berkembang pesat. Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) merupakan tempat dimana pengendara kendaraan bermotor mengisi bahan bakar seperti Premium, solar atau pertamax. Pertamina merupakan salah satu institusi mengelola migas menjadi bahan bakar yang dikonsumsi oleh masyarakat. Transaksi yang terjadi di SPBU masih menggunakan uang tunai sebagai media transaksi dalam pembelian bahan bakar, hal ini memiliki dua dampak yaitu keuntungan dan kelemahan. Keuntungan dari transaksi ini

adalah pemilik SPBU dapat langsung mendapatkan modalnya untuk menstock kembali BBM, sedangkan kelemahannya adalah terjadi antrian yang cukup panjang apabila konsumen tidak memberikan uang pas sehingga operator harus menghitung dan memberi uang kembalian.

Kudus sebagai Kota Industri yang mempunyai daya tarik bagi tenaga kerja yang berakibat pada peningkatan aktifitas dan kepadatan penduduk, menuntut pelayanan jasa transportasi angkutan yang memadai bagi masyarakat. Angkutan umum yang ada belum dapat memberikan pelayanan yang maksimal (nyaman dan aman), maka penggunaan kendaraan pribadi masih merupakan alternatif berkendaraan yang masih diminati terutama masyarakat menengah ke atas. Mobilitas warga Kabupaten Kudus yang tinggi menjadikan beban jalan-jalan di perkotaan mengalami kemacetan akibat pemakaian jalan dengan waktu yang bersamaan.

Masyarakat sebagai pengguna tidak merasakan dampak akibat kemacetan sebagai efisiensi ekonomi, karena bersifat *intangible*, artinya tidak dapat langsung diukur dengan rupiah, padahal biaya sosial ekonomi akibat kemacetan ini sangat besar, termasuk dalam masalah ini, adanya konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) untuk kendaraan bermotor semakin tinggi dan cenderung tidak efisien. Hal ini menuntut adanya ketersediaan layanan SPBU yang cukup dan merata sesuai dengan kebutuhan masyarakat di wilayah Kabupaten

Kudus. Pemerintah telah memberikan kelonggaran dan kemudahan pada pihak-pihak swasta (dalam negeri atau asing) untuk melakukan investasi ekonomi di semua bidang bisnis seperti investasi dalam bidang perminyakan dan gas bumi (UURI No.30/2007). Bisnis investasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) seperti perusahaan asing Shell dari inggris, dan petronas dari Malaysia juga ikut berpartisipasi meramaikan bisnis SPBU di sejumlah Wilayah di Indonesia. Sesuai uraian tersebut, maka peneliti ingin membuat suatu pemetaan dan analisis persebaran Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kabupaten Kudus, yang berbasis Sistem Informasi Geografi. **"Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Untuk Evaluasi Sebaran Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Di Kabupaten Kudus"**

1.8. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang akan diambil adalah:

3. Bagaimana pola sebaran spasial lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus?
4. Bagaimana pengaruh tingkat pelayanan *(Level Of Service)* ruas jalan terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU ?

1.9. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

3. Mengetahui pola sebaran lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kabupaten Kudus.
4. Mengetahui pengaruh tingkat pelayanan *(Level Of Service)* ruas jalan terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU.

1.10. Manfaat Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan menghasilkan beberapa kegunaan sebagai berikut :

3. Manfaat Teoritis :

   Data dan informasi diperoleh dari hasil penelitian ini. Berupa data dan informasi spasial dan atribut, yang dianalisis baik secara terintegrasi maupun secara terpisah, sehingga dihasilkan suatu model spasial tentang pola sebaran lokasi bisnis SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus. Model spasial ini dapat memberikan sumbangan secara teoritis bagi pengembangan analisis spasial lebih lanjut. Sebagaimana diketahui bahwa informasi spasial pada beberapa dasa warsa terahir ini secara teoritis telah berkembang pesat.
4. Manfaat Praktis :

   Pada era globalisasi sekarang ini, telah terjadi perkembangan teknologi informasi seperti komputer dan perangkat lunak

(*software*) dan perangkat keras (*hardware*), termasuk juga komputer berbasis spasial. Perangkat teknologi informasi ini telah banyak digunakan oleh berbagai institusi/lembaga baik negeri maupun swasta dalam rangka mendukung kegiatan perencanaan pembangunan wilayah dan bisnis para pengusaha.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai kerangka acuan untuk pengembangan bisnis khususnya SPBU bagi kalangan pengusaha. Bagi pemerintah sebagai pemegang otoritas kebijakan tata-ruang wilayah, terutama digunakan untuk bahan pertimbangan dalam penataan bisnis SPBU baru.

1.11. Batasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini adalah :

6. Analisis

   Penguraian suatu pokok masalah menjadi bagian-bagian dan penelaahan suatu bagian secara tersendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan (Marbun, 2003:10).

7. Persebaran

   Kata persebaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi kedua terbitan Balai Pustaka Jakarta (2008:1278) berasal dari kata *"*Sebar*"* berarti menyebarkan; sedangkan persebaran berarti sesuatu yang disebarkan. Menurut pemahaman peneliti yang

dimaksud persebaran disini adalah menginformasikan tentang pola sebaran Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) yang ada di Kabupaten Kudus berdasarkan data primer dan sekunder survei di lapangan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG).

8. Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

   Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Merupakan sarana pelayanan bahan bakar kendaraan bermotor yang disediakan untuk pemenuhan kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor masyarakat umum, dimana manajemen pemasarannya ditangani oleh pemerintah pusat melalui Undang Undang dan Peraturan Pemerintah.

9. SIG (Sistem Informasi Geografi)

   Adalah susunan data yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, meng-update (memperbaiki), memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua informasi yang bereferensi geografis (ESRI, 1990 dalam Prahasta, Edy 2001).

10. Tingkat Pelayanan jalan (*Level Of Service*)

    Tingkat pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut (Putro, 2003: 28). Tingkat pelayanan (*Level of Service*) ruas jalan

yang dimaksud peneliti dalam penelitian ini adalah suatu konsep yang memadukan dua buah variabel yang berlawanan yakni kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas, yang mana merupakan suatu bentuk penilaian terhadap kondisi suatu pergerakan kendaraan pada waktu melewati suatu ruas jalan.

1.12. Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

4. Bagian awal

Bagian awal skripsi terdiri dari sampul, lembar berlogo, halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

5. Bagian isi

Pada bagian ini memuat 5 bab yang terdiri dari:

Bab I: Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat hasil penelitian, batasan penelitian, penegasan istilah, serta sistematika penulisan skripsi.

Bab II: Landasan Teori

Bagian ini berisi tentang landasan teoritis, dikemukakan tentang teori-teori yang mendukung penelitian.

Bab III: Metode Penelitian

Bagian ini berisi tentang lokasi penelitian, populasi, sampel penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, alat dan bahan pengumpulan data, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

Bab IV: Pembahasan

Bagian ini berisi hasil penelitian dan pembahasan penelitian.

Bab V : Simpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

6. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi berisikan datar pustaka dari buku serta kepustakaan lain yang digunakan sebagai acuan dalam skripsi dan juga lampiran-lampiran yang berisi kelengkapan data, dan sebagainya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.1.3. Pengertian SIG

Menurut Esri tahun 1990 dalam Prahastha tahun 2001 SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng*update*, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Menurut Aronoff tahun 1997 dalam Prahastha tahun 2001 SIG adalah sisitem yang berbasiskan komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpam, dan menganalisis obyek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis, dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data bereferensi geografi: (a) Masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, (d) keluaran. Secara umum SIG dapat diartikan sebagai sistem informasi yang berbasis komputer dalam menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menampilkan data.

Sistem Informasi Geografis (SIG) apabila dipisah merupakan gabungan dari 3 kata yaitu:

- Sistem adalah suatu kesatuan komponen atau variabel yang terorganisir secara terpadu, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain untuk mendapatkan suatu hasil.
- Informasi adalah data yang berformat dan terorganisasi dengan baik agar mudah dianalisis atau diproses.
- Geografis adalah menunjukkan keterkaitan data dengan lokasi yang diketahui dan dapat dihitung berdasarkan koordinat geografis.

Berdasarkan pengertian diatas dapat dikatakan bahwa SIG dirancang untuk membentuk suatu data yang terorganisasi dari berbagai data keruangan dan atribut yang mempunyai ”Geo Code” dalam suatu basis data agar dapat dengan mudah dimanfaatkan dan dianalisis, hal ini dikemukakan oleh team pelatihan SIG (BP2SIG Unnes, 2006:5)

2.1.4. Subsistem SIG

Berdasarkan definisi diatas, SIG diuraikan dalam beberapa subsistem, yaitu:

1. Data *Input* (Masukan Data)

Subsistem ini berfungsi mengumpulkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber, sekaligus bertanggung jawab dalam merubah atau mengkonversi data atau mentransformasikan format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan untuk SIG.

2. Data *Management* (Pengelolaan Data)

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun data atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update*, dan diedit. Jadi subsistem ini dapat menimbun dan menarik kembali dari arsip data dasar, juga dapat melakukan perbaikan data dengan cara menambah, mengurangi atau memperbaharui.

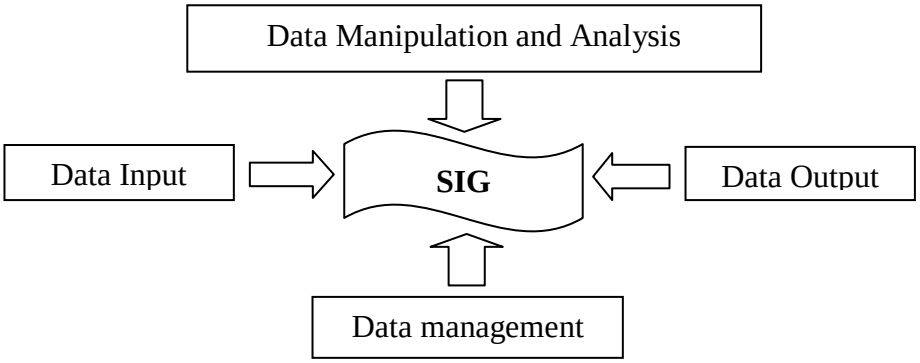
3. Data *Manipulation dan Analysis* (Manipulasi dan Analisis Data)

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Subsistem ini juga dapat melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

4. Data *Output*

Berfungsi menayangkan informasi dan hasil analisis data geografis secara kualitatif maupun kuantitatif. Atau dapat berfungsi menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy*, seperti tabel, grafik, peta, arsip elektronik dan lainnya.

Subsistem tersebut secara sederhana dapat dibuat skema sebagai berikut:



Gambar 2.1. Subsistem-subsistem SIG (Eddy Prahasta 2001)

2.5. Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Merupakan sarana pelayanan bahan bakar kendaraan bermotor yang disediakan untuk pemenuhan kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor masyarakat umum, dimana manajemen pemasarannya ditangani oleh pemerintah pusat melalui Undang Undang dan Peraturan Pemerintah.

Ditinjau dari aspek peruntukannya, SPBU yang dimaksud dalam penelitian ini adalah SPBU yang menyediakan bahan bakar kendaraan bermotor untuk masyarakat umum, dan bukan SPBK (Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Khusus), yakni sarana pelayanan bahan bakar minyak untuk kendaraan bermotor dari instansi-instansi tertentu, seperti TNI dan Polri.

SPBU merupakan salah satu infrastruktur Wilayah yang sangat diperlukan dalam menggerakkan sosial ekonomi masyarakat, karena hingga saat ini bahan bakar minyak dari sumber fosil masih menjadi andalan utama dalam memenuhi kebutuhan energi bagi kebutuhan manusia. Perkembangan kehidupan manusia baik secara kuantitatif maupun kualitatif telah memicu peningkatan akan kebutuhan BBM (Bahan Bakar Minyak) yang terus meningkat tajam dan bahkan konsumsi BBM hampir tidak seimbang dengan peningkatan produksi dan distribusi. Akibatnya pada beberapa dekade kita pernah dihadapkan adanya krisis energi.

Seiring dengan kebijakan pemerintah akan perdagangan bebas dan otonomi daerah, bisnis usaha SPBU telah dibuka lebar untuk siapa saja. Dengan demikian persaingan bisnis BBM menjadi sangat keras, dan menjurus

pada kecenderungan persaingan yang tidak sehat. Sebagai contoh, banyak SPBU yang berdiri saling berdekatan beberapa puluh meter antara SPBU satu dengan yang lain, dalam satu poros jalan yang sama. Dalam konteks ini, aspek pemilihan lokasi yang strategis baik dari sisi sosial, ekonomi, lingkungan, maupun aspek manajemen lalu lintas, kurang menjadi perhatian para pembisnis SPBU, yang terpenting adalah mereka mendapat tempat untuk lokasi bisnis SPBU.

Sementara itu persyaratan perijinan pendirian usaha bisnis SPBU oleh PT. Pertamina relatif sederhana, lebih menekankan pada aspek administratif kelayakan usaha, seperti antara lain : persyaratan permohonan ijin SPBU (PT. Pertamina).

16. Foto copy Kartu Tanda Penduduk (KTP) pemilik atau pimpinan badan usaha;
17. Biodata perusahaan/akta pendirian perusahaan (untuk badan usaha);
18. *Lay out* bangunan SPBU dan konfigurasi SPBU yang akan dibangun;
19. Peta lokasi skala 1:10.000 atau lebih besar, dan peta topografi/rupa bumi skala 1:25.000 yang memperlihatkan titik lokasi pendirian SPBU;
20. Data kapasitas penyimpanan dan perkiraan penyaluran BBM;
21. Data inventarisasi peralatan dan fasilitas yang dipergunakan;
22. Rekomendasi dari penyedia BBM yang ditunjuk/diakui oleh pemerintah dilampiri dengan salinan/copy kontrak;
23. Foto copy ijin peruntukan penggunaan Tanah (IPPT) sesuai dengan skala kegiatan;

24. Foto copy ijin gangguan (HO);
25. Foto copy Ijin Mendirikan Bangunan (IMB);
26. Bukti pengesahan meter pompa SPBU dari instansi yang berwenang;
27. Foto copy ijin timbun tangki dari instansi yang berwenang;
28. Dokumen pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan skala kegiatan;
29. Foto copy surat ijin pembangunan SPBU dari jasa marga (khusus bagi pendaftar yang memiliki lokasi di jalan tol);
30. Nama Kelurahan di sertifikat tanah harus sesuai dengan lokasi pendirian SPBU yang didaftarkan;

Tabel 2.1 Persyaratan Ijin Pendirian SPBU

Tata Letak Lokasi	**Keterangan**
Lokasi umum lahan	Posisi lahan yang akan digunakan
Lokasi lahan	Peruntukan daerah tempat lahan berada
Bentuk lahan	Bentuk lahan secara fisik
Tipe lahan	Lahan Kosong : tidak pernah dipergunakan untuk bangunan sebelumnya tidak ada perkerasan/perkerasan tanah :tanah belum diratakan dengan permukaan jalan belum dipadatkan dengan aspal atau batu lahan bekas pemanfaatan Tertentu: lahan pernah digunakan untuk peruntukan lain sebelumnya
Posisi lahan	Posisi lahan terhadap jalan
Batas lokasi lahan	Batas lokasi lahan dari depan, belakang, kanan, dan kiri
Lebar akses jalan	Lebar akses jalan yang terletak di depan lahan
Jumlah lajur jalan	Jumlah lajur jalan di depan lahan
Pembatas jalan	Keberadaan pembatas/median jalan yang terletak di depan lahan
Jumlah arah	Jumlah arah yang melintas di depan lahan (satu arah /dua arah)
Permukaan jalan	Jenis permukaan jalan yang menutupi jalan di depan lahan
Kondisi jalan	Kondisi jalan disekitar lahan
Topografi lahan	Keadaan topografi lahan (kemiringan, kontur dsb)
Jarak dengan SPBU lain	Jarak terdekat dengan SPBU lain
Jumlah kendaraan / jam	Banyaknya kendaraan yang melintas di depan lahan persatuan jam
Status jalan	status lahan disekitar lahan
Tingkat perjalanan	Volume kendaraan yang lewat
Kecepatan pengguna jalan	Kecepatan rata-rata pengendara jalan yang melewati lahan

Sumber : Kantor PT. Pertamina (Persero), 2009

Adapun persyaratan secara teknis yang terkait dengan lokasi yang akan diusulkan sebagai tempat mendirikan SPBU sebagaimana tabel di atas jika dicermati dari persyaratan pendirian usaha SPBU yang dikeluarkan oleh PT. Pertamina (Persero) tersebut tampak bahwa aspek sebaran secara spasial diantara usaha SPBU menggerombol dengan jarak/radius yang relatif berdekatan, sehingga berdampak pada persaingan usaha yang kurang sehat. Namun sebaliknya pada suatu wilayah tertentu jumlah SPBU yang ada relatif terbatas, sehingga konsumen pada saat-saat tertentu harus mengantri untuk mendapatkan pelayanan bahan bakar.

2.5.1. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Lokasi Bisnis SPBU

Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap lokasi bisnis SPBU, yaitu: (1) faktor fisik lahan, merupakan faktor penting dalam memilih lokasi SPBU, karena faktor fisik lahan berkaitan langsung dengan dampak lingkungan. Lingkungan fisik lahan seperti tingkat stabilitas tanah/tingkat kerawanan berencana/longsor lahan, penggunaan lahan, drainase tanah; (2) faktor sosial ekonomi, yakni yang terkait dengan tingkat kepadatan penduduk, sebaran penduduk pada suatu Wilayah, jumlah dan jenis kendaraan bermotor yang terdapat di Wilayah sekitar, jumlah dan jenis kendaraan bermotor yang terdapat di Wilayah sekitar, jarak SPBU dengan pusat-pusat kegiatan masyarakat, jarak antar SPBU yang terdekat; (3) Manajemen lalu lintas suatu daerah sangat mempengaruhi tingkat keamanan dan kenyamanan dan kendaraan bermotor. Penempatan lokasi bangunan SPBU tidak berdekatan dengan titik-titik

kemacetan, seperti pasar, sekolahan, perempatan/pertigaan jalan, status/kelas jalan.

2.5.2. Pengertian Jalan

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (PP No. 32 tahun 2011 dan UU No 38 tahun 2004). Jalan raya adalah suatu ruang dimana kendaran dapat berlalu lalang dengan peraturan tertentu. Jalan raya meliputi badan jalan, bahu jalan, dan saluran drainase di kanan kirinya, serta fasilitas transportasi yang ada seperti halte, rambu-rambu, dan lain-lain (Putro 2003: 32).

2.5.3. Kondisi Jalan

Agus Suswandi, (2008) penilaian terhadap kondisi perkerasan jalan merupakan aspek yang paling penting dalam hal menentukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan jalan. untuk melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan tersebut, terlebih dahulu perlu ditentukan jenis kerusakan, penyebab, serta tingkat kerusakan yang terjadi. *Pavement Condition Index (PCI)* adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria sempurna *(excellent)*, sangat baik *(very good)*, baik *(good)*, sedang *(fair)*, jelek *(poor)*, sangat jelek *(very poor)*, dan gagal *(failed).*

2.5.4. Jaringan jalan

Jaringan adalah suatu konsep matematis yang dapat digunakan untuk menerangkan secara kuantitatif sistem transportasi dan sistem lain yang mempunyai karakteristik ruang. Jaringan jalan atau *network* merupakan suatu desain struktur untuk melalui rute atau link, apapun yang menjadi arus pergerakannya, seperti pergerakan orang, barang, uang, informasi atau sesuatu yang lain yang begerak dari suatu tempat ketempat yang lainnya (Maghribi, 2006:16). Jaringan jalan adalah satu kesatuan sistem terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan skunder yang terjalin dalam hubungan hirarki.

Hirarki adalah urutan dari suatu tingkatan dari yang rendah sampai tinggi, dari kecil ke besar dan seterusnya (Putro, 2003: 12). Sebuah hirarki jalan adalah cara mendefinisikan masing-masing jalan dalam hal fungsinya, berdasarkan tujuan jalan yang tepat untuk dapat diatur kriteria desainnya sehingga dapat diimplementasikan. Tujuan dan kriteria desain yang ditujukan untuk memastikan pengelompokan tertib jalan raya dalam kerangka kerja dan mencapai sistem jalan yang efisien dimana konflik antara jalan dan penggunaan lahan yang berdekatan dapat diminimalkan. Hirarki jalan dapat menjadi dasar perencanaan berkelanjutan dan sistem manajemen yang bertujuan untuk mengurangi pencampuran fungsi yang tidak berkesinambungan (Eppell Olsen & Rekan, 2001).

Hirarki klasifikasi jalan berdasarkan sistem jaringan jalan menurut tujuannya dikelompokkan ke dalam klasifikasi jalan berdasarkan fungsinnya,

klasifikasi menurut daya beban (*tonase*), klasifikasi jalan berdasarkan wewenang pengelolaannya, klasifikasi Jalan berdasarkan kecepatan rencana (Putro, 2003: 32). Kriteria yang dipertimbangkan dalam menetapkan klasifikasi fungsi jalan, kriteria ini dimaksudkan sebagai ciri-ciri umum yang diharapkan pada masing-masing fungsi jalan. Ciri-ciri ini dapat menjadi arahan fungsi jalan yang perlu dipenuhi/ didekati.

2. Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya

d. Jalan Utama/ Jalan Arteri Primer (*arterial road*)

Jalan Raya Utama (*arterial road*) adalah ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang satu dengan kota jenjang kesatu yang berdampingan atau ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang satu dengan kota jenjang kedua yang berada dibawah pengaruhnya.

Untuk jalan arteri primer wilayah perkotaan, mengikuti kriteria sebagai berikut:

14) Jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan arteri luar kota.

15) Jalan kota arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.

16) Jalan arteri primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam.

17) Lebar badan jalan tidak kurang dari 8 meter.

18) Lalu lintas jarak jauh pada primer adalah lalu lintas regional. Untuk itu, lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik dan lalu lintas lokal, kegiatan lokal.

19) Kendaraan angkutan berat dan kendaraan umum bus dapat diijinkan menggunakan jalan ini. (dilalui oleh kendaraan berat > 10 ton, 10 ton adalah beban ganda).

20) Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 m.

21) Persimpangan diatur dengan peraturan tertentu, sesuai dengan volume lalu lintas.

22) Mempunyai kapasitas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.

23) Besarnya lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.

24) Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan ini seharusnya tidak diijinkan.

25) Harus disediakan jalur khusus untuk bersepeda dan kendaraan lambat lainnya, serta dilengkapi dengan media jalan (Adisasmita, 2011: 135).

e. Jalan Sekunder/ Jalan Kolektor Primer (*major road*)

Jalan sekunder kolektor primer (*major road*) adalah ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua atau menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga yang ada di bawah pengaruhnya, dimana ruas jalan tersebut biasanya menyalurkan lalu lintas dari luar kota ke dalam kota atau sebaliknya. Adapun cirinya sebagai berikut :

12) Jalan kolektor primer kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota.
13) Menuju kawasan primer atau jalan arteri primer.
14) Dirancang untuk kecepatan rencana 40 km/jam.
15) Lebar badan jalan tidak kurang dari 7 m.
16) Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien dan jarak antaranya lebih dari 400 m.
17) Kendaraan angkutan berat dan bus dapat diijinkan melalui jalan ini.
18) Persimpangan diatur dengan pengaturan tertentu sesuai dengan volume lalu lintasnya.
19) Kapasitasnya sama atau lebih besar dari volume lalu lintas harian rata-rata.
20) Lokasi parkir pada badan jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diijinkan pada jam sibuk.
21) Dilengkapi dengan perlengkapan jalan yang cukup.
22) Besarnya Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) pada umumnya lebih rendah dari pada jalan arteri primer.
26) Dianjurkan tersedianya jalur khusus untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya (Adisasmita, 2011: 136).

f. Jalan Penghubung/ Jalan Lokal (*minor road*)

Jalan lokal atau jalan penghubung (*minor road*) adalah ruas jalan yang menghubungkan kota atau daerah jenjang ketiga lainnya, kota jenjang sesuai parsil, kota dengan jenjang kedua serta ruas jalan yang

menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang yang ada di bawah pengaruhnya sampai parsil, atau jalan yang menyalurkan lalu lintas antar wilayah kota, atau antar lingkungan, atau arus dari lingkungan ke jalan utama kota.

Fungsi jalan penghubung adalah untuk melayani lalu lintas yaitu memenuhi kebutuhan aktivitas masyarakat setempat biasanya jalan perkotaan. Adapun kriteria untuk jalan ini ciri-cirinya adalah sebagai berikut:

8) Merupakan terusan jalan lokal primer luar kota.
9) Menuju atau melalui kawasan primer atau jalan sekunder lainnya.
10) Dirancang untuk kecepatan rencana 20 km/jam
11) Kendaraan angkutan barang dan bus diijinkan melalui jalan ini.
12) Lebar jalan tidak kurang dari 6 m.
13) Besarnya Lalu-lintas Harian Rata-rata (LHR) pada umumnya paling rendah pada sistem primer.
14) Banyak persimpangan jalan serta terdapat titik simpul sebagai pusat aktivitas masyarakat (Adisasmita, 2011:137).

Menurut Dinas Bina Marga tahun 2009 terkait dengan peran dan klasifikasi fungsi jalan, jaringan jalan memiliki 2 peran utama yaitu:

- Memberikan aksesibilitas bagi wilayah dapat dijangkau dan dapat dikembangkan kegiatan sosial dan ekonominya
- Menyediakan mobilitas bagi kelancaran lalu lintas kendaraan, orang, dan barang.

2.6. Penelitian Terdahulu

Perbandingan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya:

4. Anas Sarasadi (2011), Judul Evaluasi sebaran Spasial Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Pertamina Di Kota Semarang Berbasis SIG. Dengan Tujuan , (1) Melakukan Pemetaan pola sebaran spasial lokasi SPBU di Wilayah Kota Semarang. (2) Mengevaluasi tentang kelas kesesuaian lokasi SPBU dalam hubungan dengan sebaran spasial populasi penduduk dan tingkat kepadatan lalu lintas kendaraan kendaraan bermotor di wilayah Kota Semarang dengan Variabel, (a) jumlah SPBU (b) jarak terdekat antar SPBU (c) Lokasi absolut (koordinat X dan Y) SPBU (d) Lokasi administratif (berdasarkan lokasi Administratif) (e) Tingkat Kepdatan Lalu lintas (f) Tingkat kepdatan Penduduk per Kecamatan (g) Jumlah dan jenis Kendaraan bermotor Metode yang digunakan Adalah Tekhnik analisis Deskriptif Kuantitatif dengan hasil sebaran SPBU mengelompok pada pusat kegiatan, tidak berhubungan dengan kepadatan penduduk dan populasi kendaraan. 47 SPBU masuk dalam kriteria sesuai, 6 sangat sesuai, dengan SPBU kurang sesuai, dengan jumlah total 60 SPBU.

5. Khairul Umam (2012), Pola Distribusi Dan Daya layan Fasilitas Perbankan. Tujuan, (1) Mengetahui ketersediaan fasilitas perbankan (2) Mengetahui pola distribusi, spasial fasilitas

perbankan (3) Mengetahui daya layan fasilitas perbankan (4) memberikan pengembangan prioritas lokasi fasilitas perbankan dengan Variabel (a) Jumlah Kantor Bank (b) Lokasi administrasi (c) Jumlah penduduk per kecamatan (d) jarak antar bank terdekat dengan menggunakan metode Analisis Deskriptif. Hasil ketersediaan fasilitas perbankan, pola distribusi spasial fasilitas perbankan, daya layan fasilitas perbankan, arahan pengembangan prioritas lokasi fasilitas perbankan yang terbagi 3 prioritas, I.II.III yang menunjukan jumlah kantor bank.

6. Sindhung Wardana (2012), Analisis persebaran *shelter Trans* Semarang untuk pengembangan moda transportasi BRT di Kota Semarang (Studi kasus Trans Semarang Koridor I) dengan tujuan (1) melakukan pemetaan data persebaran spasial lokasi *shelter Trans* Semarang (2) mengevaluasi tingkat kesesuaian lokasi *shelter Trans* Semarang dan kaitannya dengan kondisi geografis yang dimiliki (3) mengetahi penempatan Lokasi *Shelter* yang ideal dengan Variabel (a) *shelter Trans* Semarang (b) pengembangan moda transportasi BRT. Menggunakan metode Deskriptif Kuantitatif. Dengan Hasil Garis besar terdiri dari data primer dan data sekunder secara terperinci, data-data tersebut meliputi data umum, kondisi fisik, sosial kependudukan, penggunaan lahan, kondisi umum Transportasi, statistik Trans Semarang dsb, yang diasumsikan memiliki pengaruh atau hasil penelitian.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.7. Obyek penelitian

Obyek atau daerah yang menjadi lokasi survei yaitu jaringan jalan dan Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) yang ada di Kabupaten Kudus.

3.8. Populasi dan Sampel Penelitian

c. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Kabupaten Kudus. Populasi yang diambil adalah jalan raya utama atau jalan arteri primer (*arterial road*), Jalan sekunder atau jalan kolektor primer (*major road*), dan Jalan lokal atau jalan antar lingkungan (*minor road*) serta SPBU yang berada di Wilayah Kabupaten Kudus, sebanyak 15 SPBU yang tersebar di 9 Kecamatan.

d. Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2002:109) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Peneliti akan mengadakan penelitian tentang **"Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Evaluasi Sebaran Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan bakar Umum (SPBU) di Kabupaten Kudus".** SPBU di Wilayah

Kabupaten Kudus yang berjumlah 15 buah SPBU yang tersebar di 9 Kecamatan. Kesemua SPBU tersebut dijadikan sampel atau dengan menggunakan *teknik total sampling.* Setiap SPBU dilakukan pengamatan dan pengukuran lokasi dengan GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui posisi absolut lokasi SPBU. Melalui data tersebut dapat diketahui jarak antar SPBU terdekat. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah *sampling* dengan cara *area purposive sampling,* pada sampel hirarki mengambil delapan titik pengamatan di sepanjang ruas-ruas jalan.

Sampel untuk tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) diambil sebanyak lima titik dari tempat yang mewakili jalan arteri primer dan jalan sekunder/kolektor primer. Peneliti menitik beratkan pada lokasi dari jalan yang akan diambil sampelnya. Penelitian ini dibatasi dengan mengambil sampel pengukuran hanya pada ruas jaringan jalan primer, sekunder dan lokal yang telah mencapai kategori jalan raya utama atau jalan arteri primer (*arterial road*), Jalan sekunder atau jalan kolektor primer (*major road*), dan Jalan lokal atau jalan antar lingkungan (*minor road*) di Kabupaten Kudus yang dilaksanakan 10 hari di setiap lokasi dengan waktu pengukuran pagi hari jam 06.30 – 08.00 WIB, siang hari jam 13.00-14.30, sore hari jam 16.00-17.00 dengan pertimbangan bahwa pada jam tersebut dianggap mewakili kondisi arus lalu lintas yang padat dengan aktifitas kegiatan / hari kerja.

Kendaraan yang diukur adalah kendaraan bermotor, dan tidak menghitung hambatan samping yang ada. Tujuan dari cara pengambilan di atas bertujuan agar setiap wilayah di Kabupaten Kudus dapat terwakili semua meskipun tidak mengambil sampel dari seluruh ruas jalan.

Tingkat pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut. Tingkat pelayanan merupakan suatu konsep yang memadukan dua buah variabel yang berlawanan yakni kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas. Pada kecepatan tinggi volume lalu lintas pasti rendah, sebaliknya pada volume tinggi, kecepatan akan menurun. Sebelum menentukan tingkat pelayanan LOS (*Level Of Service*) suatu ruas jalan adalah terlebih dahulu menuntukan nilai SMP (Satuan Mobil Penumpang), yaitu yang didapat dari nilai ESMP (Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang) dikalikan jumlah kendaraan yang lewat di suatu ruas jalan. Pada umumnya untuk menyatakan kepadatan lalu-lintas pada suatu ruas jaringan jalan sering dinyatakan dengan SMP/satuan waktu. Maksudnya bahwa berbagai jenis kendaraan yang memadati jalan raya akan dinyatakan dalam satu satuan yang tersebut diatas. Satuan untuk arus lalu lintas (SMP), dimana arus berbagai tipe kendaraan diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang.

ESMP (Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang) adalah nilai hambatan yang ditimbulkan oleh suatu jenis kendaraan, terhadap pemakai jalan yang lain. Besar kecilnya nilai hambatan suatu kendaraan ditentukan oleh: lebar kendaraan, panjang kendaraan, kecepatan, percepatan (kemampuan merubah kecepatan) dan karakteristik pengemudi.

Tabel 3.1.
Standart Nilai Ekuivalen Satuan Mobil Penumpang (ESMP)

No	Jenis kendaraan	ESMP
1	Sedan	1
2	Bis	2,2
3	Truck	1,7
4	Sepeda Motor	0,6
5	Becak	2,6
6	Sepeda	1,3

Sumber : (Putro, 2003)

Semakin besar nilai pelayanan transportasi pada suatu jalan berarti kemacetan lalu lintas semakin parah, karena volume lalu lintas lebih mendekati kapasitas jalan. Kapasitas jalan tergantung pada lebar jalan dan sistem lalu lintas searah atau dua arah.

Tabel 3.2.
Kapasitas Praktis Ruas Jalan

Lebar Jalan	Dua Arah (Unit)	Satu Arah (Unit)
6 m	1000	1200
7 m	1400	1600
8 m	1750	2000
9 m	2100	2400
10 m	2500	2750
11 m	2900	3250
12 m	3250	3600
13 m	3600	4000

Sumber : (Putro, 2003)

Keterangan : lebar jalan adalah badan jalan yang diaspal dan berfungsi untuk lalu-lintas. Tidak termasuk badan jalan untuk parkir.

Cara menghitung tingkat pelayanan LOS (*Level of Service*) suatu ruas jalan adalah sebagai berikut :

$$Los = \frac{\sum SMP}{Kapasitas\ Praktis\ Jalan}$$

Keterangan :

LOS = *Level Of Service*
SMP = Satuan Mobil Penumpang *Sumber (Putro, 2003)*

3.9. Variabel Penelitian

Sutrisno Hadi mendefinisikan variabel sebagai gejala yang bervariasi, variabel juga dapat diartikan sebagai objek penelitian atau apa yang diartikan titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006: 116). Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diartikan bahwa variabel

merupakan suatu obyek penelitian atau apa yang akan menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian. Variabel merupakan operasionalisasi sebuah konsep supaya dapat diteliti secara empiris(Wardiyanta, 2006 : 11). Variabel penelitian merupakan titik perhatian dari suatu penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

h. Jumlah SPBU
i. Jarak terdekat antar SPBU
j. Lokasi Absolute (Koordinat X &Y) SPBU.
k. Lokasi relatif SPBU (berdasarkan administrasi).
l. Tingkat Kepadatan lalu-lintas.
m. Tingkat kepadatan penduduk per kecamatan
n. Jumlah dan jenis kendaraan bermotor per kecamatan.

3.10. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan penelitian adalah sangat penting karena berkaitan dengan tersedianya data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Kesimpulan yang diambil didasarkan pada data yang ada sehingga penentuan metode data harus dilakukan dengan tepat. Peneliti menggunakan beberapa macam metode untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu :

f. Observasi, merupakan cara dan teknik perolehan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada obyek penelitian. Pengamatan

dan cek lapangan yang dilakukan meliputi pengamatan terhadap titik lokasi stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) yang diteliti.

g. Pengukuran lapangan

Teknik pengukuran lapangan ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang lokasi (koordinat X-Y) dari setiap SPBU yang ada di wilayah Kapupaten Kudus. Alat yang digunakan untuk menentukan koordinat lokasi SPBU adalah GPS (*Global Positioning System*). Di samping data koordinat lokasi, peneliti juga melakukan pengamatan tentang lokasi SPBU yang ada, dengan cara merekam/memfoto setiap SPBU.

h. Geocoding

Teknik ini digunakan untuk mengkonversi alamat ke lokasi titik tertentu di jaringan jalan berdasarkan lokasi dari alamat sebagaimana ditetapkan dalam data referensi informasi jalan. Mempertimbangkan berbagai jenis parameter alamat yang dapat melakukan Geocoding untuk mencocokkan nomor SPBU dan nomor jalan dalam *database*. Geocoding menggabungkan informasi peta dengan alamat jalan sehingga titik dapat berada pada peta dasar untuk setiap SPBU sesuai alamat.

i. Metode Pengharkatan (*scoring*) dan Perangkingan

Teknik *scoring* merupakan suatu cara menilai hirarki jalan maupun tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*) terhadap lokasi SPBU

dengan memberikan nilai atau harkat pada masing-masing klasifikasi fungsi jalan sehingga dapat dihitung nilainya. Teknik *scoring* menggunakan beberapa parameter penentu, yang sesuai dengan kondisi fisik di daerah penelitian dengan besaran harkat yang disesuaikan dengan kontribusi relatif dari peubah tersebut terhadap kesesuaian lokasi SPBU. Semakin tinggi kontribusi kesesuainnya bagi SPBU, maka semakin tinggi pula harkat yang telah ditentukan. Metode penelitian ini digunakan untuk menganalisis hirarki klasifikasi fungsi jalan, tingkat pelayanan (*Level Of Service*) ruas jalan. Analisis hirarki klasifikasi fungsi jalan, menggunakan data sekunder, dimana peta hirarki klasifikasi fungsi jalan tersebut memiliki unit-unit fungsi jalan yang kemudian diharkat (di *score*) sesuai dengan kontribusi relatif untuk lokasi SPBU. Analisis tingkat pelayanan (*Level Of Service*) ruas jalan menggunakan data primer yang berupa perhitungan penelitian di lapangan. Pengamatan langsung dengan mempertimbangkan hasil observasi yang kemudian diharkat sesuai dengan parameter yang sudah ditentukan. Tingkat pelayanan merupakan konsep yang memadukan antara kecepatan rata-rata dengan volume lalu lintas. (1) Volume Lalu-lintas (2) Satuan Mobil Penumpang (SMP).

j. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data-data pendukung, terutama tetang jumlah konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)

untuk setiap jenis kendaraan bermotor. Dari teknik ini diperoleh data tentang konsumsi BBM tiap jenis kendaraan bermotor dalam satuan liter/hari (Lt/hr). Data diperoleh dengan cara *teknik incidental sampling*, yaitu peneliti langsung menemui sopir truk, sopir angkutan kota, sopir mobil pribadi, pengendara sepeda motor, (tidak memilih) yang pada saat berhenti di jalan sedang mengendarai kendaraan bermotor ditanya tentang berapa jumlah BBM yang dikonsumsi oleh kendaraanya dalam satu hari. Dalam pengumpulan data ini, dilakukan klasifikasi jenis kendaraan bermotor menjadi 5 (lima) kelompok kendaraan bermotor, yaitu jenis bus, truk, mobil penumpang, dan sepeda motor.

3.11. Jenis Alat dan Sumber Data

2. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah :
   d. Data primer hasil pengukuran dan survei di lapangan menggunakan GPS
   e. Data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait dalam penelitian seperti Badan Pusat Statistik dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah
   f. Data hasil olah data atau kepustakaan dan dari berbagai buku dan sumber lainnya.

Tabel 3.3
Jenis dan Sumber data

No	Jenis Data	Tipe	Sumber Data
1	Lokasi absolute SPBU	Data Primer	Pengukuran dan survei lapangan
2	Level Of Service	Data Primer	Pengukuran dan Survei Lapangan
3	Lokasi relatif SPBU	Data Primer	Pengukuran dan Survei Lapangan
4	-peta administrasi Kab.Kudus skala 1:130.000 -Peta jaringan Jalan Kab.Kudus skala 1:130.000 -Peta Penggunaan Lahan Kab.Kudus skala 1:130.000	Data Sekunder	Bappeda Kab.Kudus
5	Jumlah SPBU Jumlah Kendaraan Bermotor/Kecamatan	Data Sekunder	Dishubkominfo Kab. Kudus

3.12. Metode Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data-data di lapangan selanjutnya akan di lakukan analisis data terhadap data-data yang telah didapatkan. Untuk mencapai tujuan penelitian sesuai yang diharapkan, maka data yang telah terkumpul akan dianalisis, karena sangat berpengaruh terhadap pengambilan kesimpulan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif. Seperti yang diungkapkan oleh Nazir (1995:63), bahwa untuk mengetahui permasalahan-permasalahan dalam masyarakat, cara maupun proses yang berlaku dalam masyarakat berkaitan dengan kegiatan, pandangan dan pengaruh fenomena digunakan dari suatu fenomena deskriptif.

4. Teknik analisis SIG

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi peta yang diintregasikan dengan SIG. Data titik-titik lokasi SPBU yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara spasial dengan menggunakan peta RBI, model analisis yang digunakan adalah : (1) analisis pola spasial; (2) analisis asosiasi spasial. Dalam proses pengerjaan kedua model analisis spasial tersebut akan menggunakan *Software Arc/View versi 3.3.*

5. Teknik analisis deskriptif kuantitatif

Analisis deskriptif kuantitatif digunakan, terutama untuk memberikan penjelasan-penjelasan dari fenomena yang muncul dari analisis spasial. Teknik analisis deskriptif kuantitatif yang digunakan adalah model pengharkatan (*scoring*). Teknik ini digunakan untuk melakukan evaluasi kesesuaian lokasi SPBU.

Tolak ukur untuk suatu lokasi yang sesuai untuk SPBU dapat didasarkan oleh beberapa faktor, antara lain: faktor sosial ekonomi penduduk sekitar, dan faktor manajemen lalu lintas. Namun dalam penelitian ini hanya dibatasi pada dua faktor, yaitu faktor sosial ekonomi, dan faktor manajemen lalu lintas, karena pertimbangan keterbatasan biaya dan waktu.

a). Faktor Sosial Ekonomi

Parameter yang digunakan untuk aspek sosial ekonomi adalah : (1) jarak radius antar SPBU yang ada pada jalan yang sama; (2)

rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor yang ada di Wilayah Kecamatan. Rasio antar jumlah kendaraan suatu Wilayah dengan ketersediaan fasilitas SPBU, diasumsikan bahwa jumlah kendaraan bermotor seharusnya sebanding dengan kebutuhan BBM, dalam arti ketersediaan SPBU yang memadai, sehingga kebutuhan BBM menjadi tercukupi.

6. Analisis Tetangga Terdekat terdekat (*nearest neighbour analysis*)

Untuk menganalisa berbagai gejala Geografi dapat pula menggunakan analisa tetangga terdekat yang dikembangkan oleh Clark dan Evon pada studi ekologi tanaman (dalam Nursid Sumaatmaja 1988) yang kemudian diadaptasikan untuk menganalisa pola persebaran permukiman. Metode kuantitatif ini membatasi suatu skala yang berkenaan dengan pola-pola persebaran pada ruang atau wilayah tertentu. Pada dasarnya, pola persebaran itu dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pola bergerombol (*cluster pattern*), tersebar acak (*random pattern*). dan tersebar (*dispersed pattern*). Sebelum menganalisis dengan analisa terdekat perlu dilakukan pemetaan lokasi-lokasi SPBU dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan pengeplotan koordinat lokasi tiap SPBU di Kabupaten Kudus ke dalam peta kemudian

dilakukan penentuan pola distribusi spasial secara kuantitatif sehingga dapat dianalisa pola distribusi spasialnya.

Jarak radius antar SPBU terdekat dijadikan sebagai salah satu parameter dalam menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU, Asumsi dasar yang digunakan adalah semakin dekat jarak antar lokasi SPBU, maka tingkat persaingan semakin tinggi. Jika salah satu dari pengusaha SPBU tidak mampu dalam bersaing, maka bisa terjadi kerugian, kebangkrutan usaha, dan pada akhirnya terjadi penutupan usaha, demikian juga semakin jauh jarak lokasi antar SPBU semakin efisien letak SPBU.

Dalam menggunakan analisis tetangga terdekat harus diperhatikan beberapa langkah sebagai berikut :

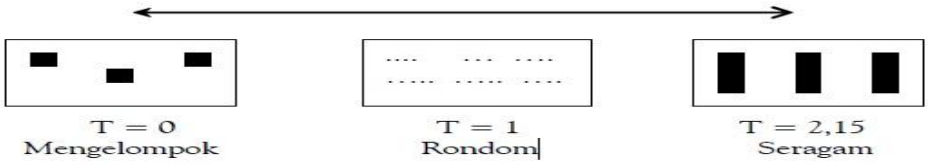
a) Menentukan batas wilayah yang akan diteliti

b) Ubah pola persebaran obyek menjadi pola persebaran titik

c) Berikan nomor urut bagi tiap titik untuk mempermudah analisis

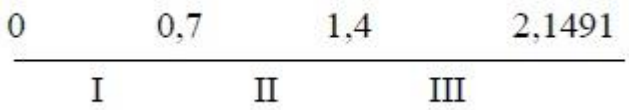
d) Ukur jarak terdekat yaitu jarak pada garis lurus antara satu titik dengan titik lain yang merupakan tetangga terdekatnya dan catat ukuran jarak ini

e) Hitung besar parameter tetangga terdekat atau T dengan formula



Gambar 3.1. Pola persebaran Hasil analisis tetangga terdekat

Jika dijadikan suatu matrik menjadi:



Keterangan:

I = Pola bergerombol (*cluster pattern*)

II = Pola acak (*random pattern*)

III = Pola tersebar (*dispersed pattern*)

Untuk menganalisa berbagai pola persebaran gejala geografi dapat pula menggunakan analisa tetangga terdekat yang dikembangkan oleh Clark dan Evon pada studi ekologi tanaman (dalam Nursid Sumaatmaja, 1988).

Rumus untuk analisis tetangga terdekat

$$T = \frac{Ju}{Jh}$$

Keterangan :

T = Indeks Penyebaran tetangga terdekat

Ju = jarak rata-rata yang diukur antara satu titik dengan titik tetangganya yang terdekat

jh = Jarak rata – rata yang diperoleh andaikata semua titik mempunyai pola random

$$= \frac{1}{2\sqrt{p}}$$

$$p = \frac{\text{Jumlah titik tempat (N)}}{\text{luas areal yang diobservasi}}$$

4. Jarak Radius Antar Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) Terdekat

   Jarak Radius Antar SPBU terdekat dijadikan sebagai salah satu parameter dalam menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU, asumsi dasar yang digunakan adalah semakin dekat jarak antar lokasi SPBU, maka tingkat persaingan semakin tinggi. Jika salah satu dari pengusaha SPBu tidak mampu bersaing, maka bisa terjadi kerugian, kebangkrutan usaha, demikian juga semakin jauh karak lokasi antar SPBU semakin efisien letak SPBU (PT. Pertamina).

Tabel 3.4
Jarak Radius Antar SPBU Terdekat

No.	Kelas Jarak	Kriteria	Harkat
1	>3 km	Sangat Jauh	5
2	2.75-< 2km	Jauh	4
3	2.5 km - < 2.75 km	Sedang	3
4	2.25 km -< 2.5 km	Rendah	2
5	≤ 2.25 km	Sangat Rendah	1

Sumber : PT. Pertamina (dalam Anas Sarasadi,2011)

5. Rasio Jumlah SPBU dengan jumlah Kendaraan Bermotor yang terdapat pada setiap kecamatan

Rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor pada setiap kecamatan dijadikan sebagai salah satu parameter untuk menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU di suatu tempat. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa semakin banyak jumlah kendaraan bermotor pada suatu wilayah maka akan semakin besar kebutuhan BBM. Metode ini mengansumsikan bahwa pelanggan juga mempertimbangkan jarak dan waktu perjalanan dalam memilih sebuah SPBU, semakin dekat dengan tempat mereka berada, maka ada kecenderungan mendapat BBM di tempat tersebut.

Rasio jumlah SPBU dalam suatu wilayah kecamatan memiliki kaitan dengan jumlah kendaraan bermotor dalam kecamatan tersebut. Untuk menghitung rasio antara jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor (Kebutuhan akan BBM (Lt/Hari)) digunakan rumus : jumlah SPBU dalam wilayah Kecamatan dibagi Jumlah Total Kebutuhan BBM kendaraan bermotor yang ada pada wilayah tersebut dikaitkan 100%. Sedangkan jumlah total kebutuhan BBM diperoleh

dari asumsi kebutuhan setiap jenis kendaraan bermotor (dalam satuan liter perhari).

$$Rasio\ \sum SPBU\ :\ \sum K_B = \frac{\sum SPBU\ Dalam\ wilayah\ kecamatan}{\sum total\ kebutuhan\ BBM_Bdi\ wil.\ kec} x100$$

Tabel 3.5
Rasio Jumlah SPBU dengan Jumlah Kendaraan Bermotor Per Kecamatan

No.	Ratio jumlah SPBU : Jumlah Kendaraan Bermotor	Kriteria	Harkat
1	0.074 – 0.092	Sangat tinggi	5
2	0.056 - <0.074	Tinggi	4
3	0.039 – <0.056	Sedang	3
4	0.021 – <0.039	Rendah	2
5	0.003 - <0.021	Sangat Rendah	1

Sumber : PT. Pertamina (dalam Anas Sarasadi,2011)

6. Faktor Manajemen Lalu-lintas

Parameter untuk faktor manajemen lalu-lintas (PT. Pertamina) adalah : (1) jarak SPBU dengan titik kemacetan (Pasar, Terminal, obyek wisata, perempatan jalan); (2) nilai tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service* = LOS); (3) status jalan. Asumsi dasar yang digunakan adalah (1) semakin dekat lokasi SPBU dengan titik kemacetan, maka akan semakin rendah tingkat kualitas pelayanannya, karena para konsumen dan pengguna jalan kurang nyaman; (2) nilai tingkat pelayanan jalan yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya kebutuhan akan pelayanan SPBU, dimana semakin tinggi status jalan menjadi lebih nyaman; (3) tinggi rendahnya status jalan akan berpengaruh terhadap tinggi rendahnya kebutuhan

akan pelayanan SPBU, dimana semakin tinggi status jalan maka tingkat kepadatan lalu-lintas semakin tinggi.

Adapun kriteria dan pengharkatan “manajemen lalu-lintas tercantum pada Tabel 3.6, Tabel 3.7 dan Tabel 3.8”

Tabel 3.6
Harkat Jarak SPBU Dengan Titik Macet.

No.	Kelas Jarak lokasi SPBU dengan Titik Macet	Kriteria	Harkat
1	>1 Km	Sangat Jauh	5
2	0.50 km - < 1 km	Jauh	4
3	0.25 - < 0.50 km	Sedang	3
4	0.15 - < 0.25 km	Dekat	2
5	≤ 0.15 km	Sangat Dekat	1

Sumber : PT. Pertamina (dalam Anas Sarasadi,2011)

Tabel 3.7
Harkat Tingkat Pelayanan/Kepadatan Lalu-lintas Jalan

No	LOS (smp/jam)	Kriteria	Harkat	Ciri-ciri arus lalu-lintas
1	0.0 – 0.19	A	5	arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi, kepadatan lalu-lintas rendah
2	0.20 – 0.44	B	4	Arus stabil, mulai ada pembatasan kecepatan
3	0.45 – 0.69	C	3	Arus stabil,pergerakan dibatasi,tingginya volume lalu-lintas
4	0.70 – 0.84	D	2	Arus mendekati tidak stabil,kecepatan mulai terganggu oleh kondisi jalan
5	0.85 – 1.00	E	1	Terjadi kemacetan lalu-lintas
6	Lebih dari 1.00	F	1	Sering terjadi kemacetan Antrian panjang, kadang-kadang nol

Sumber : Traffic Survey (Dishubkominfo Kabupaten Kudus 2012)

Keterangan :

- LOS = Level Of Service (Tingkat pelayanan)
- Smp/jam = satuan mobil penumpang/jam

Sementara itu, untuk mendapatkan nilai/jarak digunakan analisis SIG, yaitu dengan menggunakan peta-peta berbasis SIG, yang memiliki *database* dari semua informasi spasial yang tergambar.

Tabel 3.8
Status Jalan

No.	Status Jalan	Kriteria	Harkat
1	Nasional	Sangat tinggi	5
2	Provinsi	Tinggi	4
3	Kota/Kabupaten	Sedang	3
4	Kecamatan	Rendah	2
5	Desa	Sangat Rendah	1

Sumber : Dishubkominfo Kabupaten Kudus

Berdasarkan atas kriteria pengharkatan (Tabel 3.4: 3.5; 3.6; 3.7; dan 3.8) di muka, selanjutnya disusun faktor pembobot untuk tiap parameter dengan cara sebagai berikut,

Tabel 3.9
Faktor Pembobot Tiap Parameter

No	Faktor yang berpengaruh	Faktor pembobot *(weight factor)*
1	Jarak antar SPBU yang ada	4
2	Rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor	3
3	Jarak SPBU dengan titik macet	2
4	Tingkat kepadatan Lalu-lintas	1
5	Status Jalan	1

Sumber: Analisis data lapangan 2012 (dalam Anas Sarasadi)

Selanjutnya untuk memperoleh harkat total hasil perhitungan dari semua parameter (Tabel 3.10) dan dengan memperhatikan faktor pembobot untuk masing-masing faktor, maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut :

Harkat Total = $\frac{Harkat\ Faktor\ pendukung}{Harkat\ Faktor\ Pembatas}$

Harkat Total =

$$\frac{(Harkat\ A\ x\ Pembobot\ A)+(Harkat\ B\ x\ Pembobot\ B)+n}{Harkat\ Faktor\ Pembatas\ x\ pembobot}$$

Harkat Faktor Pembatas = Jarak SPBU dengan Titik macet = 2

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh harkat total sebesar :

Harkat total terbesar $= \frac{(5\times4)+(5\times3)+(5\times2)+(5\times1)}{(1\ \times2)}$

= 25

Harkat total terendah $= \frac{(1\times4)+(1\times3)+(1\times2)+(1\times1)}{5\times2}$

= 1

Sumber : Traffic survey (Dishubkominfo Kabupaten Kudus, 2012)

Setelah diperoleh harkat total tertinggi dan terendah maka dapat ditentukan interval kelas klasifikasi kesesuaian lokasi SPBU. Interval kelas tersebut dapat ditentukan dengan rumus,

$$Interval\ Kelas = \frac{harkat\ total\ tertinggi - harkat\ total\ terendah}{jumlah\ kelas\ yang\ diinginkan}$$

Interval kelas $= \frac{25-1}{6} = 6$

Selanjutnya setelah diperoleh perhitungan tersebut maka dapat ditentukan kelas klasifikasi Tingkat Kesesuaian Lokasi SPBU sebagai berikut,

Tabel 3.10
Kelas Kesesuaian Lokasi SPBU

Kelas	Kriteria	Keterangan	Harkat Total
S1	Sangat Sesuai	Merupakan lokasi yang sangat menguntungkan baik secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen	19 – 25
S2	Sesuai	Lokasi yang menguntungkan secara ekonomi dan konsumen cukup nyaman	13 - < 19
S3	Kurang Sesuai	Lokasi kurang menguntungkan secara ekonomi dan kurang nyaman bagi konsumen	7 - < 13
N	Tidak Sesuai	Lokasi yang tidak menguntungkan secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen	<7

Sumber : Traffic survey, 2012 dengan modifikasi peneliti, 2012

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1.Gambaran Umum

Lokasi daerah penelitian adalah Kabupaten Kudus. Daerah penelitian ini terdiri dari sembilan kecamatan yaitu kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Kota, Kecamatan Jati, Kecamatan Undaan, Kecamatan Mejobo, Kecamatan Jekulo, Kecamatan Bae, Kecamatan Gebog, dan Kecamatan Dawe. Lebih jelasnya untuk daerah penelitian dapat dilihat pada gambar 4.1.Secara astronomis Kabupaten Kudus terletak di antara $110^{o}36'$- $110^{o}50'$ BT serta $6^{0}51'$dan $7^{0}16'$ LS. Paling barat wilayah Kecamatan Gebog, paling timur wilayah Kecamatan Jekulo, paling barat wilayah Kecamatan Kaliwungu dan paling selatan wilayah Kecamatan Undaan. Jarak terjauh dari barat ke timur adalah 16 km dan dari utara ke selatan 22 km.

Secara administratif Kabupaten Kudus berbatasan dengan :

Sebelah utara : Kabupaten Jepara dan Kabupaten Pati

Sebelah timur : Kabupaten Pati

Sebelah selatan : Kabupaten Grobogan dan Kabupaten Pati

Sebelah barat : Kabupaten Demak dan Kabupaten Jepara

Kabupaten Kudus memiliki luas 42.516 hektar atau sekitar 1.31% dari luas Propinsi Jawa Tengah. Berikut ini adalah luas wilayah masing-masing Kecamatan di Kabupaten Kudus pada Tabel 4.1.berikut:

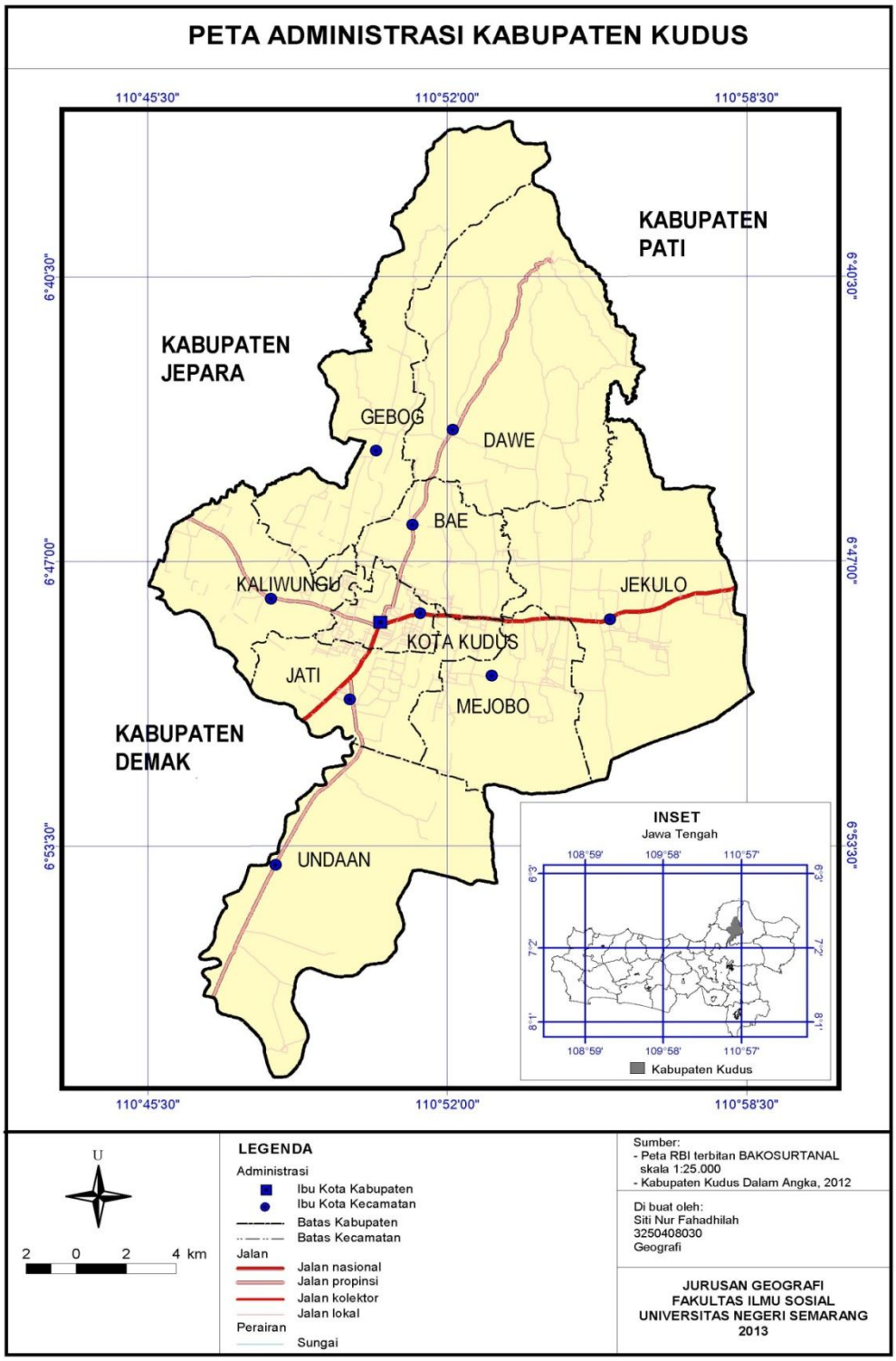
Tabel 4.1
Luas Wilayah per-Kecamatan di Kabupaten Kudus

No	Nama Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Persentase (%)
1	Kaliwungu	3.271,28	7.69

2	Kota	1.047,32	2.46
3	Jati	2.629,80	6.19
4	Undaan	7.177,03	16.88
5	Mejobo	3.676,57	8.65
6	Jekulo	8.291,67	19.50
7	Bae	2.332,27	5.49
8	Gebog	5.505,97	12.95
9	Dawe	8.583,73	20.19
	Jumlah	42.515,64	100.00

Sumber : Kudus Dalam Angka 2012, BPS Kabupaten Kudus

Berdasarkan Tabel 4.1 kecamatan terluas adalah Kecamatan Dawe, sedangkan yang paling kecil adalah Kecamatan Kota.Kabupaten Kudus ini merupakan salah satu kabupaten dari 35 Kabupaten/Kota yang terletak di Jawa Tengah. Kabupaten Kudus berjarak 15 km dari ibu kota Propinsi Jawa Tengah (Kota Semarang). Letak Kabupaten Kudus yang berada di jalur Pantai Utara Jawa Tengah mendukung berbagai sektor industri yang berkembang di wilayah ini. Wilayah ini terletak pada jalur transportasi yang sangat strategis, antara Jakarta-Semarang-Surabaya dan Jepara-Kudus-Solo, serta daerah Segitiga Emas (*The Gold Triangel Area)* yang menghubungkan Jepara-Semarang-Surabaya sehingga



Gambar 4.1 Peta administrasi Kabupaten Kudus, 2012.

mempunyai prospek yang baik di bidang industri dan perdagangan. (www.promojateng-pemprovjateng.com). Secara keruangan dapat dilihat padaGambar 4.1.Gambar peta administrasi Kabupaten Kudus.

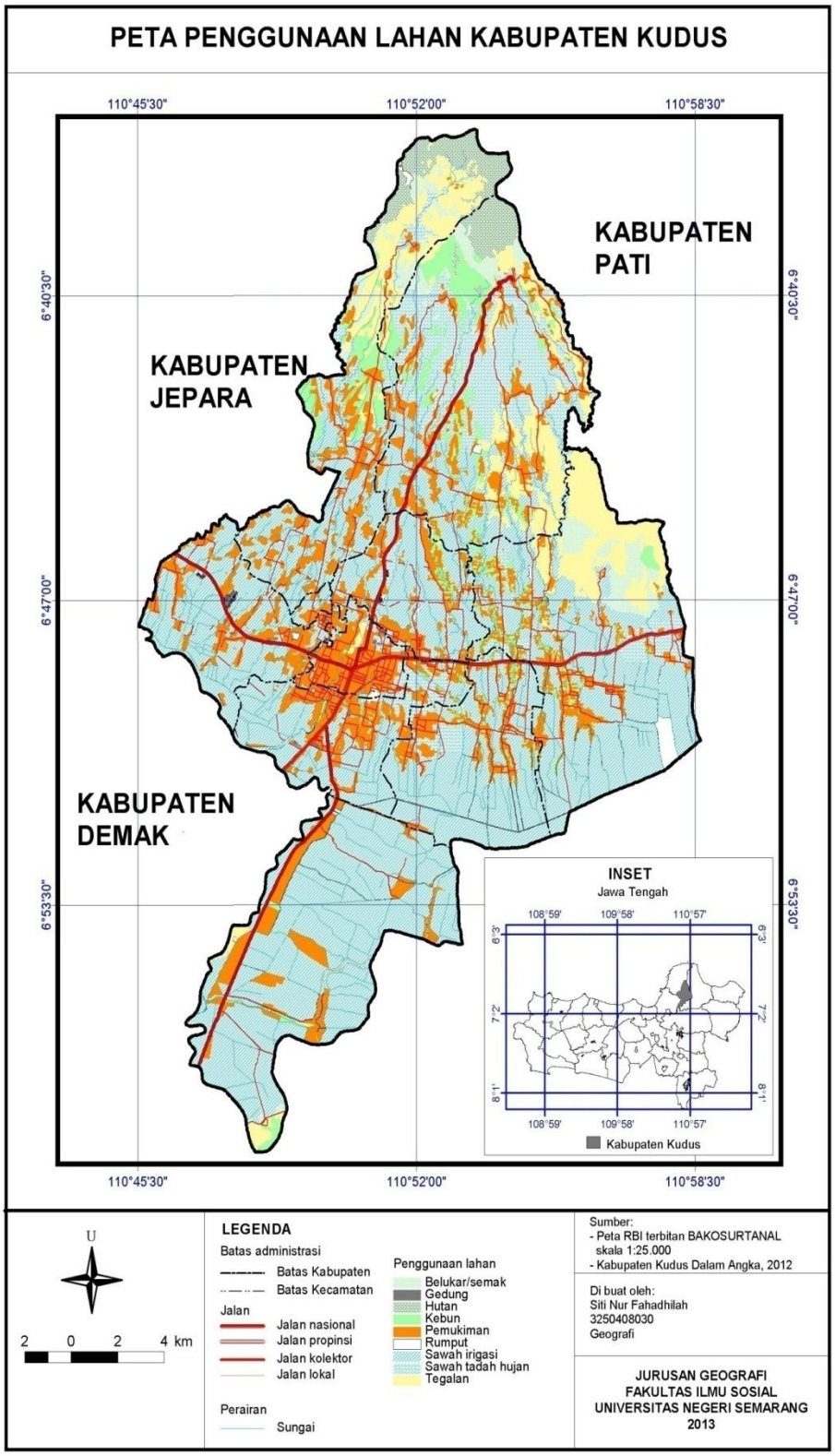
4.1.1.1. Penggunaan Lahan

Secara umum, kondisi penggunaan lahan Kabupaten Kudus menunjukan bahwa penggunaan lahan untuk pertanian lebih besar daripada penggunaan permukiman dan fasilitas umum/bangunan. Penggunaan lahan pertanian ini terdiri dari sawah irigasi, sawah irigasi setengah teknis, sawah tadah hujan, sawah tebu irigasi setengah teknis, dan sawah tebu tadah hujan. Kemudian berturut-turut pemukiman dan tegalan/ladang.Sisanya berupa kebun, semak belukar, hutan, air tawar/sungai.Fasilitas umum/bangunan dan lahan terbuka/rumput. Lebih jelasnya tentang kondisi penggunaan lahan di Kabupaten Kudus tahun 2012 dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2
Luas dan persentase Penggunaan Lahan di Kabupaten Kudus tahun 2012

No	Penggunaan Lahan	Luas Wilayah (ha)	Persentase (%)
1	Semak Belukar	1.202,78	2,83
2	Fasilitas Umum/Bangunan	351,83	0,83
3	Hutan	1.021,51	2,40
4	Kebun	3.419,45	8,04
5	Lahan Terbuka/Rumput	57,25	0,13
6	Permukiman	8.278,99	19,47
7	Sawah	24.284,10	57,11
8	Air Tawar/Sungai	288,66	0,68
9	Tegalan/Ladang	3.611,42	8,49
Jumlah		**42.516,00**	**100.00**

Sumber : Kudus Dalam Angka 2012, BPS Kabupaten Kudus



Gambar 4.2 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Kudus, 2013

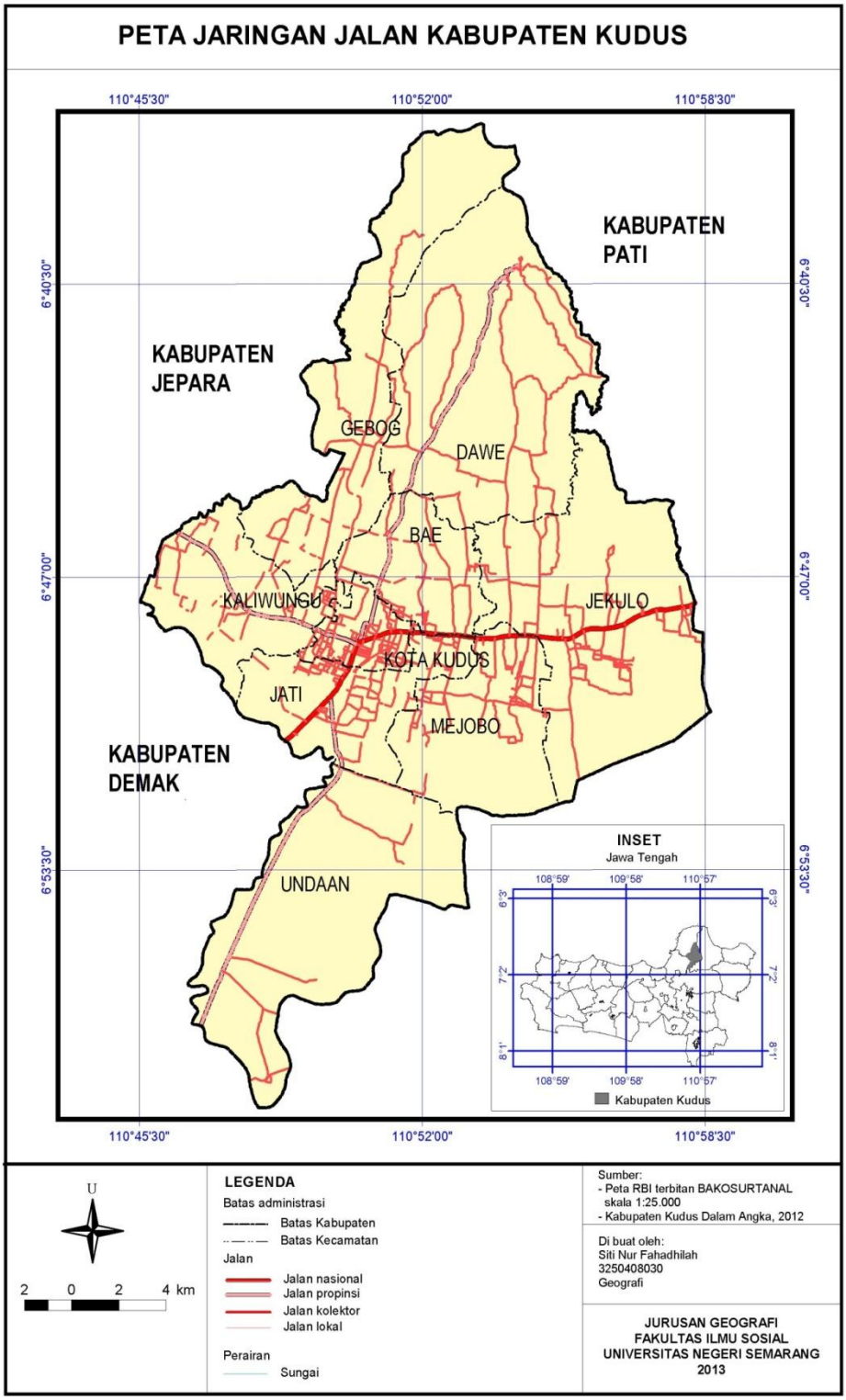
Secara keruangan untuk mengetahui tata guna lahan yang ada di Kabupaten Kudus dapat dilihat pada Gambar 4.2. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Kudus.

4.1.1.2.Kondisi Jalan

Tersedianya interaksi antar wilayah tidak akan terwujud jika tidak tersedia sarana dan prasarana yang baik, salah satunya sistem transportasi. Sarana transportasi salah satunya moda transportasi.Tiga moda transportasi (darat, laut dan udara), Kabupaten Kudus hanya memiliki salah satu moda saja yaitu melalui darat.

Prasarana transportasi untuk mendukung transportasi darat ini salah satunya adalah jaringan jalan, jaringan jalan di Kabupaten Kudus ada dua macam yaitu jalan raya dan rel kereta api, tetapi yang masih bisa dipakai sampai sekarang hanya jalan raya saja karena rel kereta api tersebut sudah lama tidak dipakai lalu lintas seiring tidak beroperasinya lagi kereta api di Kabupaten Kudus. Lebih jelasnya secara keruangan tentang sistem jaringan jalan di Kabupaten Kudus dapat dilihat pada Gambar 4.3. Peta Jaringan Jalan.

Prasarana perhubungan dan fasilitas transportasi dapat memperlancar komunikasi masyarakat baik secara langsung maupun tidak, terutama keberadaan jalan yang sangat penting dalam proses pembangunan dan pengembangan suatu daerah. Keberadaan jalan merupakan faktor yang memudahkan terjadinya komunikasi secara



Gambar 4.3 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Kudus, 2013

langsung antara masyarakat di suatu daerah dengan masyarakat di daerah lain.

Tabel. 4.3.
Kondisi Jalan Di Kabupaten Kudus Tahun 2010

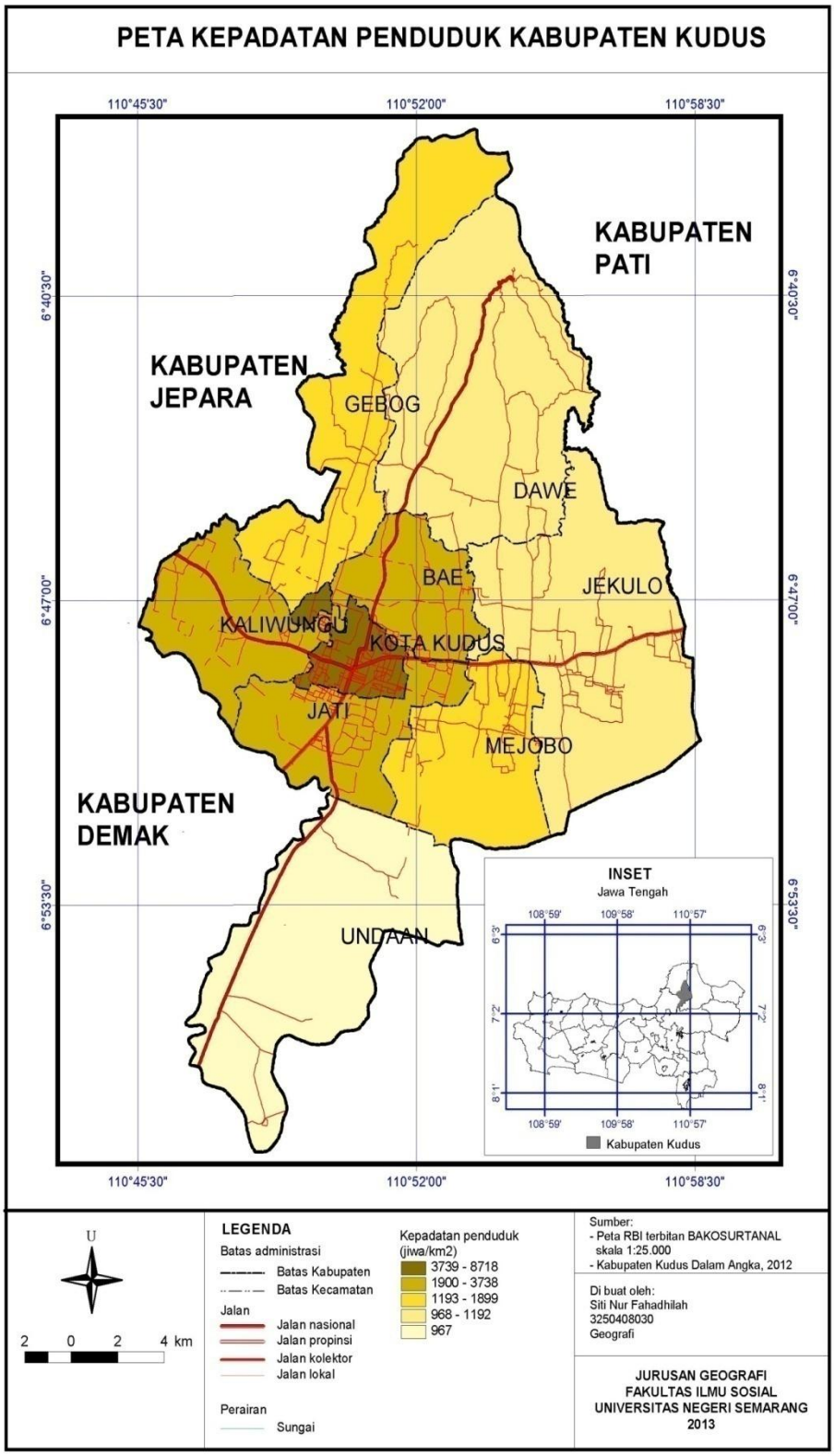
Karakteristik	Jalan Kabupaten	Jalan Propinsi	Jalan Negara
Aspal	522.494	54.939	18.295
Kerikil	59.265	0.000	0.000
Tanah	6.300	0.000	0.000
Tidak Perinci	33.121	0.000	0.000
Jumlah	**621.180**	**54.939**	**18.295**
Kondisi jalan			
Baik	167.720	29.118	16.100
Sedang	155.294	20.327	2.195
Rusak ringan	149.083	2.747	0.000
Rusak berat	149.083	2.747	0.000
Jumlah	**621.180**	**57,45**	**18.295**

Sumber :Kudus dalam angka tahun 2011

Dilihat dari jenis permukaannya, baik jalan Negara, Propinsi maupun Kabupaten sepanjang 595.728 km sudah semua beraspal. Untuk jalan dengan kondisi baik yaitu 30,66%. Sedangkan kondisi jalan rusak ringan yaitu, 21,86%, kondisi rusak berat sebesar 21,86%. Jalan yang sudah di aspal sebesar 84,11% sisanya masih berupa kerikil, tanah dan tidak terperinci.

4.1.1.3. Jumlah Kepadatan Penduduk

Jumlah penduduk Kabupaten Kudus pada tahun 2010 tercatat sebesar 764.606 jiwa, terdiri dari 379.020 jiwa laki-laki (49,57%) dan 385.586 jiwa perempuan (50,43). Kepadatan penduduk di Kabupaten Kudus ini belum merata. Hal ini dapat diketahui dari jumlah dan



Gambar 4.4Peta Kepadatan penduduk Kabupaten Kudus, 2013

kepadatan penduduk di masing-masing Kecamatan seperti tercantum di Tabel 4.4. Jumlah Kepadatan Penduduk Per Kecamatan di Kabupaten Kudus berikut:

Tabel 4.4.

Jumlah Kepadatan Penduduk Per Kecamatan Di Kabupaten Kudus

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km^2)	Jumlah penduduk (Jiwa)	Kepadatan penduduk ($jiwa/km^2$)
1	Kaliwungu	32,71	90.879	2.778
2	Kota	10,47	91.279	8.718
3	Jati	26,30	98.316	3.738
4	Undaan	71,77	69.425	967
5	Mejobo	36,77	69.816	1.899
6	Jekulo	82,92	98.840	1.192
7	Bae	23,32	62.493	2.680
8	Gebog	55,06	94.432	1.715
9	Dawe	85,84	94.424	1.100
Jumlah		**425,16**	**764.606**	**1.798**

Sumber : Kudus Dalam Angka 2012, BPS Kabupaten Kudus

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa kecamatan yang paling tinggi jumlah penduduknya adalah Kecamatan Jekulo dan Kecamatan yang terkecil jumlah penduduknya adalah Kecamatan Bae. Kecamatan Kota merupakan yang terpadat dan Kecamatan Undaan paling rendah penduduknya.Lebih jelasnya tentang jumlah dan kepadatan penduduk dapat dilihat pada gambar 4.4.Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Kudus.

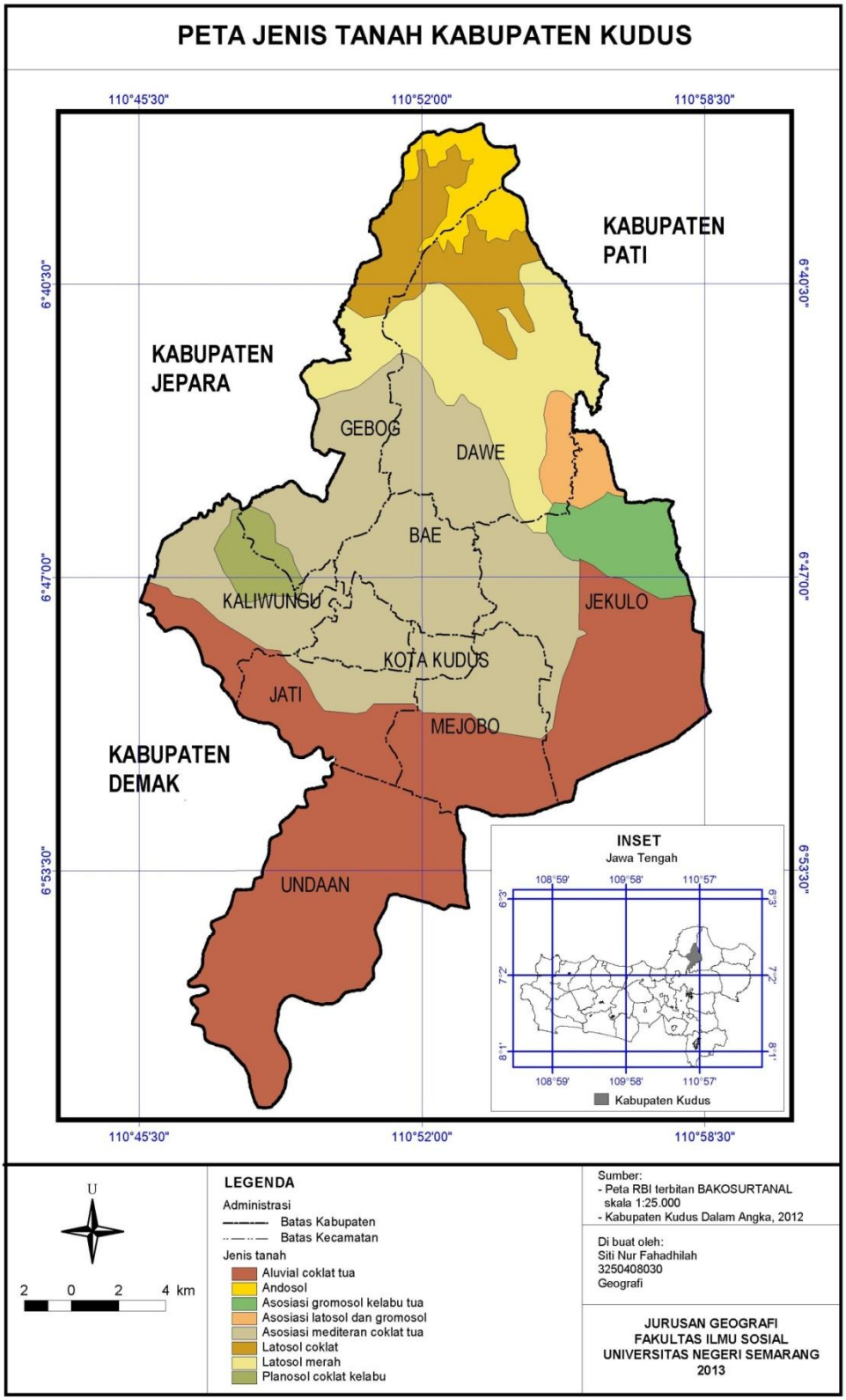
4.1.1.4.Kondisi Fisik

1. Jenis Tanah

Ditinjau dari jenis tanahnya wilayah Kabupaten Kudus mempunyai jenis tanah aluvial coklat tua, asosiasi mediteran coklat tua, andosol,

asosiasi gromosol kelabu tua, asosiasi latosol dan gromosol, latosol coklat, latosol merah, planosol coklat kelabu. Jenis tanah aluvial dapat digunakan atau dimanfaatkan untuk persawahan, memiliki pH rendah, kejenuhan basa rendah, dan struktur jelek. Untuk jenis tanah mediteran lebih sesuai untuk digunakan sebagai permukiman yang skala aktifitasnya tidak terlalu padat, dengan ditambah penanganan khusus mengurangi gejala erosi yang lebih mudah timbul, seperti dengan penghijauan. Latosol merupakan tanah dangkal di atas batuan keras belum ada perkembangan profil, umumnya akibat erosi yang kuat, ditemukan pada aneka macam bahan induk, iklim dan ketinggian umumnya di daerah lereng curam. Kemudian tanah Andosol merupakan tanah berwarna hitam atau coklat tua, kandungan bahan organik tinggi, licin bila dipirid, tanah di bawahnya berwarna coklat sampai coklat kekuningan, tekstur sedang, pH 4,5-6,0 pemadasan lemah dan sedikit akumulasi liat sering ditemukan di layanan bawah.

Jenis tanah yang ada di Kabupaten Kudus terluas adalah Aluvial coklat tua seluas 13.656 Ha dan Asosiasi mediteran coklat seluas 13.503 Ha, sedangkan Andosol merupakan jenis tanah terendah dengan 1.412 Ha. Dimana sebagian besar tanahnya memiliki kemiringan 0-2^0 dan kedalaman efektif lebih dari 90 cm. Lebih jelasnya tentang luas dan jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 4.5. dan gambar 4.5. Peta Jenis Tanah Kabupaten Kudus.



Gambar. 4.5 Peta Jenis Tanah Kabupaten Kudus, 2013

Tabel 4.5
Luas Tanah menurut jenis tanah

No.	Kecamatan	Alluvial coklat tua (Ha)	Flomosal coklat kelabu (Ha)	Asosiasi mediteran (Ha)	Asosiasi Gromosol (Ha)	Andosol (Ha)
1	Kaliwungu	109	687	2.471	0.00	0.00
2	Kota	0.00	0.00	1.047	0.00	0.00
3	Jati	1.332	0.00	1.297	0.00	0.00
4	Undaan	7.177	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Mejobo	1.053	0.00	2.623	0.00	0.00
6	Jekulo	3.985	0.00	1.950	1.675	0.00
7	Bae	0.00	0.00	2.332	0.00	0.00
8	Gebog	0.00	1.748	585	0.00	779
9	Dawe	0.00	0.00	1.196	0.00	632
Jumlah		**13.656**	**2.435**	**13.503**	**1.675**	**1.412**

Sumber : Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kabupaten Kudus, 2011

2.Klimatologi

Berdasarkan data dari stasiun Meteorologi pertanian Kudus, jumlah hari hujan terbanyak terjadi pada bulan Januari dan Februari 2011 yaitu 21 hari hujan dan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan maret yaitu 432 mm. Suhu udara rata-rata 20,1^{0}C sampai dengan 28,8^{0}C. Dibandingkan dengan tahun 2010, dari data terlihat rata-rata suhu udara baik yang minimum maupun maksimum mengalami peningkatan suhu udara. Sedangkan untuk kelembaban udara rata-rata bervariasi dari 73,9% sampai dengan 83,8% selama tahun 2011 (Stasiun Meteorologi pertanian, kudus 2011).

Tabel 4.6
Banyaknya hari hujan di rinci perbulan

No.	Bulan	2007 (Hari)	2008 (Hari)	2009 (Hari)	2010 (Hari)	2011 (Hari)
1.	Januari	10	17	23	22	21
2.	Pebruari	16	22	18	15	16
3.	Maret	22	16	11	12	21
4.	April	12	9	7	12	15
5.	Mei	5	4	10	14	6
6.	Juni	5	1	2	9	3
7.	Juli	2	0	1	8	6
8.	Agustus	1	3	1	6	0
9.	September	1	1	2	9	3
10.	Oktober	5	8	4	11	9
11.	Nopember	11	8	9	6	15
12.	Desember	22	15	10	18	13
Jumlah		**107**	**104**	**98**	**142**	**128**

Sumber : Stasiun Meteorologi Pertanian, Kudus 2011

4.1.1.5. Kependudukan dan Ekonomi

1. Kependudukan

Data kependudukan merupakan data pokok yang dibutuhkan baik kalangan pemerintah maupun swasta sebagai bahan untuk perencanaan dan evaluasi hasil-hasil pembangunan, seperti halnya Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum(SPBU). Hampir setiap aspek perencanaan maupun evaluasi pembangunan baik di bidang sosial, ekonomi, politik memerlukan data penduduk karena penduduk merupakan obyek dari pembangunan.

Jumlah penduduk Kabupaten Kudus pada tahun 2011 tercatat sebesar 769.904 jiwa, terdiri dari 382.021 jiwa laki-laki (49,62 %) dan 387.883 jiwa perempuan (50,38%). Dilihat dari penyebarannya, maka Kecamatan yang paling tinggi persentase jumlah penduduknya adalah

Kecamatan Jekulo yakni sebesar 12,84% dari jumlah penduduk yang ada di Kabupaten Kudus, sedangkan Kecamatan yang terkecil jumlah penduduknya adalah Kecamatan Bae sebesar 8,12%. Lebih jelasnya tentang jumlah penduduk di Kabupaten Kudus dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.7.
Jumlah Penduduk di Kabupaten Kudus tahun 2011

No	Kecamatan	Laki-laki (jiwa)	Perempuan (jiwa)	Jumlah (jiwa)
1	Kaliwungu	45.200	45.679	90.879
2	Kota	44.112	47.167	91.279
3	Jati	48.180	50.136	98.316
4	Undaan	34.699	34.726	69.425
5	Mejobo	34.792	35.024	69.816
6	Jekulo	49.359	49.481	98.840
7	Bae	31.097	31.396	62.493
8	Gebog	47.333	47.099	94.432
9	Dawe	47.249	47.099	94.424
Jumlah		**382.021**	**387.883**	**769.904**

Sumber: Kudus dalam angka, 2012

2. Kondisi Ekonomi

Ketersediaan fasilitas dan utilitas ekonomi yang lengkap menjadi salah satu pendukung pengembangan aktifitas ekonomi di Kabupaten Kudus. Penyediaan fasilitas dan utilitas yang dibutuhkan penduduk baik dari dalam kawasan maupun dari luar kawasan Kabupaten Kudus, diharapkan dapat mempengaruhi perubahahn struktur penggunaaan lahan dari lahan yang non-profit menjadi lahan yang memiliki nilai profit tinggi (BPS Kabupaten Kudus, 2011-201).

3. Kondisi Sarana dan Prasarana Wilayah

a. FasilitasTransportasi

Transportasi yang baik sangatlah berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan perekonomian kota. Sarana pendukung transportasi di Kabupaten Kudus adalah angkutan dan jalan raya.Sarana transportasi dibedakan menjadi transportasi umum (bus, angkot/angkudes, becak, dokar/andong) dan transportasi pribadi (mobil pribadi, sepeda motor, sepeda).Kabupaten Kudus mempunyai panjang jalan 692.414 Km yang terdiri atas jalan Kabupaten sepanjang 621.180 Km, jalan Propinsi sepanjang 54.939 Km dan Jalan Negara sepanjang 18.295 Km. Adapun jaringan jalannya, prasarana jalan yang ada di Kabupaten Kudus adalah sepanjang ± 694,414 km (BPS Kabupaten Kudus, 20011-2012: 357).

b. FasilitasPendidikan

Fasilitas pendidikan di kawasan Kabupaten Kudus secara umum meliputi Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Madrasah Ibtidaiyah (MI), Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP), Madrasah Tsanawiyah (MTs), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Sekolah Menengah Umum (SMU), Perguruan Tinggi (PT), dan Madrasah Diniyah (MD). (BPS Kabupaten Kudus, 2011-2012).

c. Fasilitas Kesehatan

Peningkatan sarana kesehatan sangat diperlukan sebagai upaya dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat. Selain pemerintah, peran swasta dalam menunjang sarana kesehatan juga cukup tinggi. Pada tahun 2011 untuk jumlah Rumah Sakit Umum Pemerintah ada sebanyak 2 buah, sementara RSU Swasta ada sebanyak 4 buah. Sarana kesehatan yang lain adalah Puskesmas, yang merupakan sarana kesehatan yang terjangkau dan dapat menunjang kesehatan masyarakat pedesaan yaitu 19 buah. Di samping itu juga terdapat pula puskesmas pembantu, puskesmas perawatan, puskesmas keliling dan balai pengobatan yang tersebar di seluruh Kecamatan.(BPS Kabupaten Kudus 2011-2012).

e. Fasilitas Kendaraan

Perkembangan jumlah dan jenis kendaraan bermotor tersebut tentu saja sangat berpengaruh terhadap jumlah konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan.Bahan bakar untuk kendaraan bermotor di Indonesia disediakan oleh perusahaan pemerintah yakni Pertamina.Selanjutnya pertamina melakukan penjualan bahan bakar melalui Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU). Dengan demikian, karena konsumsi bahan bakar umum bertambah dari waktu ke waktu, maka perkembangan tersebut juga diikuti oleh

berkembangnya bisnis Stasiun Bahan Bakar Umum (SPBU) seperti tercantum di Tabel 4.8. berikut:

Tabel 4.8.
Jumlah dan Jenis Kendaraan Bermotor di Kabupaten Kudus, Tahun 2011

No.	Kecamatan	Bus	Truk	Mobil Penumpang	Sepeda Motor
1.	Kaliwungu	15	201	1.649	23.808
2.	Kota	531	790	6.085	50.102
3.	Jati	112	643	2.849	37.896
4.	Undaan	40	271	470	16.642
5.	Mejobo	17	410	1.067	21.814
6.	Jekulo	27	398	1.370	27.342
7.	Bae	38	362	1.924	23.244
8.	Gebog	61	531	1.530	25.316
9	Dawe	32	221	1.015	23.483
Jumlah		**873**	**3.827**	**17.959**	**249.647**

Sumber: Dishubkominfo. Kabupaten Kudus,2012

Tabel 4.6 jumlah dan jenis kendaraan bermotor di Kabupaten Kudus, Tahun 2011 di atas menunjukkan bahwa kendaraan bermotor khususnya untuk jenis mobil dinas/pribadi dan sepeda motor jumlahnya sangat tinggi bila dibanding dengan jenis kendaraan motor lain. Hal ini tentu saja membawa konsekuensi pada kebutuhan BBM yang cukup tinggi, di samping juga menimbulkan beban terhadap volume jalan.

Oleh karena itulah memudahkan pihak PT. Pertamina sebagai pelaksana kebijakan pemerintah dan menjalankan bisnis BBM terutama dalam penyaluran kepada para konsumen diperlukan informasi spasial

yang tepat dan akurat melalui peta sebaran lokasi spasial SPBU.Dengan demikian pemetaan lokasi SPBU tersebut menjadi penting artinya.

4.2 Pola Sebaran Spasial Lokasi Stasiun pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

4.2.1. Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

Kompleksitas gejala di permukaan bumi yang mampu mengenali mendasarkan pada eksistensi keruangannya, kita akan dihadapkan suatu kendala kemampuan alat indrawi yang terbatas. Sebagai contoh, untuk mengetahui keadaan sebaran SPBU di daerah (Kota, Kabupaten, Propinsi) kita tidak akan mampu, bahkan untuk megetahui keadaan rumah di daerah yang relatif sempit juga relatif sulit. Oleh karena itu kita memerlukan alat bantu (*auxiliary tool*) tertentu antara lain peta, yang selanjutnya diintegrasikan dengan teknologi informasi yaitu Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG).

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan sebaran lokasi SPBU di daerah penelitian menunjukkan variasi yang beragam antar wilayah kecamatan.Tabel 4.9.Jumlah dan Sebaran Lokasi SPBU di Kabupaten Kudus dan Gambar 4.6.yang menunjukan adanya pola sebaran lokasi SPBU di setiap Kecamatan se Kabupaten Kudus.

Tabel. 4.9
Jumlah dan Sebaran Lokasi SPBU di Kabupaten Kudus

No	No. SPBU	Alamat
1.	4459315	Jl. Demak – Kudus
2.	4458104	Jl. Panjang, Lingkar Utara
3.	44 59107	Jl. Raya Jepara – Kudus
4.	44 59301	Jl. Raya Jepara – Kudus
5.	44 59302	Jl. Jenderal Sudirman
6.	44 59303	Jl. Raya Kudus – Pati
7.	4459304	Jl. Dokter Ramelan
8.	44 59305	Jl. Lingkar Timur
9.	44 59308	Jl. Lingkar Timur
10.	44 59309	Jl. Raya Kudus – Pati
11.	4459310	Jl. Lingkar Timur
12.	4459311	Jl. Raya Kudus – Pati
13.	4459312	Jl. Raya Jepara – Kudus
14.	44 593 121	Jl. Raya Grobogan – Kudus
15.	44 59314	Jl. Muria Kudus – Colo

Sumber : Hasil penelitian Lapangan. 2013

Hal ini tentu saja akan memberikan pelayanan dengan lebih baik. Akan kebutuhan BBM bagi warga Kabupaten Kudus khususnya dan warga pengguna kendaraan bermotor pada umumnya.

Lokasi sebaran SPBU di Kabupaten Kudus dalam penelitian ini berdasarkan pada dua aspek, yaitu : (1) aspek sosial ekonomi, dengan tolak ukur (a) jarak radius antar SPBU terdekat dan (b) rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor yang terdapat pada setiap kecamatan, dan (2) aspek manajemen lalu lintas dengan tolak ukur (a) jarak SPBU dengan titik kemacetan, (b) nilai tingkat pelayanan jalan *(LOS*).

1. Aspek Sosial Ekonomi

Aspek sosial ekonomi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah meliputi (1) jarak radius antar SPBU terdekat yang ada pada jalur jalan yang

sama, (2) rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor yang terdapat pada setiap kecamatan. (peta sebaran Tingkat kesesuaian Lokasi SPBU Kabupaten Kudus Gambar. 4.7.

a. Jarak Radius Antar SPBU Terdekat

Jarak radius antar SPBU terdekat dijadikan sebagai salah satu parameter tingkat kesesuaian lokasi SPBU, didasarkan pada suatu asumsi bahwa semakin dekat jarak antar SPBU, maka semakin tinggi tingkat persaingan di antara keduanya. Dalam konteks persaingan usaha menggambarkan adanya persaingan yang kurang sehat, walaupun dalam sisi lain dengan adanya dua atau lebih SPBU dalam satu lokasi akan memberikan kemudahan pada konsumen.

Tabel 4.10.
Rata-Rata Jarak Antar SPBU Di Wilayah Kabupaten Kudus

No.	No. SPBU	Jarak antar SPBU terdekat (meter)	Harkat
1.	4459315– 4459305	1939	4
2.	4458104 - 4459301	4096	5
3.	44 59107– 4459312	4730	5
4.	44 59301 – 4459312	2570	4
5.	44 59302– 4459308	2552	4
6.	44 59303 – 4459309	2364	4
7.	4459304 - 4459305	3320	5
8.	44 59305–4459315	1939	4
9.	44 59308 – 4459302	4284	5
10.	44 59309 – 4459303	2364	4
11.	4459310 – 4459308	4827	5
12.	4459311– 4459303	2585	4
13.	4459312 - 44 59301	2570	4
14.	44593121– 4459305	12944	5
15.	4459314– 4458104	6176	5
Rata-rata		**3642**	

Sumber : Hasil penelitian Lapangan. 2013

Hasil penelitian dalam aspek “jarak antar radius terdekat ” sebagaimana tercantum pada Tabel 4.9 Rata-rata jarak antar SPBU di

wilayah Kabupaten Kudus adalah 3642 meter, dan jarak terdekat terdapat 2 SPBU adalah 1939 meter, yakni SPBU 4459315 dan 44 59305 di Jalan Jl. Demak – Kudus dan Jl. Lingkar Timur sedangkan jarak SPBU lokasi terjauh adalah 12944 meter yaitu SPBU 44 593 121 yang berada di Jl. Raya Grobogan – Kudus.

b. Rasio Jumlah SPBU Dengan Jumlah Kendaraan Bermotor Yang Terdapat Pada Setiap Kecamatan

Rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor pada setiap kecamatan dijadikan sebagai salah satu parameter untuk menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU di suatu tempat. Hal ini didasarkan pada asumsi bahwa semakin banyak jumlah kendaraan bermotor pada suatu wilayah maka akan semakin besar kebutuhan BBM. Metode ini mengansumsikan bahwa pelanggan juga mempertimbangkan jarak dan waktu perjalanan dalam memilih sebuah SPBU, semakin dekat dengan tempat mereka berada, maka ada kecenderungan mendapat BBM di tempat tersebut. Lebih jelasnya untuk asumsi kebutuhan BBM yang ada di Kabupaten Kudus dapat dilihat pada Tabel 4.12. dibawah berikut ini:

Tabel 4.11.
Kebutuhan BBM (Lt/Hari)

Jenis Kendaraan Bermotor	BBM (Liter/hari)
Bus	30
Truk	30
Mobil penumpang	20
Sepeda Motor	2

Sumber :PT. Pertamina

Rasio jumlah SPBU dalam suatu wilayah kecamatan memiliki kaitan dengan jumlah kendaraan bermotor dalam kecamatan tersebut. Untuk menghitung rasio antara jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan bermotor (Kebutuhan akan BBM (1/Hari)) digunakan rumus : jumlah SPBU dalam wilayah Kecamatan dibagi Jumlah Total Kebutuhan BBM kendaraan bermotor yang ada pada wilayah tersebut dikaitkan 100%. Sedangkan jumlah total kebutuhan BBM diperoleh dari asumsi kebutuhan setiap jenis kendaraan bermotor (dalam satuan liter perhari).

$$Rasio\ \sum SPBU\ :\ \sum K_B = \frac{\sum SPBU\ Dalam\ wilayah\ kecamatan}{\sum total\ kebutuhan\ BBM\ K_B di\ wil.\ kec} x100$$

Berdasarkan hasil penelitian di Kabupaten Kudus, rasio jumlah SPBU dengan jumlah kendaraan pada setiap kecamatan sebagaimana Tabel 4.12 berdasarkan tabel tersebut menunjukkan bahwa rasio kriteria Sangat Rendah terdapat pada seluruh kecamatan di Kabupaten Kudus.

Tabel 4.12.
Rasio Jumlah SPBU Dengan Jumlah Kendaraan Bermotor Per Kecamatan

No.	Kecamatan	Jumlah SPBU	Populasi Kendaraan Bermotor	Asumsi kebutuhan BBM (l/hr)	Rasio jumlah SPBU : jumlah Kend. Bermotor	Harkat
1.	Kaliwungu	3	26.539	87.076	0.004	SR
2.	Kota	-	59.669	261.534	-	SR
3.	Jati	4	42.951	155.422	0.003	SR
4.	Undaan	1	17.578	52.014	0.002	SR
5.	Mejobo	1	23.988	77.778	0.001	SR
6.	Jekulo	2	29.601	94.798	0.002	SR
7.	Bae	2	26.259	96.968	0.002	SR
8.	Gebog	1	28.204	98.998	0.001	SR
9.	Dawe	1	25.492	74.857	0.001	SR
	Jumlah	**15**	**280.281**	**999.474**	**0.016**	

Sumber : Hasil penelitian Lapangan 2013

Keterangan SR=Sangat rendah (1)

2. Aspek Manajemen Lalu Lintas

Aspek manajemen lalu-lintas merupakan pengelolaan sistem lalu-lintas suatu daerah sangat mempengaruhi tingkat keamanan dan kenyamanan dan berkendaraan bermotor (Dishubkominfo, 2012). Dalam penelitian ini, manajemen lalu-lintas yang digunakan sebagai parameternya adalah (1) jarak SPBU dengan titik kemacetan (pasar, terminal, obyek wisata, sekolahan, perempatan jalan); (2) nilai tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*= LOS) dan (3) status jalan.

1. Jarak SPBU dengan titik kemacetan

Faktor kondisi lingkungan lokasi SPBU berpengaruh terhadap tingkat kelayakan usaha baik dari sisi pengusaha maupun konsumen. Kondisi lingkungan lokasi SPBU dengan titik-titik kemacetan karena

adanya pusat-pusat kegiatan pasar, terminal, sekolahan/pabrik/institusi dan perempatan/pertigaan jalan.(Traffic survey, Dishubkominfo, 2012).Data hasil penelitian lapangan terhadap kondisi lokasi SPBU dengan titik-titik kemacetan di wilayah penelitian adalah sebagai tercantum pada tabel 4.13.

Tabel 4.13.
Jarak antar SPBU dengan titik kemacetan

No.	No. SPBU	Alamat	Harkat
1.	4459315	Jl. Demak – Kudus	5
2.	4458104	Jl. Panjang, Lingkar Utara	5
3.	44 59107	Jl. Raya Jepara – Kudus	3
4.	44 59301	Jl. Raya Jepara – Kudus	5
5.	44 59302	Jl. Jenderal Sudirman	5
6.	44 59303	Jl. Raya Kudus – Pati	3
7.	4459304	Jl. Dokter Ramelan	5
8.	44 59305	Jl. Lingkar Timur	5
9.	44 59308	Jl. Lingkar Timur	5
10.	44 59309	Jl. Raya Kudus – Pati	5
11.	4459310	Jl. Lingkar Timur	5
12.	4459311	Jl. Raya Kudus – Pati	5
13.	4459312	Jl. Raya Jepara – Kudus	5
14.	44593121	Jl. Raya Grobogan – Kudus	5
15.	4459314	Jl. Muria Kudus – Colo	5

Sumber : Hasil penelitian Lapangan. 2012

2. Nilai tingkat pelayanan jalan (*Level of Service=LOS*)

Nilai tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service/LOS*) merupkan metode untuk mengetahui tingkat pelayanan dengan nyaman atau belum bagi pengguna jalan. Untuk mengetahui LOS dapat menggunakan rumus, sebagai berikut :

$$\textit{Level of Service (LOS)} = \frac{Volume\ Lalu-lintas}{kapasitas}$$

$$= \frac{V\ (SMP/Hours)}{K\ (SMP/Hours)}$$

Sumber : Traffic survey,2012

Keterangan :
V = Volume
SMP/Hours = satuan mobil penumpang/jam
K = Kapasitas

Hasil penelitian terhadap "tingkat pelayanan jalan" (*LOS*) menunjukkan sebagai berikut,

Tabel 4.14.
Tingkat kenyamanan Jalan (*LOS*) pada sejumlah Jalan Utama Kab. Kudus

No.	Nama Jalan	Nilai LOS_SMP/Jam	Tingkat pelayanan	Harkat
1.	Jl. Samping Ramayana simpang tujuh	0.54	C	3
2.	Jl. Depan pasar Bareng	0.71	D	2
3.	Jl. Lingkar Utara	0.69	C	3
4.	Jl. Kudus-Jepara	0.55	C	3
5.	Jl. Lingkar Timur	0.68	C	3

Sumber :*Data Hasil Penelitian 2013*

Berdasarkan Tabel 4.14 menunjukkan bahwa Level *of Service (LOS*) pada semua ruas jalan berada pada nilai B, C, D, dan E, dengan volume per kapastitas (V/C Ratio) berada pada titik 0.40 sampai dengan 0.95. Ruas-ruas jalan dengan V/C Ratio diatas 0.70.Pada jalan tersebut sering mengalami hambatan akibat dari pergerakan arus lalu-lintas yang padat aktivitas di sepanjang ruas jalan.

3. Status Jalan

Status jalan merupakan salah satu faktor yang terkait dengan kondisi volume lalu-lintas di jalan raya. Ruas-ruas jalan yang memiliki status Nasional merupakan jalan yang menghubungkan suatu provinsi dengan provinsi lain, dan biasanya memiliki kepadatanvolume lalu-lintas kendaraan bermotor lebih tinggi dibanding dengan jalan yang statusnya lebih rendah. Jaringan jalan yang terdapat di wilayah Kabupaten Kudus terdiri dari jalan dengan status Nasional, Jalan Status Propinsi, Jalan Status Kota, dan Jalan Status Lokal(Kecamatan, dan Jalan Status Desa), status jalan tersebut terkait dengan fasilitas akan kebutuhan SPBU, untuk menyediakan kebutuhan BBM bagi kendaraan bermotor yang melintas/lewat di jalan tersebut. Dengan demikian, semakin tinggi status jalan maka akan semakin tinggi lalu-lintas kendaraan yang melintas, sehingga kemungkinan kebutuhan BBM akan menjadi lebih besar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa di wilayah Kabupaten Kudus terdapat jalan yang berstatus Nasional, Status Propinsi, Status Kota, Status Jalan Lokal.Data secara lebih rinci tercantum pada Tabel 4.22 Lampiran 1.

3. Kelas Kesesuaian Lokasi SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus

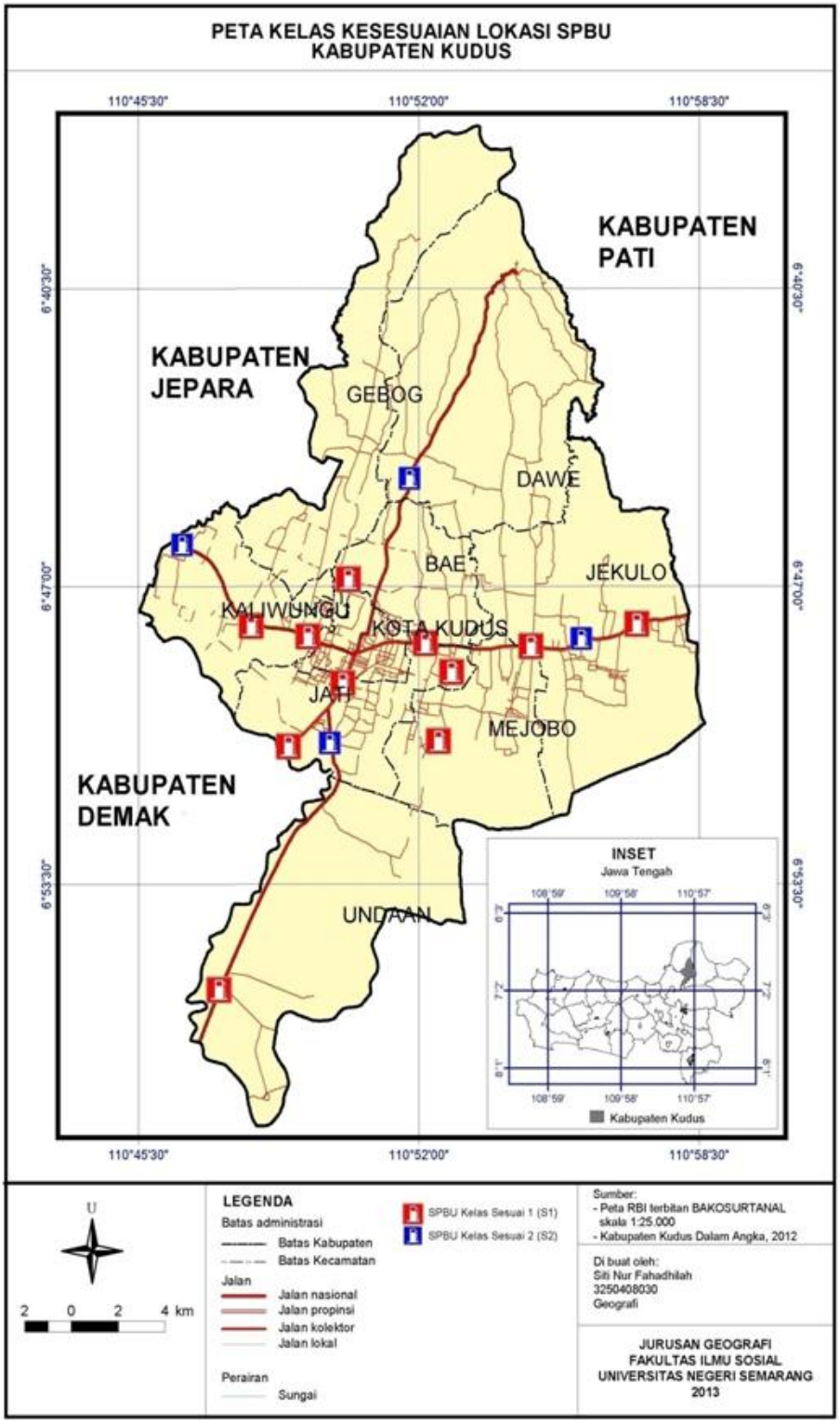
Model analisa yang digunakan untuk mengetahui Tingkat kesesuaian Lokasi SPBU di wilayah penelitian menggunakan model

analisis pengharkatan dari sejumlah variabel yang diteliti.Sumber data diperoleh sari hasil pengumpulan data lapangan (lokasi SPBU, dan kondisi lingkungannya, serta data-data sekunder) dan selanjutnya diintegrasikan ke dalam peta-peta dengan menggunakan piranti/software SIG, yaitu *Arc View* versi 3.3.

Berdasarkan hasil analisis data terhadap variabel-variabel yang dijadikan parameter dalam menentukan tingkat kesesuaian lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus Pada Lampiran, maka pada bagian ini dilakukan analisis pengelompokan kelas berdasarkan tingkat kesesuaian lokasi SPBU menggunakan kriteria sebagaimana dalam Tabel 3.7.

Hasil penelitian tingkat kesesuaian lokasi SPBU secara rinci tercantum pada Tabel Lampiran Tabel 4.15 Jumlah SPBU yang ada di wilayah Kabupaten Kudus sebanyak 15 buah tersebar di 9 Kecamatan, dengan pola variasi sebaran secara spasial kurang merata atau kurang sebanding dengan jumlah populasi kendaraan bermotor yang terdapat pada wilayah tersebut.Sebagai contoh, di suatu wilayah kecamatan terdapat jumlah kendaraan bermotor yang relatif besar tetapi SPBU yang tersedia jumlahnya sedikit.Sebaliknya suatu wilayah kecamatan memiliki jumlah populasi kendaraan bermotor relatif sedikit, tetapi jumlah SPBU cukup banyak.

Dalam Tabel 4.22 Lampiran 2 jelas tergambar bahwa dari 15 SPBU terdapat yang termasuk kriteria Sangat Sesuai (S1) ada sejumlah 11



Gambar 4.6 Peta Kelas Kesesuaian SPBU Kabupaten Kudus, 2013

buah SPBU, sedangkan SPBU yang lainnya masuk kriteria Sesuai (S2) yaitu 4 buah SPBU. Sangat Sesuai (S1) merupakan lokasi yang sangat menguntungkan baik secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen, sedangkan kriteria Sesuai (S2) merupakan lokasi yang menguntungkan secara ekonomi dan konsumen cukup nyaman, Sesuai karena lokasi cukup dekat dengan titik kemacetan dan kepadatan lalu lintas. Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) di wilayah Kabupaten Kudus didominasi oleh kriteria Sangat Sesuai (S1).

4.2.2 Pola Sebaran Spasial Lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

Model analisis yang digunakan untuk menentukan pola persebaran Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU) di Wilayah Kabupaten Kudus dengan menggunakan analisis Tetangga terdekat. Nursid Sumaatmaja, (1998) menjelaskan pemukiman pada konsep ini adalah bagian dari permukaan bumi yang dihuni manusia yang meliputi pula segala prasarana dan sarana yang menunjang kehidupan penduduk yang menjadi satu kesatuan dengan tempat tinggal yang bersangkutan.

Analisis pola persebaran SPBU didasarkan pada metode analisis tetanggga terdekat (*nearest neighbour analysis*). Secara umum metode ini digunakan untuk mengetahui persebaran titik (*point*) dari suatu obyek.

Obyek yang dipakai adalah titik lokasi SPBU yang ada di Kabupaten Kudus. Hasil perhitungan dari obyek penelitian adalah sebagai berikut,

Diketahui :

X = 1,39

N = 15

Luas = 42,51

$P = \frac{N}{Luas}$

= 0,329

$2\sqrt{P}$ = 1,147

Maka,

$Jh = \frac{1}{2\sqrt{P}}$

= 0,871

$Ju = \frac{36,42}{0,841}$

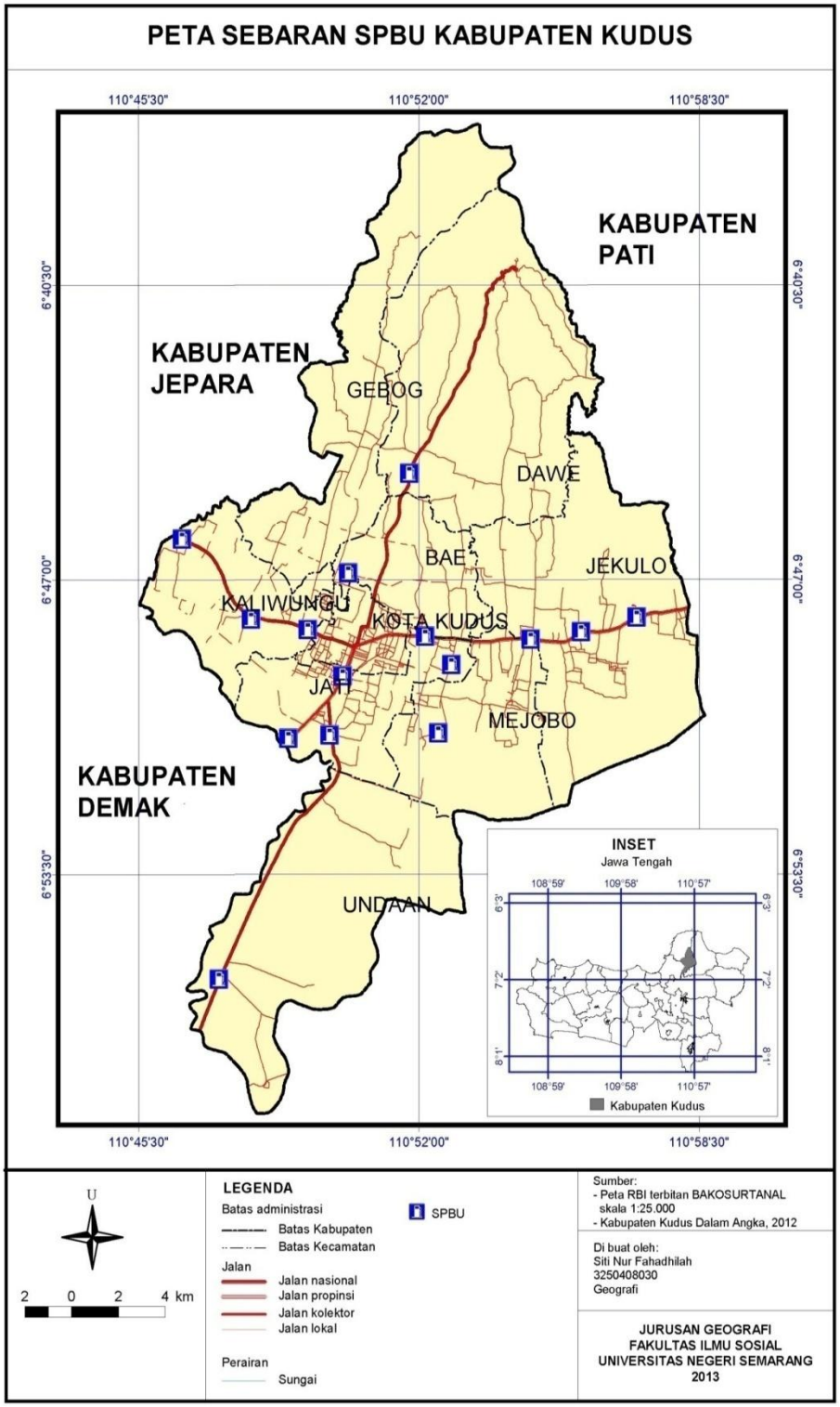
T = 4,18

Berdasarkan hasil perhitungan pola persebaran SPBU di Kabupaten Kudus membentuk pola persebaran yang cenderung *random,* karena nilai T = 4,18

Hasil perhitungan analisis tetangga terdekat menghasilkan nilai T adalah 3,16. Nilai T dengan angka 3,16 ini masuk dalam kategori acak (*random*). Hal ini dapat diperjelas pada Gambar 4.6 tentang peta pola sebaran SPBU yang menunjukkan bagaimana pola distribusi spasial SPBU di Kabupaten Kudus yang juga menunjukkan pola persebaran acak (*random*). Pengertian acak atau *random* ini adalah titik-titik muncul pada lokasi yang acak dan posisi satu titik dengan titik lainnya tidak saling terkait.

Menganalisis pola persebaran SPBU selain dapat disimpulkan polanya yang *random*, juga dapat dilihat bagaimana distribusi SPBU yang ada di Kabupaten Kudus. Distribusi yang dimaksud adalah ini mulai dari nomor SPBU, berdasarkan aksesibilitas lokasi, berdasarkan penggunaan lahan. Hal ini dapat lebih jelas pada Gambar 4.6 yang menunjukkan bagaimana pola persebaran SPBU di Kabupaten Kudus yang menunjukka pola *random*. Pola persebaran SPBU juga dapat dilihat bahwa sebagian besar memanjang di jalan jalur Pantai Utara.

Untuk lebih memperkuat hasil perhitungan analisis tetangga terdekat di atas dapat dilihat pada peta persebaran SPBU yang disajikan pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Peta Sebaran SPBU Kabupaten Kudus, 2013

4.3 Pengaruh Tingkat Pelayanan Jalan (*Level Of Service*) terhadap kesesuaian lokasi Stasiun Pelayanan Bahan Bakar Umum (SPBU)

Penelitian difokuskan padalima titik lokasi penelitian yang sudah ditentukan, berikut merupakan hasil survei tentang tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service*)di wilayah Kabupaten Kudus adalah sebagai berikut:

1. Di Jalan Samping Ramayana Simpang Tujuh (Titik koordinat-6.802865,110.853567)

   Berdasarkan hasil penelitian di lokasi Samping Supermarket Ramayana Simpang Tujuh telah didapatkan hasil bahwa rata-rata Satuan Mobil Penumpang (SMP).Untuk kecepatan sesaat di lokasi tersebut mencapai ± 70 km/jam dengan lebar jalan 12 m. Hal ini menunjukkan bahwa LOS berdasarkan tabel tingkat pelayanan di lokasi ini dapat masuk kedalam kategori kelas C yaitu arus stabil, pergerakan dibatasi, tingginya volume lalu-lintas. Kepadatan arus lalu lintas tertinggi di pagi hari antara jam 06.30-08.00 dengan nilai LOS 0.46 dimana dalam zona ini arus lalu lintas masih stabil namun pergerakan dibatasi oleh tingginya volume lalu-lintas.

   Adapun keterangan lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.16. dibawah ini:

Tabel 4.16.
Perhitungan Jumlah Satuan Mobil Penumpang (SMP)
Di Samping Ramayana Simpang Tujuh

Pukul	Jenis Kendaraan			
	Sedan	Bus	Truck	Sepeda motor
PAGI				
06.30-08.00	359	-	137,7	1229,4
SIANG				
12.30-14.30	265	-	113,9	862,2
SORE				
16.00 – 17.30	321	-	130,1	1051,8
Jumlah	942	-	381,7	3134,4

Sumber: Hasil Perhitungan, 2013

2. Jalan Lingkar Timur

Berdasarkan hasil penelitian di lokasi Jalan lingkar timur telah didapatkan hasil bahwa rata-rata Satuan Mobil Penumpang (SMP).Untuk kecepatan sesaat di lokasi tersebut mencapai ± 70 km/jam dengan lebar jalan 13 m. Hal ini menunjukkan bahwa LOS berdasarkan tabel tingkat pelayanan di lokasi ini dapat masuk kedalam kategori kelas Cyaitu arus stabil, pergerakan dibatasi tingginya volume lalu-lintas. pada puncaknya di antara jam 16.00-17.30 dengan nilai LOS 0.60 dimana dalam zona ini arus lalu lintas mulai terganggu oleh tingginya volume lalu-lintas

Adapun keterangan lebih detailnya dapat dilihat padaTabel 4.17. dibawah ini:

Tabel 4.17.
Perhitungan Jumlah Satuan Mobil Penumpang (SMP)
Di Jalan Lingkar Timur

Pukul	Jenis Kendaraan			
	Sedan	Bus	Truck	Sepeda motor
PAGI				
06.30-08.00	398	147,4	113,9	1089
SIANG				
12.30-14.30	317	156,2	1496	547,2
SORE				
16.00 – 17.30	306	134,2	221	1191,6
Jumlah	1021	437,8	484,5	2827,8

Sumber: Hasil Perhitungan, 2013

3. Jalan Lingkar Utara

Berdasarkan hasil penelitian di lokasi Jalan lingkar utara telah didapatkan hasil bahwa rata-rata Satuan Mobil Penumpang (SMP). Untuk kecepatan sesaat di lokasi tersebut mencapai ± 70 km/jam dengan lebar jalan 13 m Hal ini menunjukkan bahwa LOS berdasarkan tabel tingkat pelayanan di lokasi ini dapat masuk kedalam kategori kelas C yaitu arus stabil, pergerakan dibatasi, tingginya volume lalu-lintas. Pada puncaknya di antara jam 06.30-08.00 dengan nilai LOS 0.42 dimana dalam zona ini arus lalu lintas mulai terganggu oleh tingginya volume lalu-lintas.

Adapun keterangan lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.18 di bawah ini,

Tabel 4.18.
Perhitungan Jumlah Satuan Mobil Penumpang (SMP)
Di Jalan Lingkar Utara

Pukul	Jenis Kendaraan			
	Sedan	Bus	Truck	Sepeda motor
PAGI				
06.30-08.00	183	35,4	166,6	948,6
SIANG				
12.30-14.30	244	41,8	113,9	486
SORE				
16.00 – 17.30	420	59,4	176,8	640,8
Jumlah	847	136,6	457,3	2075,4

Sumber: Hasil Perhitungan, 2013

4. Depan Pasar Bareng

Berdasarkan hasil penelitian di lokasi Depan Pasar Bareng telah didapatkan hasil bahwa rata-rata Satuan Mobil Penumpang (SMP). Untuk kecepatan sesaat di lokasi tersebut mencapai ± 70 km/jam dengan lebar jalan 12 m. Hal ini menunjukkan bahwa LOS berdasarkan tabel tingkat pelayanan di lokasi ini dapat masuk kedalam kategori kelas D yang artinya terjadinya kemacetan lalu lintas.pada puncaknya terdapat pada pukul 06.30-08.00 dengan nilai LOS 0.84 dimana dalam zona ini arus lalu lintas mulai terganggu oleh keadaan jalan yang diakibatkan oleh tingginya volume lalu-lintas.

Adapun keterangan lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.19. dibawah ini:

Tabel 4.19.
Perhitungan Jumlah Satuan Mobil Penumpang (SMP)
Di depan Pasar Bareng

Pukul	Jenis Kendaraan			
	Bus	Sedan	Truck	Sepeda motor
PAGI				
06.30-08.00	827	228,8	224,4	2430,6
SIANG				
12.30-14.30	497	281,8	311,1	1192,2
SORE				
16.00 – 17.30	481	88	151,3	927,6
Jumlah	1505	598,6	686,8	4550,4

Sumber: Hasil Perhitungan, 2013

5. JalanPerampatan Jl. Jepara-Kudus

Berdasarkan hasil penelitian di lokasi JalanPerampatan Jl. Jepara-Kudustelah didapatkan hasil bahwa rata-rata Satuan Mobil Penumpang (SMP).Untuk kecepatan sesaat di lokasi tersebut mencapai ± 70 km/jam dengan lebar jalan 12 m. Hal ini menunjukkan bahwa LOS berdasarkan tabel tingkat pelayanan di lokasi ini dapat masuk kedalam kategori kelas D yang artinya terjadi kemacetan lalu lintas pada lokasi ini. Pada puncaknya terdapat pada pukul 16.00-17.30 dengan nilai LOS 0.71 dimana dalam zona ini arus lalu lintas mulai terganggu oleh kondisi jalan yang diakibatkan oleh tingginya volume lalu-lintas.

Adapun keterangan lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.20.dibawah ini:

Tabel 4.20.
Perhitungan Jumlah Satuan Mobil Penumpang (SMP)
Di Jalan Perempatan Jepara-Kudus

Pukul	Jenis Kendaraan			
	Bus	Sedan	Truck	Sepeda motor
PAGI				
06.30-08.00	66	730	263,5	1150,8
SIANG				
12.30-14.30	90,2	669	321,3	1015,2
SORE				
16.00 – 17.30	101,2	741	284,2	1091,4
Jumlah	257,4	2140	969	3257,4

Sumber: Hasil Perhitungan, 2013

4.4 Pembahasan

Penelitian ini memfokuskan pada dua Rumusan masalah 1) Bagaimana pola sebaran lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus 2) Bagaimana pengaruh tingkat pelayanan LOS (*Level Of Service*) ruas jalan terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU. Sebagaimana diketahui bahwa di era globalisasi yang telah berjalan selama lebih dari dua dekade ini, telah membawa dampak dan konsekuensi terhadap tatanan kehidupan di perbagai sektor kehidupan manusia dan berbagai level kewilayahan, yakni dari tingkat lokal, daerah, nasional regional, hingga internasional. Khususnya pada bidang ekonomi sosial, dengan adanya globalisasi membawa dampak terhadap munculnya issu-issu perdagangan bebas.

Bisnis SPBU di Indonesia sekarang telah melibatkan investor baik dalam negeri maupun luar negeri. Sudah banyak bermunculan SPBU yang dimiliki oleh pihak yang dimiliki oleh pemodal asing yang datang baik dari Amerika, malaysia dan lain-lain. Di samping itu juga pemodal dalam negeri telah mendapat kemudahan-kemudahan dalam mendirikan usaha bisnis SPBU

sepanjang telah memiliki modal yang cukup. Fenomena perdagangan bebas tersebut berdampak adanya persaingan di antara para pengusaha SPBU yang cukup ketat, sehingga sekarang kita para konsumen dapat dengan mudahnya mendapatkan layanan BBM (Bahan Bakar Minyak) di semua wilayah, termasuk wilayah Kabupaten Kudus. Pada beberapa tempat terdapat sejumlah SPBU dan ada yang kurang merata sehingga dapat juga kecamatan yang tidak terdapat SPBU, sehingga jumlah SPBU yang ada kurang memadai dengan jumlah kendaraan bermotor.

Pola sebaran SPBU yang ada di wilayah Kabupaten Kudus, cenderung membentuk pola persebaran *Random* (acak) pada setiap Kecamatan Kabupaten Kudus karena hasil perhitungan analisis tetangga terdekat menunjukkan T=3,16. Hal ini tidak mengakibatkan kemacetan secara keseluruhan yang diakibatkan oleh keberadaan SPBU yang ada, selain itu juga masih terdapat kecamatan yang tidak memiliki atau terdapat SPBU seperti di Kecamatan Kota padahal Kota merupakan Ibukota Wilayah Kabupaten Kudus.

Pola persebaran spasial lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus tidak berkaitan secara langsung dengan populasi jumlah kendaraan bermotor yang ada di wilayah kecamatan, dalam arti jumlah kendaraan bermotor yang berada di suatu wilayah tidak selalu tersedia fasilitas SPBU yang sebanding, Hal ini berarti bahwa faktor populasi jumlah kendaraan bermotor pada suatu tempat/lokasi tertentu tidak menjadi salah satu pertimbangan dalam merancang sebaran lokasi SPBU. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa

faktor-faktor yang menentukan pilihan lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus lebih banyak dipengaruhi oleh faktor kedekatan dengan pusat-pusat kegiatan (pusat kota), jalur transportasi yang potensial, ketersediaan lahan, disamping juga persyaratan administratif lainnya yang sudah menjadi regulasi dari pihak pemerintah (PT. Pertamina).

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 15 lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus terdapat **11** SPBU yang memiliki kriteria **sangat Sesuai (S1)** dan **4 SPBU** lainnya memiliki **kriteria Sesuai (S2)**. SPBU yang terdapat di Kabupaten Kudus memiliki rata-rata yang Sesuai tidak terlalu dekat dengan titik-titik kemacetan dan terdapat LOS (*Level Of Service*) yang cukup tinggi.

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada bagian terdahulu bahwa dampak dari era perdagangan bebas yang saat ini sedang mengalami tingkat persaingan usaha yang sangat ketat namun di Kabupaten Kudus keberadaan SPBU belum merata bahkan di Kecamatan Kota yang berfungsi sebagai pusat Kabupaten Kudus belum terdapat SPBU. Kemacetan dan Tingkat LOS (*Level Of service*) tidak mempengaruhi keberadaan eksisting SPBU, hal ini karena jarak antar SPBU terdekat yang sangat jauh dan juga jarak SPBU yang jauh dengan titik kemacetan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di muka, dalam bab penutup, penulis akan memberikan simpulan-simpulan sebagai berikut :

1. Pola sebaran spasial lokasi SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus (1) memiliki pola persebaran acak (*random*) di setiap Kecamatan Kabupaten Kudus, yaitu setiap SPBU satu dengan lainnya sangat berjauhan. Sedangkan pola sebaran spasial lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus tidak berhubungan langsung dengan pola kepadatan penduduk dan pola populasi kendaraan bermotor pada setiap wilayah kecamatan yang artinya keberadaan SPBU tidak ada kaitannya dengan jumlah kendaraan bermotor pada suatu kecamatan.
2. Pengaruh Tingkat pelayanan (*Level Of Sevice*) ruas jalan dari lokasi sampel penelitian di Kabupaten Kudus dapat diketahui bahwa rendahnya nilai LOS maka tingkat pelayanan jalan semakin tinggi, yang artinya tidak ada pengaruh tingkat pelayanan (*level of service*) terhadap kesesuaian kondisi lokasi SPBU, seperti terlihat pada daerah lokasi penelitian yang memiliki rata-rata terbesar dengan nilai LOS 0,46 yang tergolong karakteristik tingkat pelayanan C menunjukkan tingkat pelayanan atau kepadatannya masih tergolong sedang. Untuk kelas kesesuaian dari 15 lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus secara umum dalam kriteria **Sangat Sesuai (S1)** yaitu sebesar 73,33 %

yang sangat menguntungkan baik secara ekonomi maupun kenyamanan konsumen.

B. Saran-Saran

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Ditinjau dari aspek sebaran spasial lokasi SPBU di wilayah Kabupaten Kudus menunjukkan temuan-temuan yang menarik dari sisi akademis maupun praktis. Dari sisi akademis, dapat dikembangkan sebagai dasar membangun teori yang terkait dengan kelayakan/kesesuaian lokasi area bisnis termasuk juga lokasi SPBU, dengan mengembangkan variabel-variabel yang lebih rinci. Hal ini menjadi penting karena pembangunan seharusnya beriorientasi pada pembangunan berkelanjutan yang berpegang pada kelanjutan ekonomi, sosial, budaya dan ekologis, sehingga mampu memberikan jaminan bagi masa depan bangsa dan Negara sampai generasi mendatang.
2. Dari aspek praktis, terutama bagi pemerintah daerah dan pihak PT. Pertamina yang memiliki hak dalam pengambilan keputusan atas perijinan pengelolaan usaha SPBU, dapat lebih menata dalam memberikan ijin bagi usaha SPBU, sehingga tidak terjadi dampak negatif, seperti persaingan tidak sehat antara pengusaha SPBU, gangguan kenyamanan perjalanan lalu lintas di ruas jalan yang berdiri bangunan SPBU. Dalam arti perijinan persyaratan SPBU harus

bertumpu pada kerangka dasar ekonomi, soasial, budaya, dan ekologis secara terintegratif.

Daftar Pustaka

Adisasmita, Sakti Adji. 2011. *Jaringan Transportasi Teori Dan Analisis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Agus Suwandi, 2008. *Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan*. Yogyakarta: Forum Teknik Sipil UGM.

Arikunto, Suharsini. 2006. *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rheka citra.

Banowati, Eva. 2006. *Geografi Permukiman*. Semarang. Unnes

BPS. 2010. *Kabupaten Kudus dalam Angka Tahun 2011*. BPS Kabupaten Kudus

BP2SIG Unnes. 2006. *Pengantar dan Pelatihan SIG Tingkat Dasar*. Semarang: Tim Pelatihan SIG.

Eppell Olsen & Rekan, 2001. A four level road hierarchy for network planning and management. In Jaeger, Vicki, Eds. *Proceedings 20th ARRB Conference*, Melbourne.

Maghribi, La Ode. 2000. *Geografi Transportasi*. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.

Miro, Fidel. 2005. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga.

Morlok, Edward. K, 1995, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Terjemahan Johan Kelanaputra Hainim, Jakarta: Penerbit Erlangga.

Muklis, Nurul Huda. 2012. *Aplikasi SIG Untuk Penentuan Hirarki Klasifikasi Fungsi Jalan dan tingkat Pelayanan LOS ruas jalan terhadap potensi pariwisata Kabupaten Rembang*. Skripsi. Semarang. Unnes.

Nazir, M. 1995. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Prahasta, Eddy. 2001. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: CV. Informatika.

Putro, Saptono. 2003. *Paparan Perkuliahan Analisis Jaringan Jalan dan Transportasi*. UNNES. Semarang.

Sumaatmaja, Nursid. 1981. *Studi Geografi Suatu Pendekatan dan Analisa Keruangan*. Bandung : Alumni.

Sarasadi, Anas. 2011. *Evaluasi sebaran spasial lokasi SPBU Pertamina di Kota Semarang Berbasis SIG. Skripsi.* Semarang: Unnes.

Tika, Pubandu. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

KBBI, 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

UU No. 38 Tentang Jalan. Tahun 2004.
UU No. 32 Tentang Jalan. Tahun 2011.

Wardana, Sindung. 2012. *Analisis Sebaran Shelter Trans Semarang Untuk Pengembangan Moda Transportasi Bus Rapid Transit di Kota Semarang. Skripsi*. Semarang. Unnes

Yunus, Hadi Sabari. 2008. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakaraka: Pustaka Pelajar

Lampiran

Hasil Pengharkatan dari Status Jalan di Kabupaten Kudus

No.	Lokasi SPBU	Jalan Nasional	Jalan Propinsi	Harkat
1.	Jl. Demak – Kudus	V		5
2.	Jl. Panjang, Lingkar Utara	V		5
3.	Jl. Raya Jepara – Kudus		V	4
4.	Jl. Raya Jepara – Kudus		V	4
5.	Jl. Jenderal Sudirman	V		5
6.	Jl. Raya Kudus – Pati	V		5
7.	Jl. Dokter Ramelan	V		5
8.	Jl. Lingkar Timur		V	4
9.	Jl. Lingkar Timur	V		5
10.	Jl. Raya Kudus – Pati	V		5
11.	Jl. Lingkar Timur	V		5
12.	Jl. Raya Kudus – Pati	V		5
13.	Jl. Raya Jepara – Kudus		V	4
14.	Jl. Raya Grobogan – Kudus		V	4
15.	Jl. Muria Kudus – Colo		V	4

Sumber : Hasil penelitian Lapangan. 2013

Lampiran.

Kelas Kesesuaian Lokasi SPBU di Wilayah Kabupaten Kudus

No.	No. SPBU	Alamat	A	B	C	D	E	Total Harkat	Tingkat Kesesuaian
1.	4459315	Jl. Demak – Kudus	5	5	1	5	3	19	S1
2	4458104	Jl. Panjang, Lingkar Utara	5	5	1	5	3	19	S1
3.	44 59107	Jl. Raya Jepara – Kudus	5	4	1	3	4	17	S2
4.	44 59301	Jl. Raya Jepara – Kudus	5	4	1	5	4	19	S1
5.	44 59302	Jl. Jenderal Sudirman	5	5	1	5	4	19	S1
6.	44 59303	Jl. Raya Kudus – Pati	5	5	1	3	4	17	S2
7.	4459304	Jl. Dokter Ramelan	5	5	1	5	4	19	S1
8.	44 59305	Jl. Lingkar Timur	5	4	1	5	4	18	S2
9.	44 59308	Jl. Lingkar Timur	5	5	1	5	4	19	S1
10.	44 59309	Jl. Raya Kudus – Pati	5	5	1	5	4	19	S1
11.	4459310	Jl. Lingkar Timur	5	5	1	5	4	19	S1
12.	4459311	Jl. Raya Kudus – Pati	5	5	1	5	4	19	S1
13.	4459312	Jl. Raya Jepara – Kudus	5	4	1	5	4	19	S1
14.	44593121	Jl. Raya Grobogan – Kudus	5	4	1	5	4	19	S1
15.	4459314	Jl. Muria Kudus – Colo	5	4	1	5	3	18	S2

Sumber : Hasil Analisis Lapangan, 2013

Keterangan :

A : Jarak Antar SPBU Terdekat

B : Hasil pengharkatan Status Jalan

C : Rasio Jumlah SPBU dengan Jumlah Kendaraan bermotor (di konversi dengan jumlah kebutuhan SPBU liter/hari)

D : Lokasi SPBU dengan titik Kemacetan

E : Tingkat Kenyamanan Jalan *Level Of Service* (LOS)

a. Samping Ramayana simpang tujuh

DATA BASE ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN

Lokasi : Samping Ramayana Simpang Tujuh Tanggal Observasi : 22 april 2013

Cuaca : Cerah Jam Observasi : 06.30 – 17.30

No	Pukul	Jenis Kendaraan								Jumlah Moda	Los	Kelas Kemacetan
		Sedan	SMP	Bus	SMP	Truck	SMP	Sepeda Motor	SMP			
PAGI												
1	06.30 – 07.30	359	359	-	-	81	137,7	2049	1229,4	2489	0,54	C
SIANG												
3	11.30 - 12.30	265	265	-	-	67	113,9	1437	862,2	1769	0,38	B
SORE												
4	16.30 - 17.30	321	321	-	-	77	130,1	1753	1051,8	2151	0,46	C
	Jumlah	942	942	-	-	225	381,7	5239	3134,4	6409		

Sumber : Analisis Hasil Penelitian, 2013

KETERANGAN:

Lebar Jalan 12 m, Kapasitas Praktis Jalan = 3.250

Los = Jumlah SMP/Kapasitas Praktis Jalan

SMP = jumlah kendaraan x ESMP

ESMP Sedan = 1

ESMP BUS = 2.2

ESMP Truck = 1.7

ESMP Seepeda Motor = 0.6

Kelas LOS (*Level Of Service)*

0.0 - 0.19 = A

0.20 - 0.44 = B

0.45-0.64 = C

0.65-0.84 = D

0.85-1.0 = E

> 1 = F

b. Jalan lingkar Timur

DATA BASE ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN

Lokasi : Jalan lingkar Timur Tanggal Observasi: 23 april 2013

Cuaca : Cerah Jam Observasi : 06.30 – 17.30

No	Pukul	Jenis Kendaraan								Jumlah Moda	Los	Kelas Kemacetan
		Sedan	SMP	Bus	SMP	Truck	SMP	Sepeda Motor	SMP			
PAGI												
1	06.30 - 07.30	398	398	67	147,4	67	113,9	1815	1089	2347	0.54	C
SIANG												
2	11.30 - 12.30	317	317	71	156,2	88	149,6	912	547,2	1388	0.36	B
SORE												
3	16.30 - 17.30	306	306	61	134,2	130	221	1986	1191,6	2483	0.60	C
	Jumlah	1021	1021	199	437,8	265	484,5	4713	2827,8	6218		

Sumber : Analisis Hasil Penelitian, 2013

KETERANGAN:

Lebar Jalan 13 m, Kapasitas Praktis Jalan = 3600

Los = Jumlah SMP/Kapasitas Praktis Jalan

SMP = jumlah kendaraan x ESMP

ESMP Sedan = 1

ESMP BUS = 2.2

ESMP Truck = 1.7

ESMP Seepeda Motor = 0.6

Kelas LOS (*Level Of Service)*

0.0 - 0.19 = A

0.20 - 0.44 = B

0.45-0.64 = C

0.65-0.84 = D

0.85-1.0 = E

> 1 = F

c. Jalan Lingkar Utara

DATA BASE ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN

Lokasi : Jalan Lingkar Utara Tanggal Observasi: 26 april 2013

Cuaca : Cerah Jam Observasi : 06.30 – 17.30

No	Pukul	Jenis Kendaraan								Jumlah Moda	Los	Kelas Kemacetan
		Sedan	SMP	Bus	SMP	Truck	SMP	Sepeda Motor	SMP			
PAGI												
1	06.30 - 07.30	183	183	16	35,4	98	166,6	1581	948,6	1878	0.42	C
SIANG												
2	11.30 - 12.30	244	244	19	41,8	83	113,9	810	486	1140	0.28	B
SORE												
3	16.30 - 17.30	420	420	27	59,4	104	176,8	1068	640,8	2143	0.40	B
	Jumlah	847	847	62	136,6	285	457,3	3459	2075,4	5161		

Sumber : Analisis Hasil Penelitian, 2013

KETERANGAN:

Lebar Jalan 13 m, Kapasitas Praktis Jalan = 3600

Los = Jumlah SMP/Kapasitas Praktis Jalan

SMP = jumlah kendaraan x ESMP

ESMP Sedan = 1

ESMP BUS = 2.2

ESMP Truck = 1.7

ESMP Seepeda Motor = 0.6

Kelas LOS (*Level Of Service)*

0.0 - 0.19 = A

0.20 - 0.44 = B

0.45-0.64 = C

0.65-0.84 = D

0.85-1.0 = E

> 1 = F

d. Jalan Depan Pasar Bareng

DATA BASE ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN

Lokasi : Jalan Lingkar Utara Tanggal Observasi: 26 april 2013

Cuaca : Cerah Jam Observasi : 06.30 – 17.30

No	Pukul	Jenis Kendaraan								Jumlah Moda	Los	Kelas Kemacetan
		Sedan	SMP	Bus	SMP	Truck	SMP	Sepeda Motor	SMP			
PAGI												
1	06.30 - 07.30	827	827	135	228,8	146	224,4	2810	2430,6	3356	0.84	D
SIANG												
2	11.30 - 12.30	497	497	128	281,8	183	311,1	1987	1192,2	2795	0.63	C
SORE												
3	16.30 - 17.30	481	481	40	88	89	151,3	1546	927,6	2156	0.50	C
	Jumlah	1505	1505	303	598.6	418	686,8	6343	4550,4	8307		

Sumber : Analisis Hasil Penelitian, 2013

KETERANGAN:

Lebar Jalan 13 m, Kapasitas Praktis Jalan = 3600

Los = Jumlah SMP/Kapasitas Praktis Jalan

SMP = jumlah kendaraan x ESMP

ESMP Sedan = 1

ESMP BUS = 2.2

ESMP Truck = 1.7

ESMP Seepeda Motor = 0.6

Kelas LOS (*Level Of Service)*

0.0 - 0.19 = A

0.20 - 0.44 = B

0.45-0.64 = C

0.65-0.84 = D

0.85-1.0 = E

> 1 = F

e. Perempatan Jl epara-Kudus

DATA BASE ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN

Lokasi : Perempatan Jl. Jepara-Kudus Tanggal Observasi: 24 april 2013

Cuaca : Cerah Jam Observasi : 06.30 – 17.30

No	Pukul	Jenis Kendaraan								Jumlah Moda	Los	Kelas Kemacetan
		Sedan	SMP	Bus	SMP	Truck	SMP	Sepeda Motor	SMP			
PAGI												
1	06.30 - 07.30	730	730	30	66	155	263,5	1918	1150,8	2833	0.60	C
SIANG												
2	11.30 - 12.30	669	669	41	90,2	189	321,3	1692	1015,2	2591	0.64	C
SORE												
3	16.30 - 17.30	741	741	46	101,2	226	384,2	1819	1091,4	2832	0.71	D
	Jumlah	2140	2140	117	257,4	570	969	5429	3257,4	8256		

Sumber : Analisis Hasil Penelitian, 2013

KETERANGAN:

Lebar Jalan 12 m, Kapasitas Praktis Jalan = 3250

Los = Jumlah SMP/Kapasitas Praktis Jalan

SMP = jumlah kendaraan x ESMP

ESMP Sedan = 1

ESMP BUS = 2.2

ESMP Truck = 1.7

ESMP Seepeda Motor = 0.6

Kelas LOS (*Level Of Service)*

0.0 - 0.19 = A

0.20 - 0.44 = B

0.45-0.64 = C

0.65-0.84 = D

0.85-1.0 = E

> 1 = F