

EVALUASI KINERJA KESELAMATAN LALU-LINTAS DI JARINGAN JALAN DI KOTA BOGOR

PENELITIAN

oleh :

Ir. G N Purnama Jaya, MT



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2013-2014**

KATA PENGANTAR

Karya tulis atau penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang memberikan masukan dan saran yang sangat berguna bagi penulis.

Pembuatan karya tulis ini adalah untuk bahan seminar di perguruan tinggi, sebagai kegiatan rutin untuk mengkaji perkembangan ilmu pengetahuan dan penerapannya di lingkungan kampus. Di samping itu sebagai kegiatan untuk diskusi kelompok untuk melatih kemampuan dalam pemahaman terhadap ilmu pengetahuan dan penerapannya.

Adapun judul dari karya tulis ini adalah: "EVALUASI KINERJA KESELAMATAN LALU LINTAS PADA JARINGAN JALAN DI KOTA BOGOR". Dengan tersusunnya karya tulis maka penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada teman-teman dan keluarga di rumah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis terbuka terhadap kritik dan saran dari para pembaca. Semoga tulisan dapat memberi sumbangan yang bermanfaat bagi para pembaca dan serta bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa datang.

Bogor, September 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Sasaran Studi	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Sistematika Pembahasan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN ARAH KEBIJAKAN	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Keselamatan Lalu-lintas Jalan	8
2.1.2 Kecelakaan Lalu-Lintas	8
2.1.3 Faktor Kecelakaan Lalu-Lintas.....	9
2.1.4 Penanggulangan Kecelakaan Lalu-Lintas.....	10
2.1.5 Manajemen Lalu-Lintas.....	11
2.1.6 Persyaratan Jalan Arteri Sekunder	13
2.1.7 Hubungan Sisitem Transportasi dengan Penggunaan lahan	13
2.2 Kedudukan dan Fungsi Kota Bogor Secara Regional	15
2.3 Rencana Fungsi Jaringan Jalan arteri sekunder	17
2.4 Sistem Informasi Geografis	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	19
3.2 Metode Pengumpulan Data	21
3.2.1 Studi Literatur	21
3.2.2 Survey Instansi	21
3.2.3 Observasi	21

3.3	Metode Analisis	21
3.3.1	Metode Analisis Kuantitatif	21
3.3.2	Pendekatan Sistim Imformasi Geografis (SIG)	22
3.4	Pemodelan.....	28
3.5	Batasan dan Asumsi.....	27
BAB	IV GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI	28
4.1	Wilayah Administrasi	28
4.2	Kondisi Fisik Dasar	30
4.2.1	Curah Hujan.....	30
4.2.2	Kemiringan Lereng	33
4.2.3	Kependudukan	33
4.3	Kondisi Jaringan Jalan Kota Bogor	35
4.3.1	Profile Kapasitas Lebar Jalan	37
4.3.2	Status Jalan Nasional Di Wilayah Kota Bogor	38
4.4	Jumlah dan Sebaran Kecelakaan.....	41
BAB	V ANALISA LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU-LINTAS DI KOTA BOGOR.....	44
5.1	Analisis Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas	44
5.1.1	Analisis Sebaran Kecelakaan Menurut Kecamatan	44
5.1.2	Analisis Faktor Fisik Yang Mempengaruhi Rawan Kecela kaan Lalu-Lintas	45
5.2	Identifikasi Kecelakaan Lalu-lintas di Jalan Arteri Sekunder	46
5.3	Keterkaitan Penggunaan Lahan Dengan Sebaran Kecelakaan Lalu-lintas	52
BAB	VI KESIMPULAN DAN SARAN	56
6.1	Kesimpulan	56
6.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		61

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Hal.
1.	Fungsi Jaringan Jalan Arteri Sekunder Kota Bogor	17
2.	Lokasi penelitian studi	19
3.	Luas Wilayah Administratif Kota Bogor Menurut Kecamatan	28
4.	Curah Hujan Kota Bogor Menurut Kecamatan	31
5.	Rata-Rata Curah Hujan dan Hari Hujan Di Kota Bogor	31
6.	Kemiringan Lereng Kota Bogor Menurut Kecamatan	33
7.	Kepadatan Penduduk Kota Bogor Menurut Kecamatan.....	35
8.	Lebar Lajur Dan Lebar Jalan	38
9.	Data Inventarisasi Jalan Di Kota Bogor Status Jalan Nasional Di Kota Bogor	41
10.	Jumlah Kecelakaan Lalu-Lintas Kota Bogor 2004-2009	43
11.	Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas Kota Bogor Tahun 2009	44
12.	Kondisi Fisik Kota Bogor Tiap kecamatan Tahun 2006	46
13.	Identifikasi kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas di jalan arteri Sekunder	50
14.	Proyeksi Kepadatan Penduduk Kota Bogor.....	52
15.	Rencana Pemanfaatan Lahan Kota Bogor	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Hal.
1.	Diagram Kerangka Pemikiran Studi	6
2.	Metode Overlay pada Sistem Informasi Geografis.....	18
3.	Peta Jalan Arteri Sekunder.....	20
4.	Bagan Alur Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas	23
5.	Peta Administrasi Kota Bogor	29
6.	Peta Curah Hujan	32
7.	Peta Kemiringan Lereng	35
8.	Peta Kepadatan Penduduk	36
9.	Visualisasi Lapangan Menurut Kecamatan	40
10.	Grafik Kecelakaan Lalu-Lintas Kota Bogor 2005-2009	42
11.	Sebaran Kecelakaan Lalu-lintas Kota Bogor Tahun 2009.....	45
12.	Peta Tingkat Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas.....	52
13.	Peta Rencana Penggunaan Lahan	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Hal.
1.	Istilah dan Definisi.....	61
2.	Questioner	63
3.	Pembobotan Kondisi Fisik Jalan.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Bogor merupakan salah satu kota yang mengalami perkembangan cukup pesat dalam pembangunannya. Luas wilayah Kota Bogor tercatat 11.850 Ha atau 0,27 % dari luas Propinsi Jawa Barat. Sebagai kota yang sedang berkembang, transportasi merupakan salah satu sektor yang mempunyai peranan penting dan strategis dalam menunjang pembangunan di segala bidang. Di dalam melakukan kegiatan transportasi salah satu hal yang harus diperhatikan adalah masalah kecelakaan lalu-lintas.

Masalah kecelakaan lalu lintas merupakan bahasan yang menarik ditinjau dari sisi kemanusian maupun ekonomi. Milyaran rupiah telah dibelanjakan akibat kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan hasil survei sekunder yang dihimpun dari pihak Polresta Kota Bogor, bahwa dalam lima tahun terakhir, yaitu pada tahun 2004 hingga tahun 2008, tercatat telah terjadi kerugian materi sebesar Rp. 859.500.000, dengan jumlah total kejadian kecelakaan sebanyak 466 kasus, dengan jumlah korban jiwa sebanyak 87 jiwa, luka berat sebanyak 157 jiwa, dan luka ringan sebanyak 430 jiwa. Sedangkan pada tahun 2009 telah terjadi peningkatan jumlah kecelakaan dari tahun sebelumnya, dimana pada tahun 2008 tercatat ada 57 kejadian, dan meningkat menjadi 127 kejadian pada tahun berikutnya.

Mengingat bahwa jumlah kejadian kecelakaan lalu-lintas yang meningkat di Kota Bogor, maka dirasakan perlu untuk mengetahui lokasi yang rawan terhadap kecelakaan lalu lintas sehingga dapat digunakan sebagai sarana penanganan keselamatan lalu-lintas jalan dalam usaha mengurangi tingkat kecelakaan lalu-lintas yang terjadi di jalan raya, khususnya jalan arteri sekunder karena sebagian besar kecelakaan di Kota Bogor terjadi di jalan arteri sekunder¹

1.2 Perumusan Masalah

Dalam studi kasus identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas, dilakukan pendekatan analisis kerawanan yaitu berdasarkan aspek fisik. Aspek ekonomi juga berpengaruh tetapi kecil sekali kontribusinya terhadap rawan kecelakaan dibanding dua aspek lainnya (Sembiring, 2000). Aspek fisik yang dapat mempengaruhi kerawanan kecelakaan lalu lintas disebut juga sebagai faktor lingkungan baik lingkungan alami maupun lingkungan binaan (Warpani, 2003). Dalam hal ini beberapa faktor fisik yang di maksudkan adalah kepadatan penduduk, curah hujan, kemiringan lereng dan penggunaan lahan.

1.3 Tujuan dan Sasaran Studi

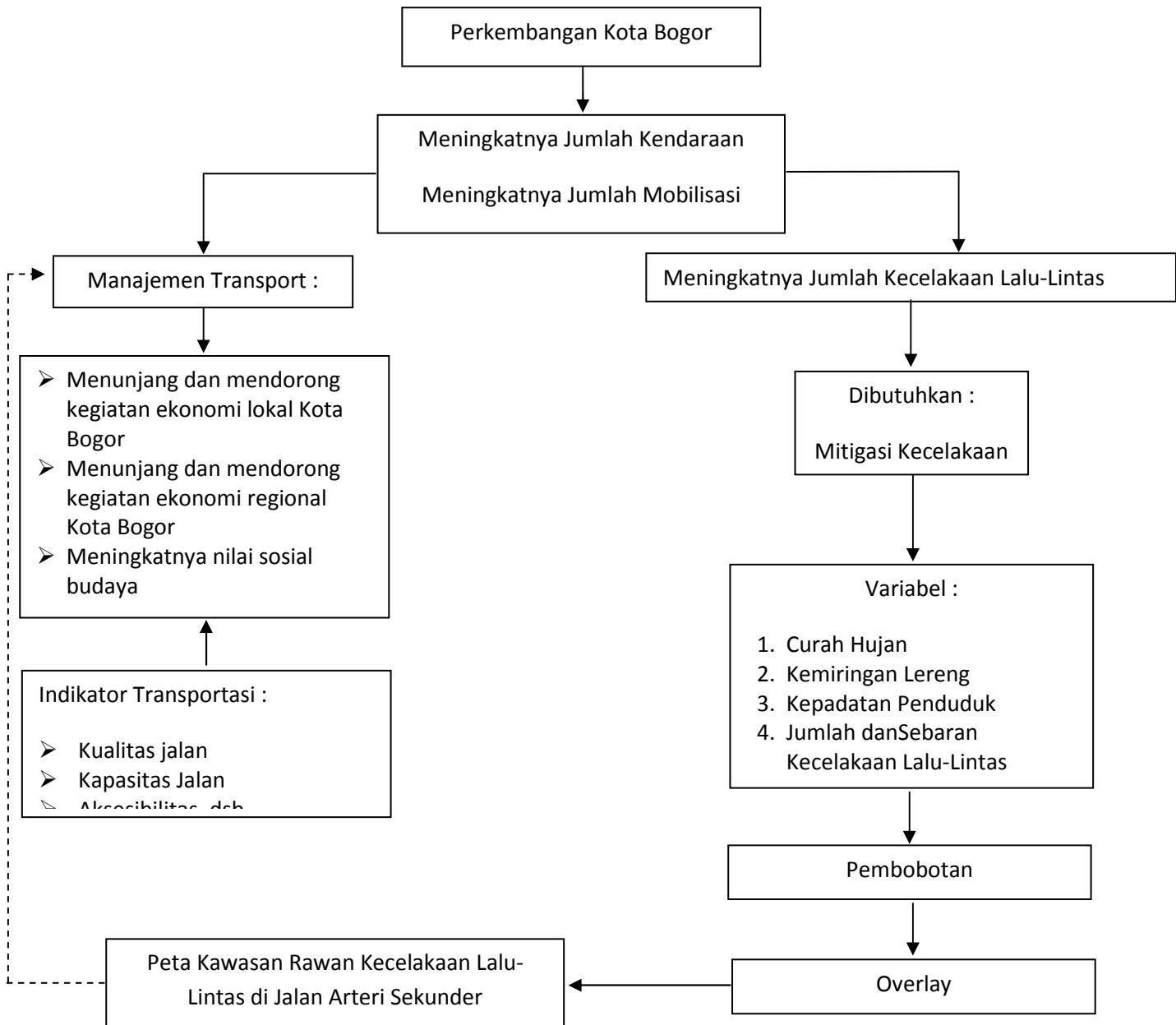
Adapun tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi Kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas di Jalan Arteri sekunder Kota Bogor, adapun sasaran dari studi ini adalah :

1. Mengetahui jumlah dan sebaran kecelakaan lalu-lintas.
2. Mengetahui lokasi yang rawan kecelakaan lalu-lintas di Kota Bogor.
3. Mengetahui keterkaitan rencana penggunaan lahan dengan kecelakaan lalu-lintas.

¹ Hasil Wawancara dengan Polresta Bogor, Bulan Januari 2010

Adapun manfaat dari penelitian Identifikasi kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas di Kota Bogor adalah sebagai masukan bagi pemerintah daerah Kota Bogor.

1.4 Kerangka Pemikiran



Gambar 1
Identifikasi Kawasan Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas di kota Bogor
Dengan Pendekatan SIG

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan ini dibagi dalam enam bab pembahasan, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan studi, manfaat studi, kerangka pemikiran dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN ARAHAN KEBIJAKAN

Bab ini berisi mengenai tinjauan secara teoritis yang berhubungan dengan materi studi serta kebijakan yang terkait.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas waktu dan lokasi penelitian, metode pencarian data, serta langkah-langkah dalam melakukan analisis mengenai permasalahan-permasalahan kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas di Kota Bogor.

BAB IV KARAKTERISTIK WILAYAH STUDI

Berisi karakteristik wilayah studi, berupa wilayah administrasi, curah hujan, kemiringan lereng, kepadatan penduduk, kondisi jaringan jalan dan jumlah serta sebaran kecelakaan.

BAB V ANALISA

Merupakan hasil dari lanjutan dari bab sebelumnya. Adapun proses analisanya yaitu menentukan titik rawan kecelakaan, dan kemudian di overlay dengan peta kondisi fisik dasar dan peta sebaran kecelakaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan, berupa identifikasi permasalahan dan memberikan saran-saran sebagai bahan masukan bagi keselamatan transportasi di Kota Bogor.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN ARAH KEBIJAKAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Keselamatan Lalu-Lintas Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan, Pemerintah bertanggung jawab atas terjaminnya keselamatan lalu-lintas dan angkutan jalan, maka dari itu ditetapkan rencana umum nasional keselamatan lalu-lintas dan angkutan jalan, meliputi :

- a. Penyusunan program nasional kegiatan keselamatan lalu-lintas dan angkutan jalan.
- b. Penyediaan dan pemeliharaan fasilitas dan perlengkapan keselamatan lalu-lintas dan angkutan jalan.
- c. Pengkajian masalah keselamatan lalu-lintas dan angkutan jalan.
- d. Manajemen keselamatan lalu-lintas dan angkutan jalan.

2.1.2 Kecelakaan Lalu-Lintas

Kecelakaan lalu-lintas dapat didefinisikan suatu rentetan kejadian yang biasanya mengakibatkan kematian, luka, atau kerusakan harta benda yang tidak disengaja dan terjadi di jalan atau tempat yang terbuka untuk umum dan digunakan untuk lalu-lintas kendaraan (Miro, 2005).

2.1.3 Faktor Kecelakaan Lalu-Lintas

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Unit Kecelakaan Lalu-lintas Polresta Bogor Tahun 2009, faktor yang menjadi penyebab kecelakaan lalu-lintas darat digolongkan kedalam 2 bagian, yaitu :

- a. Faktor alami
Yaitu faktor kecelakaan yang disebabkan oleh faktor alam, beberapa diantaranya adalah curah hujan, kemiringan lereng dan manusia.
- b. Faktor buatan
Yaitu faktor kecelakaan yang disebabkan oleh hasil ciptaan manusia, seperti kerusakan kendaraan, rancangan kendaraan, cacat pengemudi, permukaan jalan dan rancangan jalan.

2.1.4 Penanggulangan kecelakaan lalu-lintas

Dalam penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas, dapat menggunakan 4 (empat) strategi dasar untuk mengurangi kecelakaan lalu-lintas, yaitu :

- a. **Single Sites** (*Black Spot Program*) : yaitu penanganan jenis kecelakaan tertentu di satu ruas jalan.
- b. **Mass Action Plans** : Penggunaan pola penanganan yang pernah dilakukan sebelumnya untuk lokasi-lokasi yang mempunyai permasalahan yang biasa.
- c. **Route Action Plans** : Penggunaan pola penanganan yang bervariasi yang meliputi area yang luas (kota).

2.1.5 Manajemen Lalu Lintas

Manajemen lalu lintas merupakan suatu perencanaan jangka mendesak dan jangka pendek untuk memperbaiki kondisi lalu lintas. Tujuan dari manajemen lalu lintas adalah :

1. Mendapatkan tingkat efisiensi dan dari pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan tingkat aksesibilitas yang tinggi dengan menyeimbangkan permintaan dengan sarana penunjang yang tersedia.
2. Meningkatkan dan memperbaiki tingkat keselamatan sebaik mungkin
3. Melindungi dan memperbaiki keadaan kondisi lingkungan dimana arus lalu lintas tersebut berada.
4. Mempromosikan penggunaan energi secara efisien ataupun penggunaan energi lain yang dampak negatifnya lebih kecil dari energi lain.

Manajemen lalu lintas pada dasarnya dapat dipilah-pilah dalam tiga jenis yang erat kaitannya dengan sasaran strategi dasar (Morlok, 1985), yaitu :

- a. Manajemen Kapasitas (*Management of Capacity*); berkaitan dengan tindakan pengelolaan lalu lintas untuk meningkatkan kapasitas prasarana, sehingga merupakan upaya pendekatan dari sisi penawaran *Supply*.
- b. Manajemen Permintaan (*Management of Demand*); berkaitan dengan tindakan pengaturan dan pengendalian terhadap permintaan lalu lintas, dimana umumnya bersifat regulasi dan restriksi terhadap permintaan perjalanan.
- c. Manajemen Prioritas (*Management of Priority*); berkaitan dengan pemberian prioritas bagi lalu lintas tertentu yang dapat meningkatkan efisiensi dan atau keselamatan lalu lintas.

Dalam Tamin (1997), Jenis penanganan tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Manajemen Lalu Lintas, pada prinsipnya ditekankan pada pemanfaatan ruas jalan yang ada, seperti : pemanfaatan lebar jalan secara efektif, kelengkapan marka dan rambu jalan yang memadai sehingga ruas jalan dapat dimanfaatkan secara optimal daik dari segi kapasitas maupun keamanan lalu-lintas yang meliputi sistem satu arah, parkir, pengaturan lokasi rambu berbalik arah, kaki lima, dan belok. Jenis penanganan ini dilakukan bila derajat kejemuhan berada antara 0,6-0,8.
2. Peningkatan Ruas Jalan, mencakup perubahan fisik ruas jalan berupa pelebaran atau penambahan lajur sehingga kapasitas ruas jalan dapat ditingkatkan secara berarti. Dilakukan apabila derajat kejemuhan sudah lebih besar dari 0,80.
3. Pembangunan Jalan Baru, merupakan alternatif terakhir. Jenis penanganan ini dilakukan bila pelebaran jalan dan penambahan lajur sudah tidak mungkin, terutama karena keterbatasan lahan serta kondisi derajat kejemuhan yang jauh lebih besar dari 0,8.

2.1.6 Persyaratan Jalan Arteri Sekunder

Jalan Arteri Sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua (Sembiring,2000). Persyaratan yang harus dipenuhi oleh kawasan arteri sekunder ialah :

- a. Kecepatan rencana >30 km/jam
- b. Lebar badan jalan >8 m
- c. Kapasitas jalan sama atau lebih besar dari volume lalu-lintas rata-rata.

- d. Tidak boleh diganggu oleh lalu-lintas padat.
- e. Indeks permukaan tidak kurang dari 1,5.

2.1.7 Hubungan Sistem Transportasi dengan Penggunaan Lahan

Menurut (Miro, 2005) pada dasarnya, variabel Tata Guna Lahan, Sistem Transportasi dan jumlah arus lalu-lintas (kebutuhan akan jasa transportasi) merupakan variabel yang saling berhubungan dan juga saling mempengaruhi satu sama lain.

Sasaran umum perencanaan transportasi adalah membuat interaksi antar guna lahan menjadi semudah dan seefisien mungkin. Cara perencanaan transportasi untuk mencapai sasaran umum antara lain dengan menetapkan kebijakan tentang hal berikut :

1. Sistem Kegiatan. Rencana tata guna lahan yang baik (lokasi toko, sekolah, perumahan, pekerjaan, dan lain-lain yang benar) dapat mengurangi kebutuhan akan mengurangi kebutuhan perjalanan yang panjang sehingga membuat interaksi menjadi lebih mudah.
2. Sistem Jaringan. Hal yang dapat dilakukan misalnya meningkatkan kapasitas pelayanan prasarana yang ada : melebarkan jalan, menambah jaringan jalan baru, dan lain-lain.
3. Sistem Pergerakan. Hal yang dapat dilakukan misalnya mengatur teknik dan manajemen lalu lintas (jangka pendek), fasilitas angkutan umum yang lebih baik (jangka pendek dan menengah), atau pembangunan jalan (jangka panjang)

2.2 Kedudukan dan Fungsi Kota Bogor Secara Regional

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Jawa Barat tahun 2010 dan Rencana Tata Ruang Wilayah Jabodetabek bahwa Kota Bogor difungsikan sebagai *counter magnet* bagi perkembangan DKI Jakarta. Bahkan, nantinya daerah ini diarahkan sebagai pusat kegiatan wilayah (PKW) yang memiliki kegiatan utama sebagai kota perdagangan regional, jasa, permukiman dan industri dengan kapasitas tampung mencapai 1,5 juta jiwa pada tahun 2005. Adapun arah perkembangan fisik Kota Bogor adalah :

1. Bagian Selatan, cenderung berpotensi sebagai daerah permukiman dengan KDB (Koefisien Dasar Bangunan) rendah dan ruang terbuka hijau.
2. Bagian Utara, cenderung berpotensi sebagai daerah industri non-polutan dan sebagai penunjangnya adalah permukiman beserta perdagangan dan jasa.
3. Kecamatan Tanah Sareal, cenderung berpotensi sebagai daerah permukiman, daerah perdagangan dan jasa serta daerah fasilitas pelayanan kota.
4. Bagian Barat cenderung berpotensi sebagai daerah permukiman yang ditunjang oleh obyek wisata.
5. Bagian Timur, cenderung berpotensi sebagai daerah permukiman.
6. Bagian Tengah, cenderung berpotensi sebagai pusat perdagangan dan jasa yang ditunjang oleh perkantoran dan wisata ilmiah.

Kondisi geografis Kota Bogor sebagai jalur perlintasan antara Provinsi DKI Jakarta dan Provinsi Jawa Barat telah meletakkan Kota Bogor sebagai kota yang memiliki nilai strategis yang diarahkan sebagai :

1. Pusat kegiatan bagi pengembangan wilayah sekitarnya dengan kegiatan utama adalah Perkotaan.

2. Kota yang mampu menampung dan mengakomodasi kegiatan penduduk sesuai dengan kapasitas tampung yang direncanakan dalam sistem pengembangan Jabodetabek
3. Kota yang mampu melayani penduduk di dalam maupun wilayah sekitarnya, terutama yang menyangkut kebutuhan lahan permukiman serta perdagangan jasa berikut fasilitas penunjangnya.
4. Pusat kolektor dan distribusi produksi pertanian guna menampung dan memasarkan hasil pertanian dari wilayah sekitarnya.
5. Salah satu penyangga bagi Kota Jakarta dalam mewujudkan arahan pengembangan Kota Bogor dalam lingkup regional, maka Kota Bogor difungsikan sebagai kota pelayanan regional, kota permukiman dan kota industri.

2.3 Rencana Fungsi Jaringan Jalan Arteri Sekunder

Rencana pengembangan fungsi jaringan jalan arteri sekunder di Kota Bogor menurut DLLAJ Kota Bogor tahun 2007 dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1
Fungsi Jaringan Jalan Arteri Sekunder
Kota Bogor Tahun 2007**

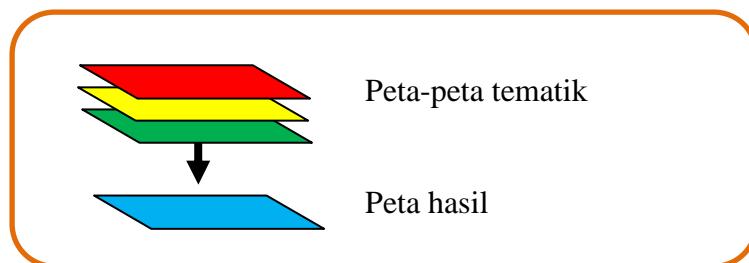
No	Nama Jalan
1	Jalan Pajajaran
2	Jalan Raya Bogor – Jakarta
3	Jalan Raya Bogor - Ciawi
4	Jalan Raya Ciawi – Sukabumi
5	Jalan Merdeka
6	Jalan Surya Kencana
7	Jalan Ir. H. Juanda
8	Jalan Jenderal Sudirman
9	Jalan Jalak Harupat
10	Jalan R.E. Martadinata
11	Jalan Jenderal Ahmad Yani
12	Jalan Pandu Raya/ R-3/ Kol. H. Achmad
13	Jalan Pandawa
14	Jalan Bangbarung
15	Jalan Padi
16	Jalan Siliwangi
17	Jalan Dr Semeru
18	Jalan Raya Semplak
19	Jalan Ring Road R-1/ KH Abdullah Bin Nuuh
20	Jalan Dadali
21	Jalan Pemuda

Sumber : DLLA Kota Bogor, 2007

2.4 Sistem Informasi Geografis

Geographic information system (GIS) atau sistem informasi geografis (SIG) adalah suatu sistem yang dirancang untuk bekerja dengan data yang mereferensi pada koordinat

geografi atau spasial dan juga non spasial (Star, 1990). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2
Metoda Overlay pada Sistem Informasi Geografis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu-lintas di Kota Bogor, dilakukan di seluruh jalan arteri sekunder, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2. dan Gambar 3.

Tabel 2.
Lokasi Penelitian Studi

No	Kecamatan	Nama Jalan
1	Bogor Utara	Jakarta-Bogor
		Pajajaran
		K.H. Abdullah bin Nuh / BORR
		Pandawa
		Bangbarung
2	Bogor Timur	Pajajaran
		Surya Kencana
		Siliwangi
3	Bogor Selatan	Surya Kencana
		Siliwangi
		Bogor-Ciawi (Tajur)
4	Bogor Tengah	Ir.H. Juanda
		Merdeka
		Pajajaran
		Jendral Sudirman
		R.E. Martadinata
		Jalak Harupat
5	Bogor Barat	Surya Kencana
		Merdeka
		Dr. Semeru
6	Tanah Sareal	Semplak
		Jendral Ahmad yani
		Dadali
		Pemuda
		K.H. Abdullah bin Nuuh / BORR

Sumber : DLLAJ, 2009

Gambar 3.
Peta Jaringan Jalan

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur ini diambil dari buku bacaan, dokumen, skripsi, perundangan dan peraturan maupun pemikiran-pemikiran yang berkaitan dengan tema penelitian.

3.2.2 Survai Instansi

Survai instansi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan data-data dari instansi-instansi terkait, seperti Polres Kota Bogor, Pemerintah Kota Bogor dan Dinas Perhubungan (DLLAJ) Kota Bogor.

3.2.3 Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung ke lapangan terhadap objek studi yang diteliti, yaitu dengan mengamati faktor-faktor fisik jalan berupa lokasi jaringan jalan arteri sekunder dan kemiringan lereng jalan serta dampak dari curah hujan terhadap kondisi jalan.

3.3 Metode Analisis

3.3.1 Metode Analisis Kuantitatif

Metode analisis kuantitatif adalah bentuk analisis yang dilakukan dengan menggunakan model-model dan persamaan matematis. Adapun metode analisis kuantitatif yang digunakan dalam obyek penelitian ini, yaitu analisis jumlah kecelakaan lalu lintas dengan menggunakan data kecelakaan lalu lintas selama 5 tahun terakhir (2004 – 2009) dengan cara membuat grafik perkembangnya, sedangkan untuk analisis sebaran kecelakaan lalu-lintas dilakukan dengan menggunakan data sebaran kecelakaan pada tahun 2009 secara spasial.

3.3.2 Pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG)

Salah satu dari pemanfaatan SIG yang dapat digunakan, ialah untuk mengetahui lokasi rawan kecelakaan lalu lintas serta keterkaitan kecelakaan dengan kondisi fisik jalan.

Metode pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG), terdiri dari beberapa tahapan, yaitu :

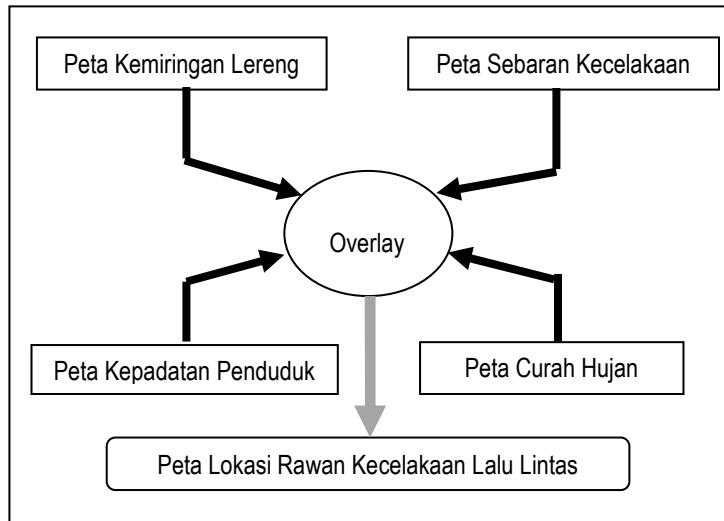
1. *Editing Peta*

Editing peta dilakukan terhadap peta digital, meliputi koreksi geometris dari peta-peta digital yang ada. Peta digital yang diperlukan dalam studi ini meliputi jaringan jalan, curah hujan, kelerengan, kepadatan penduduk, sebaran kecelakaan lalu-lintas

2. *Overlay Peta (tumpang tindih peta)*

Tumpang tindih peta merupakan salah satu fungsi dari SIG yang bertujuan untuk menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi masukannya (Eddy Prahasta, 2004). Overlay peta akan menghasilkan sebuah peta dimana setiap polygonnya memiliki data dari semua peta yang menjadi masukannya. Selanjutnya peta tersebut dijadikan sebagai basis data dalam analisis SIG, yakni dibandingkan dengan data atribut jumlah dan tahun kecelakaan serta lokasinya.

Untuk lebih jelasnya, bagan alur dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4.
Bagan Alur Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas

Selanjutnya menentukan nilai bobot pada masing-masing indikator yang digunakan untuk mengetahui wilayah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Bogor, adalah dengan melakukan wawancara terhadap pakar, yaitu Kasubid Jalan Raya, DLLAJ Kota Bogor, Kanitlaka Polresta Bogor dan Kasubdit Fisik dan Prasarana Bappeda Kota Bogor. Selain itu juga dilakukan penyebaran questioner terhadap pengguna jalan, yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan masalah kecelakaan lalu-lintas.

Hasil dari wawancara tersebut adalah; kecelakaan lalu-lintas yang terjadi di Kota Bogor sebagian besar disebabkan oleh faktor manusia (60-80%), setelah itu disusul dengan faktor alam (10-20%) setelah itu faktor kelalaian pengemudi/kerusakan kendaraan (5-10%). Dengan demikian untuk menentukan lokasi yang rawan terhadap kecelakaan lalu-lintas, nilai ranking yang digunakan didapatkan dengan pendekatan :

Nilai Total Lokasi Rawan Kecelakaan =

$$(2.CH) + (1.KL) + (3.KP) + (1.KLL)$$

4

Keterangan : CH = Curah Hujan
 KL = Kemiringan Lereng
 KP = Kepadatan Penduduk
 KLL = Kecelakaan Lalu-Lintas

Pembobotan dibagi kedalam 3 bagian, yaitu :

- Bobot 1 : diberikan kepada suatu kondisi yang memiliki faktor penyebab kecelakaan paling sedikit berdasarkan hasil wawancara.
- Bobot 2 : diberikan kepada suatu kondisi yang memiliki faktor penyebab kecelakaan yang sedang berdasarkan hasil wawancara.
- Bobot 3 : diberikan kepada suatu kondisi yang memiliki faktor penyebab kecelakaan paling sedikit berdasarkan hasil wawancara.

Keterangan mengenai rumus untuk mencari lokasi yang rawan terhadap kecelakaan lalu lintas di Kota Bogor adalah sebagai berikut :

- A. Curah hujan merupakan faktor yang penting dan berpengaruh besar sebagai salah satu penyebab kecelakaan lalu-lintas. Dengan adanya curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan :
1. Jarak pandang pengemudi kendaraan menjadi terbatas,
 2. Dalam keadaan hujan kondisi aspal menjadi lebih licin.
 3. Jarak penggereman kendaraan menjadi sulit di prediksi,
 4. Selain itu tingkat curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan umur dari perkerasan jalan baik berupa aspal maupun beton menjadi lebih singkat, sehingga menyebabkan rusaknya jalan yang kemudian berpotensi menyebabkan tingkat kecelakaan lalu-lintas menjadi lebih tinggi.
- Curah hujan memiliki 4 faktor penyebab kecelakaan lalu-lintas, maka dari itu, curah hujan mendapatkan bobot 2 kali lebih tinggi dari daripada kemiringan lereng dan jumlah kecelakaan.
- Curah hujan terbagi lagi menjadi :
- a. Curah hujan tinggi (4.501-5.000 mm/th) dikalikan dengan bobot 2
 - b. Curah hujan sedang (4.001-4.500 mm/th) dikalikan dengan bobot 2
 - c. Curah hujan rendah (3.5000-4000 mm/th) dikalikan dengan bobot 2
- B. Kemiringan lereng merupakan faktor yang cukup penting dalam kecelakaan lalu-lintas, dengan kondisi jalan yang tidak rata, dapat menyebabkan traksi kendaraan menjadi lebih sulit dikendalikan, sehingga berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu-lintas. Kemiringan lereng memiliki 1 faktor penyebab kecelakaan lalu-lintas, maka dari itu kemiringan lereng mendapatkan bobot 1.
- Kemiringan lereng terbagi menjadi :
- a. Datar (0-2 %) dikalikan dengan bobot 1
 - b. Landai (2-15%) dikalikan dengan bobot 1
 - c. Agak curam (15%-25%) dikalikan dengan bobot 1
 - d. Curam (25-40%) dikalikan dengan bobot 1
 - e. Sangat curam (>40%) dikalikan dengan bobot 1
- C. Kepadatan penduduk menjadi penyebab tertinggi yang berpotensi dalam menyebabkan kecelakaan lalu-lintas, diantaranya :
1. Meningkatnya jumlah kendaraan, sehingga aktifitas lalu-lintas semakin padat dan menyebabkan gerak kendaraan semakin terbatas.
 2. Meningkatnya jumlah pejalan kaki, sehingga semakin banyak konflik yang ditimbulkan antara kendaraan dengan pedestrian.
 3. Meningkatnya kepadatan arus lalu-lintas dalam suatu jaringan jalan.
 4. Meningkatnya jumlah kendaraan dengan beban berat yang berpotensi cepat merusak kondisi permukaan perkerasan jalan sehingga jalan menjadi tidak datar dan cepat rusak.
 5. Meningkatnya aktifitas masyarakat di pinggiran jalan, seperti PKL, sehingga trotoar yang seharusnya menjadi tempat bagi pejalan kaki menjadi beralih fungsi.
 6. Tingginya jumlah kendaraan apabila tidak disesuaikan dengan fasilitas parkir, maka menyebabkan banyak kendaraan yang parkir tidak di tempat yang semestinya, sehingga berpotensi menyebabkan konflik lalu-lintas.

Kepadatan penduduk memiliki 6 faktor yang berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu-lintas. Maka dari itu kepadatan penduduk memiliki bobot 3 kali lebih tinggi dari kemiringan lereng dan jumlah kecelakaan lalu lintas.

Kepadatan dibagi menjadi :

1. Tinggi (>12.000 jiwa/Ha) dikalikan dengan bobot 3
 2. Sedang (5.000-12.000 jiwa/Ha) dikalikan dengan bobot 3
 3. Rendah (<5.000 jiwa/Ha) dikalikan dengan bobot 3
- D. Jumlah kecelakaan lalu lintas merupakan faktor nyata dimana saat sekarang terjadi kecelakaan lalu lintas, dengan demikian dipakai sebagai bahan perbandingan untuk mengetahui lokasi kecelakaan lalu lintas. Bobot yang diberikan hanya sebesar 1 kali dibandingkan dengan faktor-faktor yang lain.

3.4 Pemodelan

Identifikasi kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas dengan Pendekatan SIG menggunakan suatu model analog, yaitu data deskriptif kuantitatif dipetakan menjadi peta-peta tematik, dan selanjutnya peta-peta tematik yang berisi informasi spesifik tersebut di overlay sehingga menghasilkan suatu peta komposit (*composite map*). Model analog pada perencanaan wisata ini menggunakan sistem basis data digital.

3.5 Batasan dan Asumsi

Identifikasi kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas dengan pendekatan SIG dibatasi mencakup 6 Kecamatan yang berada dalam Kota Bogor, dan menggunakan asumsi berupa faktor, kategori, dan faktor pembobot berdasarkan tingkat kerawanan lalu-lintas.

BAB IV

GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

4.1 Wilayah Administrasi

Untuk lebih jelasnya mengenai luas wilayah administratif Kota Bogor menurut Kecamatan Tahun 2008 dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 5.

Tabel 3
Luas Wilayah Administratif Kota Bogor
Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Luas (Ha)	%
1	Bogor Utara	1,772	14.95
2	Bogor Barat	3,285	27.72
3	Bogor Timur	1,015	8.57
4	Bogor Selatan	3,081	26.00
5	Bogor Tengah	813	6.86
6	Tanah Sareal	1,884	15.90
Jumlah		11,850	100.00

Sumber : Bapeda Kota Bogor, 2008

Secara administratif, wilayah Kota Bogor berbatasan langsung dengan :

- a. Sebelah Utara : Berbatasan dengan Kecamatan Kemang, Bojong Gede, dan Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor.
- b. Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kecamatan Sukaraja dan Kecamatan Ciawi Kabupaten Bogor
- c. Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kecamatan Dramaga dan Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor
- d. Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kecamatan Cijeruk dan Kecamatan Caringin Kabupaten Bogor.

4.2 Kondisi Fisik Dasar

4.2.1 Curah Hujan

Curah hujan rata-rata di wilayah Kota Bogor berkisar 4.000 sampai 4.500 mm/tahun. Untuk lebih jelasnya mengenai data sebaran curah hujan Bogor, dapat dilihat pada Tabel 4. dan Gambar 6.

Gambar 5.
Peta Administrasi Kota Bogor

Tabel 4.
Curah Hujan Kota Bogor Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	3500 - 4000 mm/th (Ha)	4001 - 4500 mm/th (Ha)	4501 - 5000 mm/th (Ha)	JUMLAH (Ha)
1	Bogor Utara	217,25	1.554,75	0,00	1.772,00
2	Bogor Timur	140,08	874,92	0,00	1.015,00
3	Bogor Selatan	1.994	1.087	0	3.081
4	Bogor Tengah	0,00	813,00	0,00	813,00
5	Bogor Barat	1.561,21	1.290,74	433,05	3.285,00
6	Tanah Sareal	1.080,21	803,79	0,00	1.884,00
	Kota Bogor	4.634,97	3.994,98	433,05	9.063,00

Sumber : *Kota Bogor Dalam Angka, Tahun 2009.*

Untuk lebih jelas mengenai rata-rata curah hujan dan hari hujan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Rata – Rata Curah Hujan dan Hari Hujan di Kota Bogor

No	Tahun	Rata-Rata Curah Hujan (mm)	Rata-Rata Hari Hujan (Hari)
1	1999	185,5	10
2	2000	319	15
3	2001	234	15
4	2002	236	14
5	2003	432	14
6	2004	387	15
7	2005	381	11
8	2006	310	10
9	2007	390	13
10	2008	239	10

Sumber : *Kota Bogor Dalam Angka, Tahun 1999-2008*

4.2.2 Kemiringan Lereng

Untuk lebih jelasnya, kemiringan lereng di Kota Bogor dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 7.

Gambar 6.
Peta Curah hujan

Tabel 6
Kemiringan Lereng Kota Bogor Menurut Kecamatan Tahun 2009

No	Kecamatan	Kemiringan Lereng (Ha)					Jumlah (Ha)
		0-2%	2-15%	15-25%	25-40%	>40%	
1	Bogor Utara	137.85	1,565.65	0.00	68.00	0.50	1,772.00
2	Bogor Timur	182.30	722.70	56.00	44.00	10.00	1,015.00
3	Bogor Selatan	169.10	1,418.40	1,053.89	350.37	89.24	3,081.00
4	Bogor Tengah	125.44	560.47	0.00	117.54	9.55	813.00
5	Bogor Barat	618.40	2,502.14	0.00	153.81	10.65	3,285.00
6	Tanah Sareal	530.85	1,321.91	0.00	31.24	0.00	1,884.00
Jumlah		1,763.94	8,091.27	1,109.89	764.96	119.94	11,850.00

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka, 2009.

4.2.3 Kependudukan

Kota Bogor memiliki luas wilayah 118,50 km² dengan jumlah kepadatan penduduk pada Tahun 2008 adalah 7.638 jiwa/ km², dengan kategori kepadatan sedang. Untuk lebih jelasnya, kepadatan penduduk Kota Bogor menurut Kecamatan Tahun 2007 dapat dilihat pada Tabel 7. dan Gambar 8.

Tabel 7
Kepadatan Penduduk Kota Bogor Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Luas(Ha)	Jumlah penduduk (jiwa)	Kepadatan (jiwa/Ha)	Kategori Kepadatan
1	Bogor Selatan	30.81	176.094	5.715	Sedang
2	Bogor Timur	10.15	91.609	9.026	Sedang
3	Bogor Utara	17.72	161.562	9.117	Sedang
4	Bogor Tengah	8.13	109.039	13.412	Tinggi
5	Bogor Barat	32.85	198.296	6.036	Sedang
6	Tanah Sareal	18.84	168.532	8.945	Sedang
7	Kota Bogor	118.50	905.132	7.638	Sedang

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2008

Keterangan : Tinggi : > 12,000 jiwa/Ha

Sedang : 5,000 — 12,000 jiwa/Ha

Rendah : < 5,000 jiwa/Ha

4.3 Kondisi Jaringan Jalan Kota Bogor

Jaringan jalan di Kota Bogor mempunyai pola radial konsentris dengan karakteristik sebagai berikut :

Gambar 7.
Peta Kemiringan Lereng

1. Pada kawasan pusat kota terdapat jaringan jalan melingkari Kebun Raya Bogor (ring). Jaringan jalan yang melingkar tersebut merupakan gabungan dari ruas Jalan Ir. H. Juanda, Jalan Otista, sebagian Jalan Pajajaran dan Jalan Jalak Harupat.
2. Jaringan jalan yang berasal dari kawasan lainnya terhubung secara konsentris ke jaringan jalan melingkar ini. Beberapa jalan tersebut diantaranya adalah Jalan Surya Kencana, Jalan Sudirman, Jalan Pajajaran, Jalan Veteran, serta Empang.
3. Pada bagian Timur Kota Bogor yang berbatasan dengan Kabupaten Bogor, terdapat Jalan Tol Jagorawi, yang menghubungkan pusat Kota Bogor dan Ciawi dengan Jakarta maupun daerah lainnya.
4. Pada bagian Utara Kota Bogor (Kecamatan Tanah Sareal dan Bogor Barat) terdapat jalan lingkar (Ring Road). Jalanlingkar ini menghubungkan Sindang Barang (di Kecamatan Bogor Barat) dengan Jalan Raya Bogor (di Kecamatan Tanaha Sareal). Pemerintah Kota Bogor Juga telah merencanakan pembangunan jalan lingkar dari bagian barat ke bagian Selatan kota, yaitu jalan lingkar yang menghubungkan Jalan Sindang Barang ke daerah Rancamaya, selanjutnya terus menuju Ciawi (sebagian jalan lingkar yang direncanakan ini melewati Kabupaten Bogor). Disamping itu juga direncanakan pembangunan jalan lingkar di bagian Utara , yang menghubungkan Jalan Raya Bogor dengan tol Jagorawi.

Jaringan jalan dengan pola radial konsentris memiliki konsekuensi berupa terakumulasinya seluruh pergerakan kearah pusat kota, sebab kawasan ini merupakan satu-satunya akses untuk mencapai daerah lain.

4.3.1 Profil Kapasitas Lebar Jalan

Untuk lebih jelas mengenai profil kapasitas lebar jalan dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 9.

4.3.2 Status Jalan Nasional Di Wilayah Kota Bogor

Kota Bogor memiliki enam kecamatan yang dilintasi oleh Jalan Nasional yang terbentang sejauh total 34.199 m, dengan Jalan Soleh Iskandar yang berstatus jalan nasional terpanjang di Kota Bogor dengan panjang 7.946 m, kemudian disusul dengan Jalan Pajajaran sepanjang 6.400 m, (Dinas Bina Marga Kota Bogor, 2008). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Gambar 9.
Visualisasi Lapangan Menurut Kecamatan



Gambar 8.
Peta Kepadatan Penduduk

Tabel 8
Lebar Lajur Dan Lebar Jalan

No	Nama Jalan	Lebar Lajur (m)	Lebar Jalan (m)
1	Pajajaran	3,5	10,2-17,2
2	Bogor – Jakarta	3,5	10
3	Bogor - Ciawi	3,5	10,3
4	Ciawi – Sukabumi	3,5	10
5	Merdeka	3,5	8
6	Surya Kencana	3,5	6,7
7	Ir. H. Juanda	3,5	12 - 15,5
8	Jenderal Sudirman	3,5	11,5
9	Jalak Harupat	3,5	8,9 - 9
10	R.E. Martadinata	3,5	9
11	Jenderal Ahmad Yani	3,5	8
12	Pandu Raya/ R-3/ Kol. H. Achmad	3,5	9,5
13	Pandawa	3,5	18
14	Bangbarung	3,5	18
15	Jalan Padi	3,5	8
16	Siliwangi	3,5	8,2
17	Dr Semeru	3	6
18	Raya Semplak	3	6,1
19	Ring Road R-1/ Soleh Iskandar	3,5	7 - 18,5
20	Dadali	3	6
21	Pemuda	3,5	8

Sumber : Hasil survey 2010

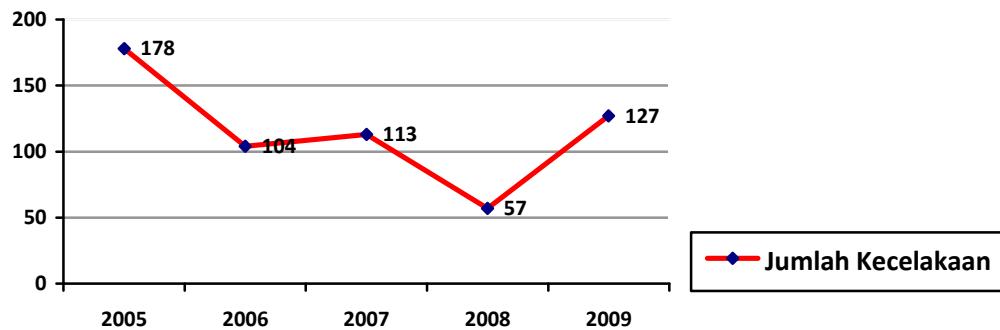
4.4 Jumlah Dan Sebaran Kecelakaan

Berdasarkan hasil survey primer, menurut data yang dihimpun oleh pihak Polres Kota Bogor bagian Administrasi Lalu Lintas, jumlah angka kecelakaan yang tercatat di jalan arteri sekunder Kota Bogor dalam lima tahun terakhir mengalami pasang – surut setiap tahunnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10 dan Tabel 10.

Tabel 9
Data Inventarisasi Jalan Di Kota Bogor
Status Jalan Nasional Di Wilayah Kota Bogor

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (m)	Status	DAMIJA	Jalur LL
Kec. Bogor Timur, Tengah, Utara					
1	Pajajaran	6.400	Nasional	40	18
2	Pajajaran (Bogor Utara)	2.149			
3	Pajajaran (Bogor Tengah)	2.100			
4	Pajajaran (Bogor Timur)	2.151			
Kec.Bogor Utara					
1	Kedung Halang	2.980	Nasional	19	13
2	Bogor-Jakarta				
3	Cibinong				
Kec Bogor Timur, Bogor Selatan					
1	Bogor-Ciawi (Tajur)	5.260	Nasional	14	14
Kec. Bogor Selatan					
1	Ciawi –Sukabumi	1.510	Nasional	13	13
Kec. Bogor Barat					
1	Gunung Batu / Mayjen Ishak Djuarsa	1.981	Nasional	13	8
2	Gunung Batu / Letjen Ibrahim Adjie	2.695			
3	Dramaga	2.250			
Kec. Bogor Tengah					
1	Ir. H. Djuanda	1.190	Kota	20	16
2	Veteran	657	Nasional	19	14
3	Kapten Muslihat	600		25	14
Kec. Tanah Sareal					
1	Soleh Iskandar/Baru Kemang/R-0	7.946	Nasional	40	16

Sumber : Dinas Bina Marga Dan Perairan 2008



Sumber : Polres Kota Bogor 2009

Gambar 10.
Grafik Kecelakaan Lalu-LintasKota Bogor 2005-2009

Tabel 10
Jumlah Kecelakaan Lalu-Lintas
Kota Bogor 2004-2009

No	Tahun	Jumlah
1	2004	14
2	2005	178
3	2006	104
4	2007	113
5	2008	57
6	2009	127
Jumlah		593

Sumber : Polresta Kota Bogor 2009

BAB V

ANALISA LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU-LINTAS DI KOTA BOGOR

5.1 Analisis Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas

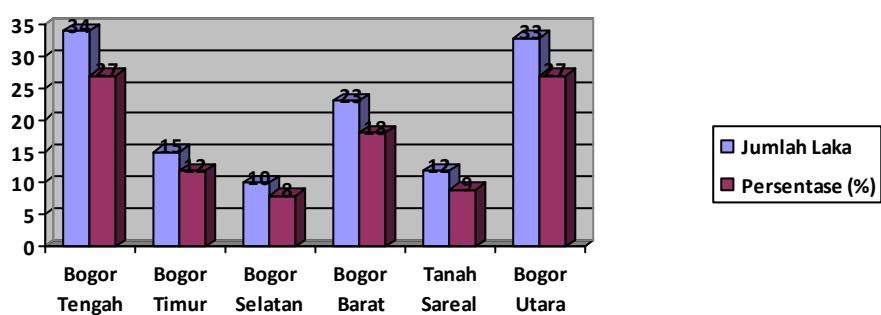
5.1.1 Analisis Sebaran Kecelakaan Menurut Kecamatan

Analisis sebaran kecelakaan lalu-lintas menurut kecamatan dilakukan dengan cara menentukan lokasi kecelakaan lalu-lintas di setiap kecamatan berdasarkan data Polresta Bogor, sehingga dapat diketahui jumlah dan persentase kecelakaan pada suatu kecamatan yang dilalui oleh jalan arteri sekunder. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 11 dan Gambar 11.

Tabel 11
Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas
Kota Bogor, Tahun 2009

No	Kecamatan	Jumlah Kecelakaan	Luas wilayah (%)
1	Bogor Tengah	34	26,6
2	Bogor Timur	15	11,7
3	Bogor Selatan	10	7,8
4	Bogor Barat	23	18
5	Tanah Sareal	12	9,4
6	Bogor Utara	33	27,3
Total		127	100

Sumber : Polresta Bogor 2010



Gambar 11. : Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas Kota Bogor Tahun 2009

5.1.2 Analisis Faktor Fisik Yang Mempengaruhi Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas

Analisa ini dimaksudkan agar dapat diketahui tingkat rawan kecelakaan lalu-lintas beserta keadaan kondisi fisik dari lokasi studi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12
Kondisi Fisik Kota Bogor
Tiap Kecamatan Tahun 2008

No	Kecamatan	Curah Hujan (mm/th)	Kemiringan Lereng (%)	Kategori Kepadatan
1	Bogor Utara	3500-4500	0 - >40	Sedang
2	Bogor Timur	3500-4500	0 - >40	Sedang
3	Bogor Selatan	3500-4500	0 - >40	Sedang
4	Bogor Tengah	4000-4500	0 - >40	Tinggi
5	Bogor Barat	3500-5000	0 - >40	Sedang
6	Tanah Sareal	3500-4500	0 - 40	Sedang

Sumber : Hasil Analisis

5.2 Identifikasi Kecelakaan Lalu-Lintas di Jalan Arteri Sekunder

Proses identifikasi dilakukan dengan cara menentukan jumlah lokasi rawan kecelakaan lalu-lintas yaitu dengan menentukan jumlah kecelakaan lalu-lintas yang lebih dari 1 kali kejadian di lokasi yang sama untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12. dan pemberian bobot / skor pada faktor fisik penyebab kecelakaan, kemudian overlay peta jaringan jalan dan peta kondisi fisik jalan yang sudah diberi bobot berupa peta curah hujan (bobot / skor 2), peta kepadatan penduduk (bobot / skor 3), dan peta kemiringan lereng (bobot / skor 1), dengan peta sebaran kecelakaan lalu-lintas (bobot / skor 1), kemudian hasilnya di bagi 4 untuk mendapatkan total skor tingkat rawan kecelakaan lalu-lintas. Dengan menggabungkan peta-peta di atas dimaksudkan agar dapat diketahui informasi mengenai tingkat kerawanan kecelakaan lalu-lintas setiap Kecamatan di Kota Bogor beserta kondisi kepadatan penduduk, curah hujan dan kemiringan lereng dalam lokasi studi di dalam satu peta. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 13. dan Gambar 13.

Lokasi rawan kecelakaan lalu-lintas memiliki curah hujan rata-rata 4000 mm/th, dengan kemiringan lereng rata-rata 20% dan kepadatan penduduk tinggi. Untuk menekan angka kecelakaan yang disebabkan oleh pengaruh curah hujan, dapat dilakukan dengan pemasangan rambu-rambu lalu-lintas. Untuk menekan angka kecelakaan yang disebabkan oleh kemiringan lereng, dapat dilakukan dengan pemberian marka jalan, sedangkan untuk menekan angka kecelakaan yang disebabkan oleh kepadatan penduduk, dapat dilakukan dengan cara penambahan zebra cross, jembatan penyebrangan ataupun under pass.

Tabel 13.
Identifikasi Kawasan Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas Di Jalan Arteri Sekunder Kota Bogor

No	Kecamatan	Jumlah Titik Rawan	Lokasi Sebaran Kecelakaan	Curah Hujan			Kepadatan Penduduk			Kemiringan Lereng			Kecelakaan			Total Skor
				rata-rata (mm/th)	kategori	Skor	Jiwa /Ha	Kategori	Skor	(%)	Kategori	Skor	Jumlah	Kategori	Skor	
1	Bogor Tengah	3	Jl. Juanda	4000-5000	tinggi	2	13,412	Tinggi	3	0-15	Datar-Landai	1	34	Tinggi	1	12,5
		1	Jl. Merdeka	4000-5000	tinggi					0-2	Datar					
		4	Jl. Sudirman	4000-5000	tinggi					0-2	Datar					
		2	Jl. Jalak. H	4000-5000	tinggi					2-15	Landai					
		1	Jl. K. Muslihat	4000-5000	tinggi					2-15	Landai					
		2	Jl. Pajajaran	4000-5000	tinggi					0-15	Datar-Landai					
2	Bogor Timur	2	Jl. Pajajaran	4000-5000	tinggi	2	9,026	Sedang	3	2-15	Landai	1	15	Rendah	1	7
3	Bogor Selatan	1	Jl. Siliwang	4000-5000	tinggi	2	5,715	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	10	Rendah	1	5
4	Bogor Barat	Tidak Teridentifikasi		3500-5000	rendah-tinggi	2	6,036	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	23	Sedang	1	8,25
5	Tanah Sareal	2	Jl. Ab bin Nuh	3000-4000	rendah	2	8,945	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	12	Rendah	1	6,25
		1	Jl. Pemuda	3500-4000	sedang					0-2	Datar					
6	Bogor Utara	2	Jl. Jkt - Bgr	3500-4000	sedang	2	9,117	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	33	Tinggi	1	11,5
		1	Jl. Pajajaran	3500-4000	sedang					0-2	Datar					

Lanjutan Tabel 13

		3	Jl. Ab bin Nuh	3000-4000	rendah					0-15	Datar-Landai				
		1	Jl. Pandawa	3500-4000	sedang					0-15	Datar-Landai				
		2	Jl. Bangbrung	4000-5000	tinggi					0-15	Datar-Landai				

Sumber : Hasil Analisis

Gambar 12.
Peta Lokasi Rawan Kecelakaan lalu-lintas

Gambar 13.
Peta Tingkat Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas

5.3 Keterkaitan Rencana Penggunaan Lahan Dengan Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas

Adanya rencana lokasi permukiman baru hampir diseluruh kecamatan di Kota Bogor maka menyebabkan tarikan pergerakan dalam penggunaan lahan di Kota Bogor akan semakin bertambah, hal ini disebabkan pada RTRWN dimana Kota Bogor difungsikan sebagai kawasan strategis nasional dan penyangga ibukota (Undang-Undang No. 26 Tahun 2008) berupa bertambahnya kawasan-kawasan perdagangan dan jasa, perkantoran, pariwisata dan industri. Untuk lebih jelasnya proyeksi kepadatan penduduk dan rencana pemanfaatan lahan Kota Bogor bisa dilihat pada Tabel 14 dan Tabel 15.

Tabel 14.
Proyeksi Kepadatan Penduduk Kota Bogor Tahun 2009- 2028

No	Kecamatan	Tahun			
		2009	2014	2019	2028
1	Bogor Utara	167229	192176	220844	283651
2	Bogor Barat	212845	244597	281086	323018
3	Bogor Timur	97001	111472	128101	147212
4	Bogor Selatan	185779	213494	245343	281943
5	Bogor Tengah	115304	132505	152273	174989
6	Tanah Sareal	177471	203947	234371	269335

Sumber : RTRW Kota Bogor, 2009-2028

Tabel 15.
Rencana Pemanfaatan Lahan Kota Bogor Tahun 2009- 2028

No	Kecamatan	Dominasi Penggunaan Lahan	
		Eksisting	Rencana
1	Bogor Utara	RTH, perumahan dan, Permukiman	permukiman, perdagangan dan, jasa
2	Bogor Barat	RTH, perumahan dan, Permukiman	permukiman
3	Bogor Timur	RTH, perumahan dan, Permukiman	permukiman, perdagangan dan, jasa
4	Bogor Selatan	RTH, perumahan dan, Permukiman	permukiman, perdagangan dan, jasa
5	Bogor Tengah	RTH, perumahan dan, Permukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan, perkantoran.	RTH, permukiman, perdagangan dan, jasa, perkantoran, pendidikan.
6	Tanah Sareal	RTH, perumahan dan, Permukiman	permukiman, perdagangan dan, jasa

Sumber : RTRW Kota Bogor, 2009-2028

Faktor keselamatan lalu-lintas harus semakin diperhatikan karena semakin bertambah banyaknya bangkitan dan pergerakan yang terjadi, maka potensi kecelakaan

lalu-lintas yang akan terjadi akan semakin bertambah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13.
Peta Rencana Penggunaan lahan

Tabel 13.
Identifikasi Kawasan Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas Di Jalan Arteri Sekunder Kota Bogor

No	Kecamatan	Jumlah Titik Rawan	Lokasi Sebaran Kecelakaan	Curah Hujan			Kepadatan Penduduk			Kemiringan Lereng			Kecelakaan			Total Skor
				rata-rata (mm/th)	kategori	Skor	Jiwa /Ha	Kategori	Skor	(%)	Kategori	Skor	Jumlah	Kategori	Skor	
1	Bogor Tengah	3	Jl. Juanda	4000-5000	tinggi	2	13,412	Tinggi	3	0-15	Datar-Landai	1	34	Tinggi	1	12,5
		1	Jl. Merdeka	4000-5000	tinggi					0-2	Datar					
		4	Jl. Sudirman	4000-5000	tinggi					0-2	Datar					
		2	Jl. Jalak. H	4000-5000	tinggi					2-15	Landai					
		1	Jl. K. Muslihat	4000-5000	tinggi					2-15	Landai					
		2	Jl. Pajajaran	4000-5000	tinggi					0-15	Datar-Landai					
2	Bogor Timur	2	Jl. Pajajaran	4000-5000	tinggi	2	9,026	Sedang	3	2-15	Landai	1	15	Rendah	1	7
3	Bogor Selatan	1	Jl. Siliwang	4000-5000	tinggi	2	5,715	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	10	Rendah	1	5
4	Bogor Barat	Tidak Teridentifikasi		3500-5000	rendah-tinggi	2	6,036	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	23	Sedang	1	8,25
5	Tanah Sareal	2	Jl. Ab bin Nuh	3000-4000	rendah	2	8,945	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	12	Rendah	1	6,25
		1	Jl. Pemuda	3500-4000	sedang					0-2	Datar					
6	Bogor Utara	2	Jl. Jkt - Bgr	3500-4000	sedang	2	9,117	Sedang	3	0-15	Datar-Landai	1	33	Tinggi	1	11,5
		1	Jl. Pajajaran	3500-4000	sedang					0-2	Datar					
		3	Jl. Ab bin Nuh	3000-4000	rendah					0-15	Datar-Landai					
		1	Jl. Pandawa	3500-4000	sedang					0-15	Datar-Landai					
		2	Jl. Bangbrung	4000-5000	tinggi					0-15	Datar-Landai					

Sumber : Hasil Analisis

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa terdapat korelasi antara kejadian kecelakaan lalu-lintas dengan curah hujan, kepadatan penduduk dan kemiringan lereng. Maka dari itu dapat diambil kesimpulan berupa :

A. Jumlah dan Sebaran Kecelakaan Lalu-Lintas.

Jumlah kecelakaan lalu-lintas sepanjang tahun 2009 berjumlah 127 kejadian dengan sebaran kecelakaan lalu-lintas tertinggi terdapat di Kecamatan Bogor Tengah, dengan jumlah kecelakaan sebanyak 34 kejadian. Kecamatan Bogor Timur dengan 15 Kejadian, Kecamatan Bogor Selatan dengan 10 kejadian, Kecamatan Bogor Barat dengan 23 Kejadian, Kecamatan Tanah Sareal, dengan 12 kejadian dan, Kecamatan Bogor Utara dengan 33 kejadian kecelakaan.

B. Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas

Kecamatan Bogor Tengah memiliki 13 titik rawan kecelakaan, yaitu di Jalan Ir. H. Juanda sebanyak 3 titik rawan, yaitu di depan Balai Kota, Gereja Zebaoth dan, persimpangan Paledang. Jalan Merdeka di depan Toserba Matahari. Jalan Jendral Sudirman memiliki 4 titik rawan, yaitu depan Dunkin Donuts, persimpangan Bogor Permai, depan Zeni Angkatan Darat dan, persimpangan Air Mancur, dan Jalan Pajajaran memiliki 2 titik rawan, yaitu di depan Pangrango Plaza dan depan Kampus IPB. Kecamatan Bogor Timur memiliki 2 titik Rawan di Jalan Pajajaran, yaitu di dekat persimpangan Damri lama dan di depan Botani Square Mall. Kecamatan Bogor Selatan memiliki 1 titik rawan yaitu di Jalan Siliwangi, dekat kantor PDAM Bogor, Kecamatan Tanah Sareal terdapat 3 titik rawan, yaitu di Jalan K.H. Abdillah bin Nuh, tepatnya di Persimpangan Taman Yasmin dan di depan Yogyo Plaza serta di Jalan Pemuda, tepatnya dekat bunderan Air Mancur. Kecamatan Bogor Utara memiliki 8 titik rawan kecelakaan yang tersebar di Jalan Jakarta-Bogor, tepatnya di bawah rel kereta dan di dekat simpang Pomad, Jalan Pajajaran tepatnya di dekat RS. Azra, Jalan K.H. Abdullah Bin Nuh tepatnya di persimpangan Jalan Baru, *under pass* dan, depan Perumahan Duta Kencana, kemudian di Jalan Bangbarung dekat tanjakan Toserba Alfamart dan persimpangan di Jalan Pandawa. Jadi jumlah total titik rawan kecelakaan lalu lintas di jalan arteri sekunder ada 28 titik.

C. Keterkaitan Kawasan Rawan Kecelakaan Lalu-Lintas dengan RTRW Kota Bogor.

Berdasarkan penggunaan lahan di Kota Bogor yang banyak terdapat titik rawan kecelakaan lalu-lintas, maka dapat disimpulkan bahwa lokasi titik rawan kecelakaan terbanyak berada di lokasi yang penggunaan lahannya terdapat pusat kegiatan masyarakat dengan 14 titik rawan, dan lokasi tempat pertemuan arus kendaraan dengan 7 titik rawan, dan sisanya terdapat di Jalan lurus. Jumlah kecelakaan lalu lintas tertinggi berada di Kecamatan Bogor Tengah, sesuai dengan pola jaringan jalan Kota Bogor yang berpola *radial konsentris*, yang menjadikan Kecamatan Bogor Tengah menjadi pusat pergerakan lalu-lintas dimana tempat berkumpulnya arus kendaraan baik yang di dalam Kota Bogor, maupun yang dari luar ke dalam / dalam keluar Kota Bogor.

6.2 Saran

Untuk dapat menjamin ketersediaan jasa layanan transportasi dan infrastruktur diperlukan upaya pengawasan yang ketat. Audit keselamatan menjadi bagian yang perlu diterapkan pada semua sektor moda transportasi, audit keselamatan ini merupakan proses formal untuk memastikan bahwa skema operasional lalu-lintas dapat berjalan dengan baik

Lokasi-lokasi rawan kecelakaan lalu-lintas di wilayah studi memerlukan pengelolaan/manajemen transpor yang komprehensif, terpadu dan berkelanjutan untuk meminimalisasi dan menghindari berbagai permasalahan transport terutama kecelakaan lalu-lintas, seperti penempatan rambu lalu-lintas, mengurangi atau menghilangkan titik konflik, meningkatkan kebebasan pandangan pengendara, mengurangi kecepatan kendaraan dan penambahan Zebra Cross, jembatan penyebrangan dan *Under pass*.

DAFTAR PUSTAKA

- [Bappeda] Badan Perencanaan Daerah Kota Bogor. 2009. **Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor Tahun 2009-2028**
- Dinas Bina Marga dan Pengairan Kota Bogor. 2009. **Data Inventarisasi Jalan Kota Bogor**, Tahun 2008.
- Eddy, P. **Sistem Informasi Geografis Tools dan Plug ins.** cetakan Tahun 2004. Penerbit : Informatika Bandung
- . 2005. **Sistem Informasi Geografis. Tutorial ArcView, Tutorial Arc View.** cetakan Tahun2005. Penerbit : Informatika Bandung
- Hanggono,A. 1996. **Sistem Informasi Geografis dan Pengembangan Wilayah Studi. Remote Sensing and Geographic Information System** Yearbook 95/96. Jakarta BPPT. Hlm 56-72
- Metha, H. 1998. **Site Planning and Landscaping in ecotourism facilities.** (Unpublished paper)
- Miro F. a. 2005. **Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi.** Erlangga, Jakarta.2005.
b. **Sistem Transportasi Kota.** Cetakan Tahun 1997. Penerbit : Tarsito, Bandung
- Morlok. **Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi.** Cetakan Tahun 1985. Penerbit : Erlangga
- Morlok K. **Introduction to Transportation Enginering and Planning.** Mc. Graw Hill, Inc. 1985
- Ofiar.2002. **Manajemen Transportasi Perkotaan Berwawasan Lingkungan.** Penerbit : Ganesha, Bandung. 2002.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43, Tahun 1993. **Tentang Prasarana Dan Lalu-Lintas Jalan**
- Sembiring,K.**Perbandingan Tingkat Kecelakaan Lalu-Lintas di Jalan Tol dan Jalan Arteri Medan-Belawan.** Simposium Ke-4 FSTPT, Universitas Udayana, Bali.
- Star. J **Geographic Information System an Introduction.** New Jersey : Prentice Hall.1990

Tamin, O.Z.1997. **Perencanaan dan Pemodelan Transportasi.**
Penerbit : ITB Press

Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 **Tentang Lalu Lintas dan Angkutan jalan**

Warpani, **Pengelolaan lalu Lintas dan Angkutan Jalan** cetakan Tahun 2003.
Penerbit : ITB, Bandung

-----2003. **Keselamatan Lalu-Lintas, Simposium Ke-4 FSTPT.** Universitas Udayana, Bali.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : ISTILAH DAN DEFINISI

(Sumber : Kajian Masalah Lalu-Lintas Kepolisian Republik Indonesia Lantas, dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 43 Tahun 1993)

Arus :

Pergerakan dari sekelompok moda transportasi baik sejenis maupun tidak sejenis dari satu zona menuju zona yang lain.

Bahu Jalan :

Jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu-lintas baik diperkeras atau tidak, yang bermanfaat untuk tempat menepikan kendaraan, parkir, dan lain-lain.

Buffering :

Fitur analisis SIG dalam software membuat peta digital berbasis SIG (Arc View, Arc GIS), berupa tampilan jendela (window) yang berfungsi menampung suatu layer peta untuk keperluan analisis guna mendapatkan gambaran pembatas area yang ideal dan memenuhi criteria kesesuaian lahan.

Jalan :

Prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu-lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah dan dibawah permukaan tanah dan/atau, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Jalan Arteri :

Jalan yang melayani angkutan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi.

Kecelakaan Lalu-Lintas :

Peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka ataupun tanpa disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau harta benda.

Persimpangan :

Titik-titik pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan dimana lintasan-lintasan kendaraan saling berpotongan.

Sistem jaringan jalan sekunder :

Sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.

Jalur (Way) :

Keseluruhan bagian perkerasan jalan yang ditunjukkan untuk lalu-lintas kendaraan baik satu arah atau lebih

Lajur (Lane) :

Bagian dari lajur lalu-lintas yang secara khusus digunakan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan beroda empat atau lebih dalam satu arah

Lalu-Lintas :

Gerakan kendaraan, orang, dan hewan di jalan.

Lebar jalur lalu lintas :

Lebar gerak tanpa bahu (m)

Mitigasi :

Metode atau carauntuk mencegah sesuatu hal yang memiliki potensi merugikan.

Overlay :

Fitur dalam software pembuat peta digital berbasis SIG (Arc View, Arc GIS), berupa tampilan tumpang susun atau penggabungan beberapa tema peta dari areal yang sama sehingga membentuk citra yang beragam untuk suatu penyajian analisis yang diperlukan.

Tikungan :

Bagian dari jalan yang dibangun dari sepotong jalan lurus, jalan lengkung, lingkaran, dan berakhir pula pada sepotong jalan lurus.

LAMPIRAN 2 : QUESTIONER



YAYASAN PAKUAN SILIWANGI
UNIVERSITAS PAKUAN
FAKULTAS TEKNIK
 Jl. Pakuan PO.Box. 452 Tlp./Fax. (0251) 8311007 Bogor

QUESTIONER KAWASAN RAWAN KECELAKAAN LALU-LINTAS

Sehubungan dengan keinginan masyarakat untuk mendapatkan transportasi yang aman, untuk itu perlu dilakukan identifikasi kawasan rawan kecelakaan lalu-lintas di Kota Bogor dengan pendekatan SIG. penelitian hanya sebatas studi ilmiah yaitu, dalam rangka penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) dan bukan bermaksud untuk merugikan kepentingan koresponden. Untuk itu harapan dari peran serta anda untuk berkenan mengisi pertanyaan-pertanyaan dalam questioner ini.

Atas kerja samanya saya mengucapkan terimakasih.

A. IDENTITAS RESPONDEN

1. Nama :
2. Umur :
3. Jenis kelamin :
4. Alamat :
5. Pekerjaan :

B. AKTIFITAS RESPONDEN

1. Apakah jenis Alat transportasi yang anda gunakan ?
 - a. Mobil / kendaraan >roda 4
 - b. Motor
 - c. Pejalan kaki
2. Kemana tujuan anda berkendara?

a. Tempat kerja / bisnis	d. Rekreasi / olahraga
b. Ke sekolah / Kampus	c. Lain – lain
c. Pasar / pusat perbelanjaan	
3. Berapa rata- rata jarak tempuh perjalanan anda setiap hari ?
 - a. <30 menit

LAMPIRAN 3 : PEMBOBOTAN KONDISI FISIK JALAN

No	Kecamatan	Jml Pddk	Kepadatan	Ket	Skor	Kemler	Ket	Skor	Jml Laka	Ket	C. Hujan	Skor	Total	Rawan
1	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
2	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
3	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
4	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
5	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
6	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
7	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
8	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
9	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
10	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
11	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
12	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
13	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
14	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
15	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
16	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
17	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
18	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
19	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
20	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
21	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
22	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
23	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
24	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
25	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
26	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
27	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
28	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
29	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
30	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
31	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi

32	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
33	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	0-3%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
34	Bogor Tengah	109039	13.412	Tinggi	3	3-8%	Rendah	1	34	Tinggi	4000-5000	3	12.5	Tinggi
35	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
36	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
37	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
38	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
39	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
40	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
41	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
42	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
43	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
44	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	3-8%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
45	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
46	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
47	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
48	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
49	Bogor Timur	91609	9.026	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	15	Rendah	4000-5000	3	7	Sedang
50	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
51	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
52	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
53	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
54	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
55	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
56	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
57	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
58	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
59	Bogor Selatan	176094	5.715	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	10	Rendah	4000-5000	3	5	Rendah
60	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
61	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
62	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
63	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
64	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
65	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
66	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang

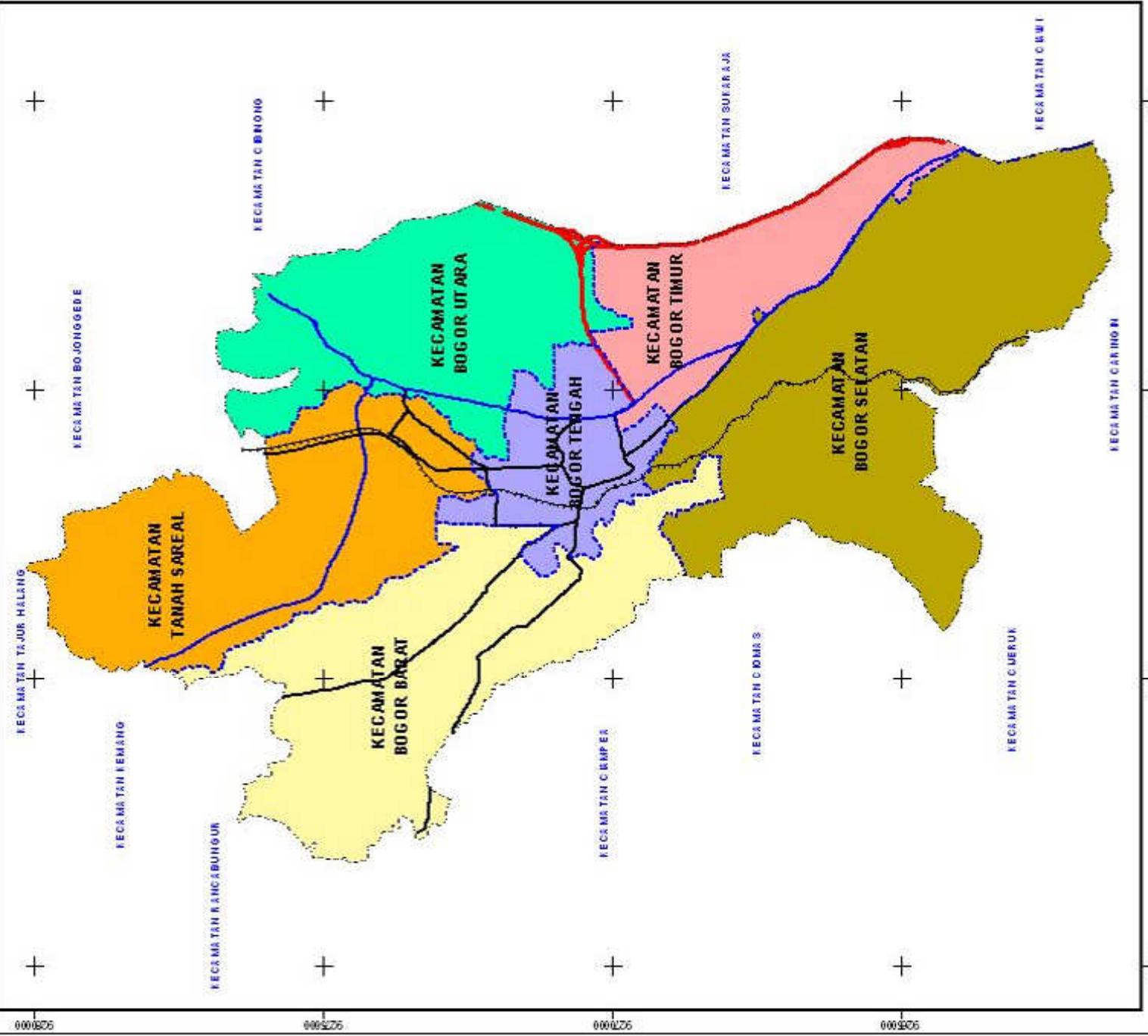
67	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
68	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
69	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
70	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
71	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
72	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
73	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
74	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
75	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
76	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
77	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
78	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	0-3%	Rendah	1	23	Sedang	4000-5000	3	8.25	Sedang
79	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	3-8%	Rendah	1	23	Sedang	3000-3500	3	8.25	Sedang
80	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	3-8%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
81	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	3-8%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
82	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	3-8%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
83	Bogor Barat	198296	6.036	Sedang	1	3-8%	Rendah	1	23	Sedang	3500-4000	3	8.25	Sedang
84	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3000-3500	3	6.25	Rendah
85	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3000-3500	3	6.25	Rendah
86	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3000-3500	3	6.25	Rendah
87	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3000-3500	3	6.25	Rendah
88	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3000-3500	3	6.25	Rendah
89	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
90	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
91	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
92	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
93	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
94	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
95	Tanah Sareal	168532	8.945	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	12	Rendah	3500-4000	3	6.25	Rendah
96	Bogor Utara	161562	9.117	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	33	Tinggi	3500-4000	3	11.5	Tinggi
97	Bogor Utara	161562	9.117	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	33	Tinggi	3500-4000	3	11.5	Tinggi
98	Bogor Utara	161562	9.117	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	33	Tinggi	3500-4000	3	11.5	Tinggi
99	Bogor Utara	153843	9.117	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	33	Tinggi	3500-4000	3	11.5	Tinggi
100	Bogor Utara	161562	9.117	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	33	Tinggi	3500-4000	3	11.5	Tinggi
101	Bogor Utara	153843	9.117	Sedang	2	0-3%	Rendah	1	33	Tinggi	3500-4000	3	11.5	Tinggi

BOGOR BARAT	198296 6.036
TANAH SAREAL	168532 8.945

TANAH SAREAL	168532 8.945
BOGOR UTARA	161562 9.117
BOGOR UTARA	153843 9.117
BOGOR UTARA	161562 9.117
BOGOR UTARA	153843 9.117
BOGOR UTARA	161562 9.117
BOGOR SELATAN	176094 5.715
BOGOR SELATAN	176094 5.715

SEDANG	2	3-8%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	2	3-8%	RENDAH	1
SEDANG	2	3-8%	RENDAH	1
SEDANG	2	3-8%	RENDAH	1
SEDANG	2	3-8%	RENDAH	1
SEDANG	2	8-15%	RENDAH	1
SEDANG	2	8-15%	RENDAH	1
SEDANG	2	8-15%	RENDAH	1
SEDANG	1	0-3%	RENDAH	1
SEDANG	1	0-3%	RENDAH	1

12 RENDAH	3500-4000	3	6.25	RENDAH
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
33 TINGGI	3500-4000	3	11.5	TINGGI
10 RENDAH	4000-5000	3	5	RENDAH
10 RENDAH	4000-5000	3	5	RENDAH



KOTA BOGOR

Litterman

PAWAH KECELAN AAN LALU LIH TAU
DI JALAH ARTERI SEKUNDER KOTA BOGOR

PET ADMINISTRASI

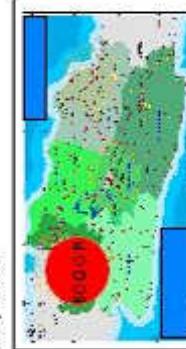
Sammler : Egon Dahl Bojer, Tønnesen

JOURNAL OF CLIMATE

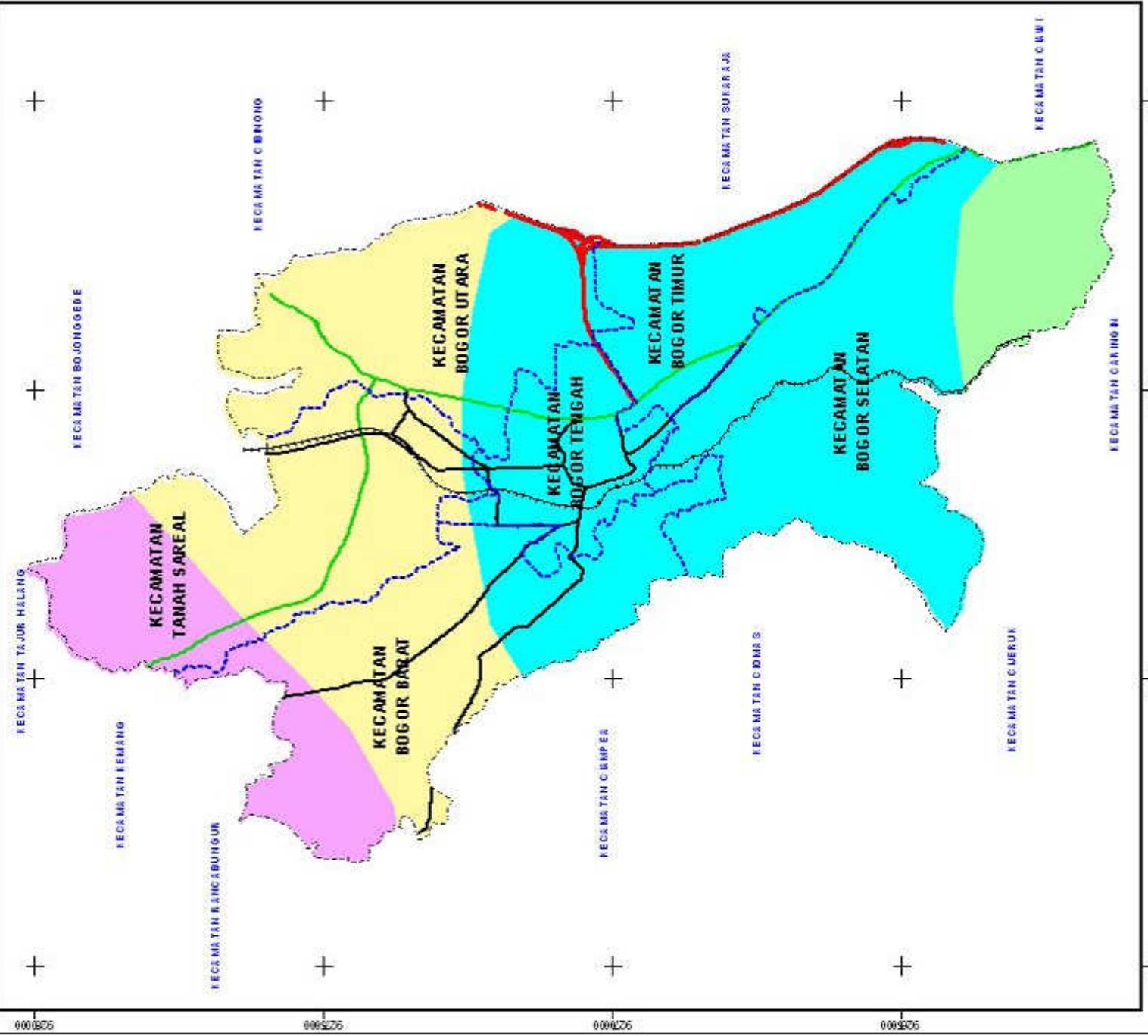


TANAH SARE
BOGOR UTAR
BOGOR SELAT
BOGOR BARAT
BOGOR TENGA
BOGOR TIMUR

P. Chung Loh et al.



PROGRAM STUDI PERENCANAAN URBAN LAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISPAKUAN
BONGKAR



KOTA BOGOR

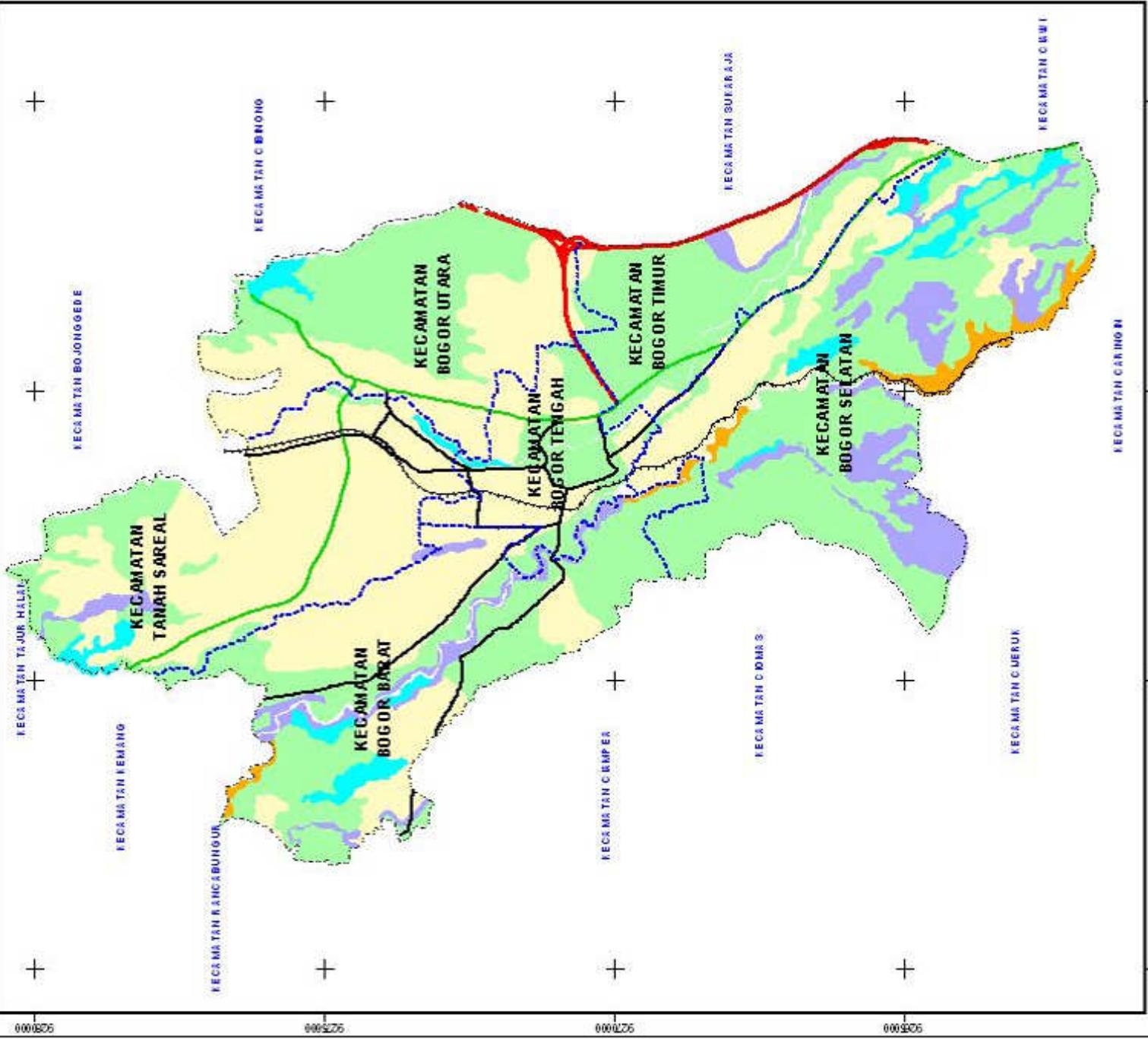
१०८

104



PROSES DAN STUDI PERENCANAAN UNTUK KINERJA DAN LOKASI
FACULTAS ETIKH UNIVERSITAS PAMERAN

Baner :
Bappe diyah Bayat, Tahun 1945
Foto RRI Banten, 13/04/2008



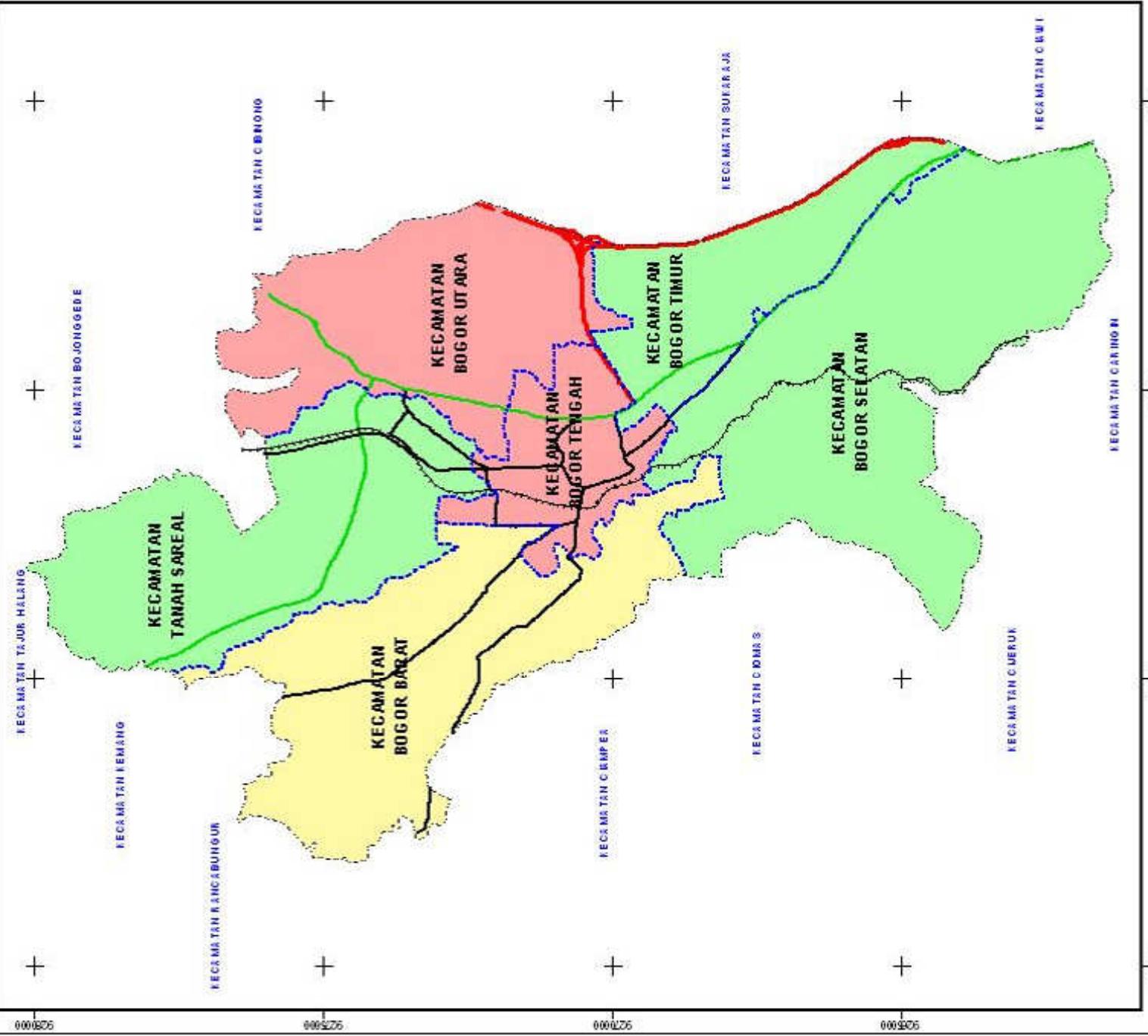
KOTA BOGOR

10 ENTRIK ASIKAW AGAH	PANAH KECERAK AAN LALU LIHAT	11 JALAH ARTI SKEN UNDER KOTA BOGOR	12 TINGKAT EMIR NGANHLERENG
Keterangan :	Batas Komadon	Batas Kecerakan	Jalan A terl
+	—	—	—
+	—	—	—
+	—	—	—

KEMERIAHAN LERENG
■ 1 - 4%
■ 5 - 9%
■ 10 - 15%
■ 16 - 25%
■ 26 - 40%



PERENCANAAN LAYAH DAN KOTA
EKK UNIVERSITAS PAKUWAN
BOGOR 2011



KOTA BOGOR

Vette non sono:

THÔNG TIN TỔ CHỨC
KẾT HỢP
SẢN XUẤT
VÀ KHÁM PHÁ

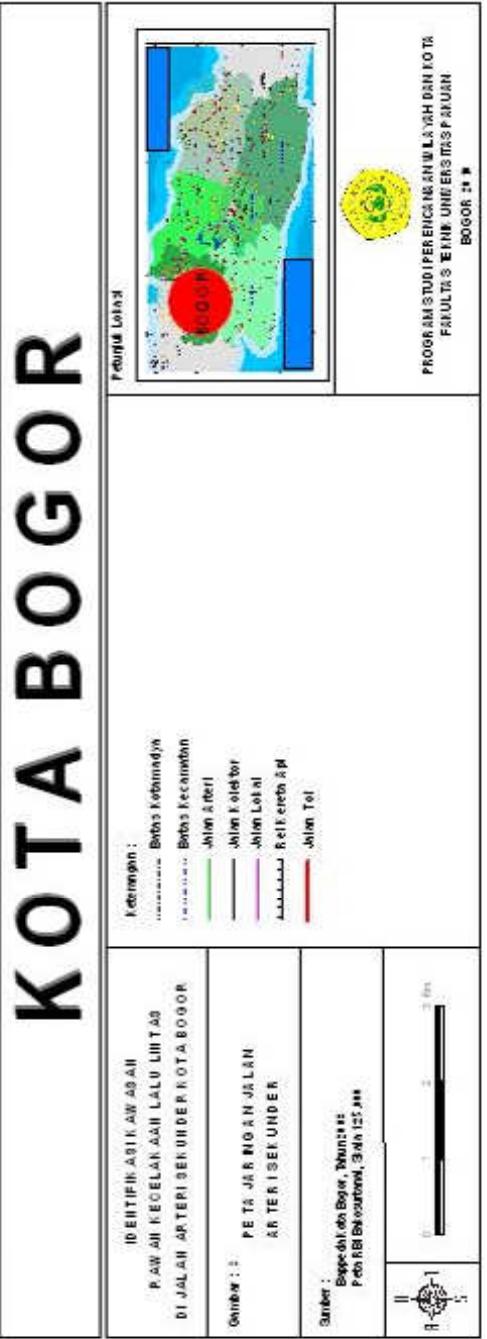
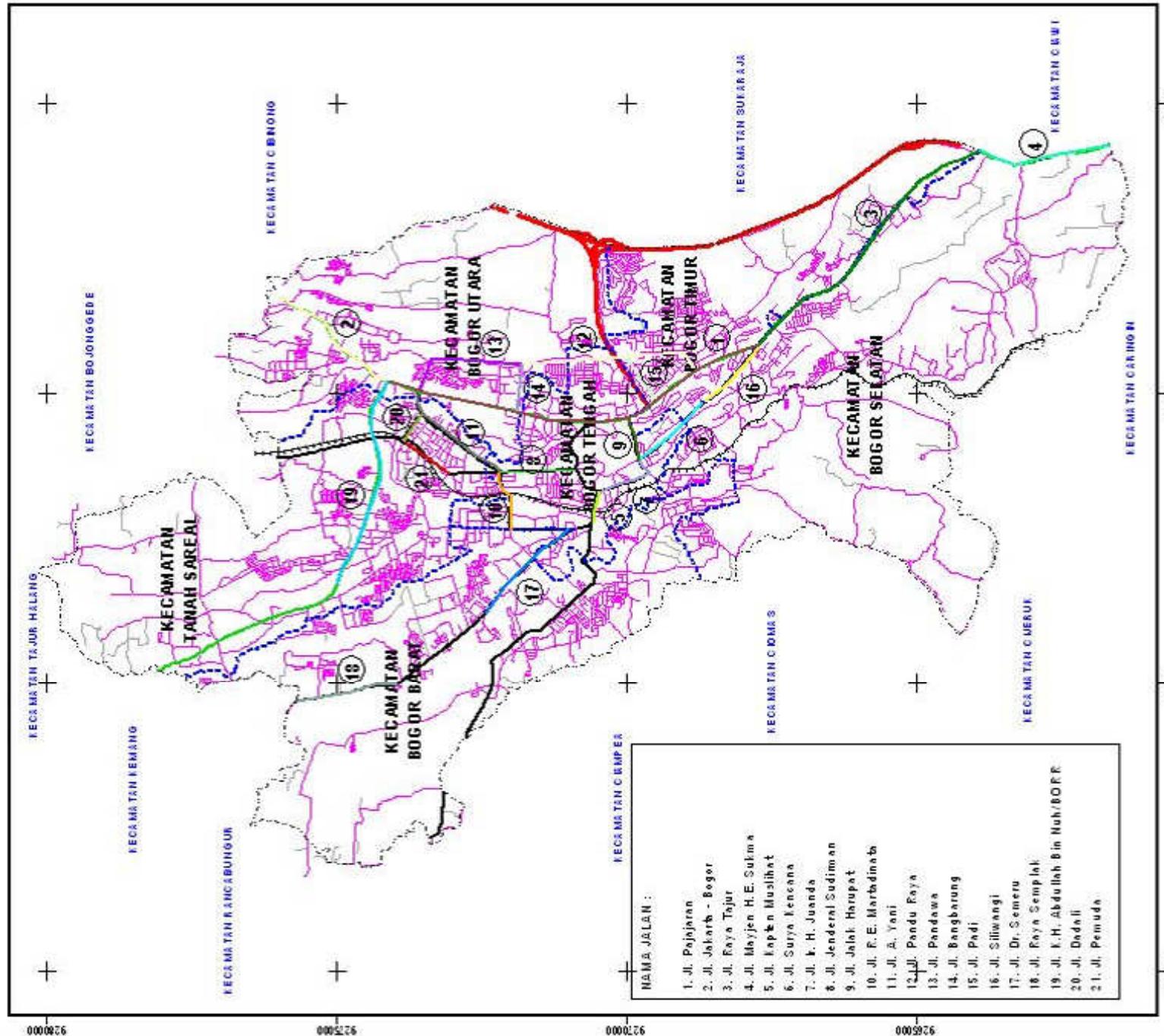
卷之三

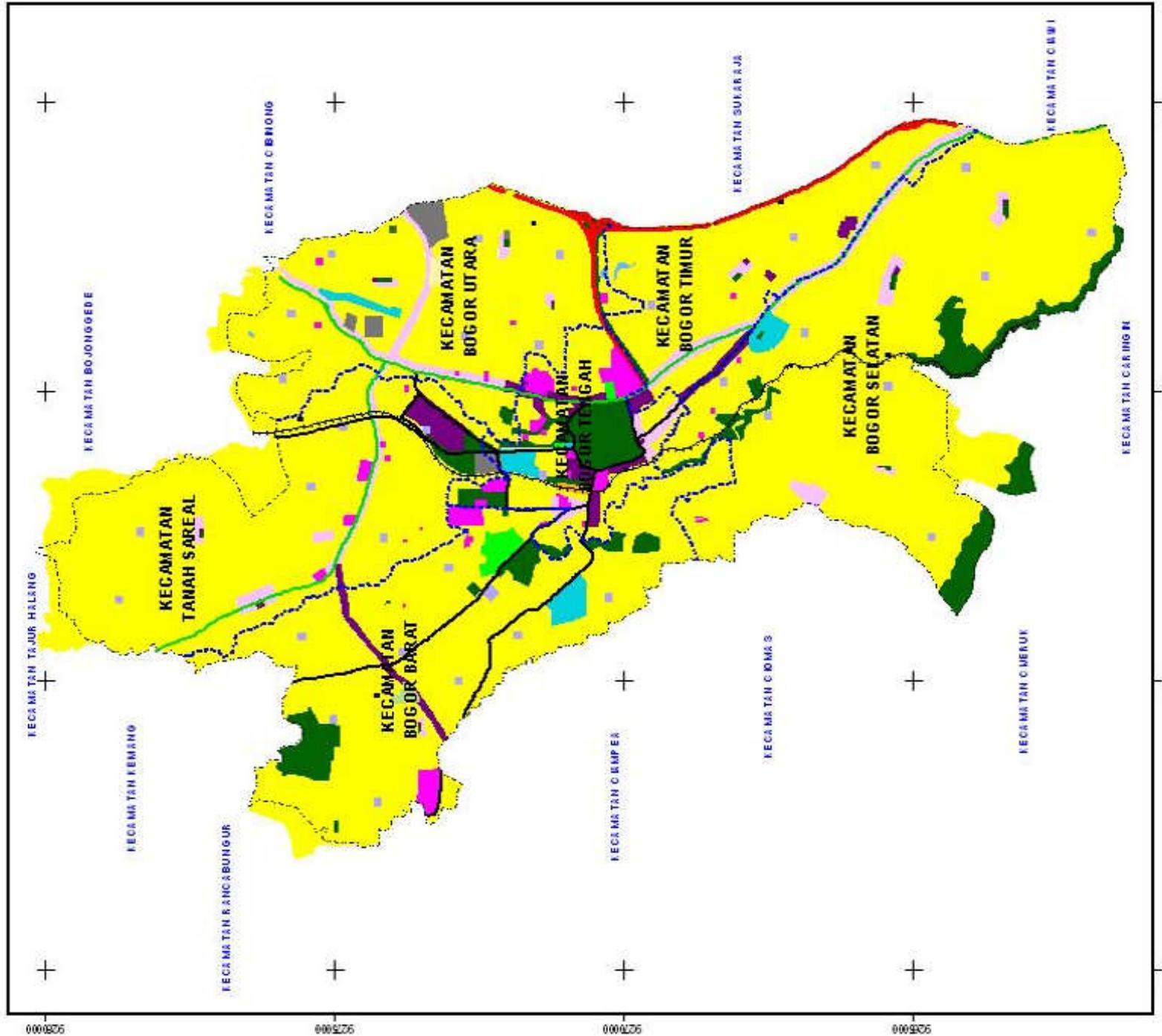


Begge d.h. d.h. Boger, Whunz et al.
Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter E. Böhl von Ahrenfels
3.9.1925-12.5.1999

276

PROGRAM STUDI PERENCANAAN ULAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PAMUAN





KOTA BOGOR

The cover page features the title 'PETA RENCANA PEMANFAATAN LAHAN DI JALAN ARTERI SENEN-UNDERKOTA BOGO' at the top center. Below it is a detailed map showing land parcels and infrastructure. A legend box is located in the bottom right corner, containing symbols for 'JALAN', 'LAHAN', 'PERUMAHAN', 'PUSAT KEGIATAN', and 'LAIN-LAIN'. The page is dated '10 DESEMBER 2000' and includes a scale bar.

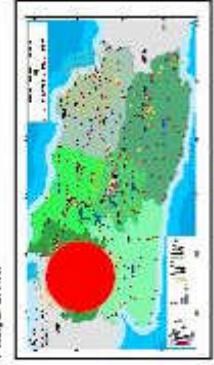
Kebutuhan	Babsi Lofinimandz	Babsi Ketemantun	Jahn Albert	Jahn Koletor	Pelti ethen & M	Jahn Tol
W	●	■	▲	◆	◆◆◆◆◆	▬
F	■	●	▬	▬	▬	▬
S	▲	▬	▬	▬	▬	▬
C	◆	▬	▬	▬	▬	▬
Fuel	▬	▬	▬	▬	▬	▬
Med	▬	▬	▬	▬	▬	▬

Legend:

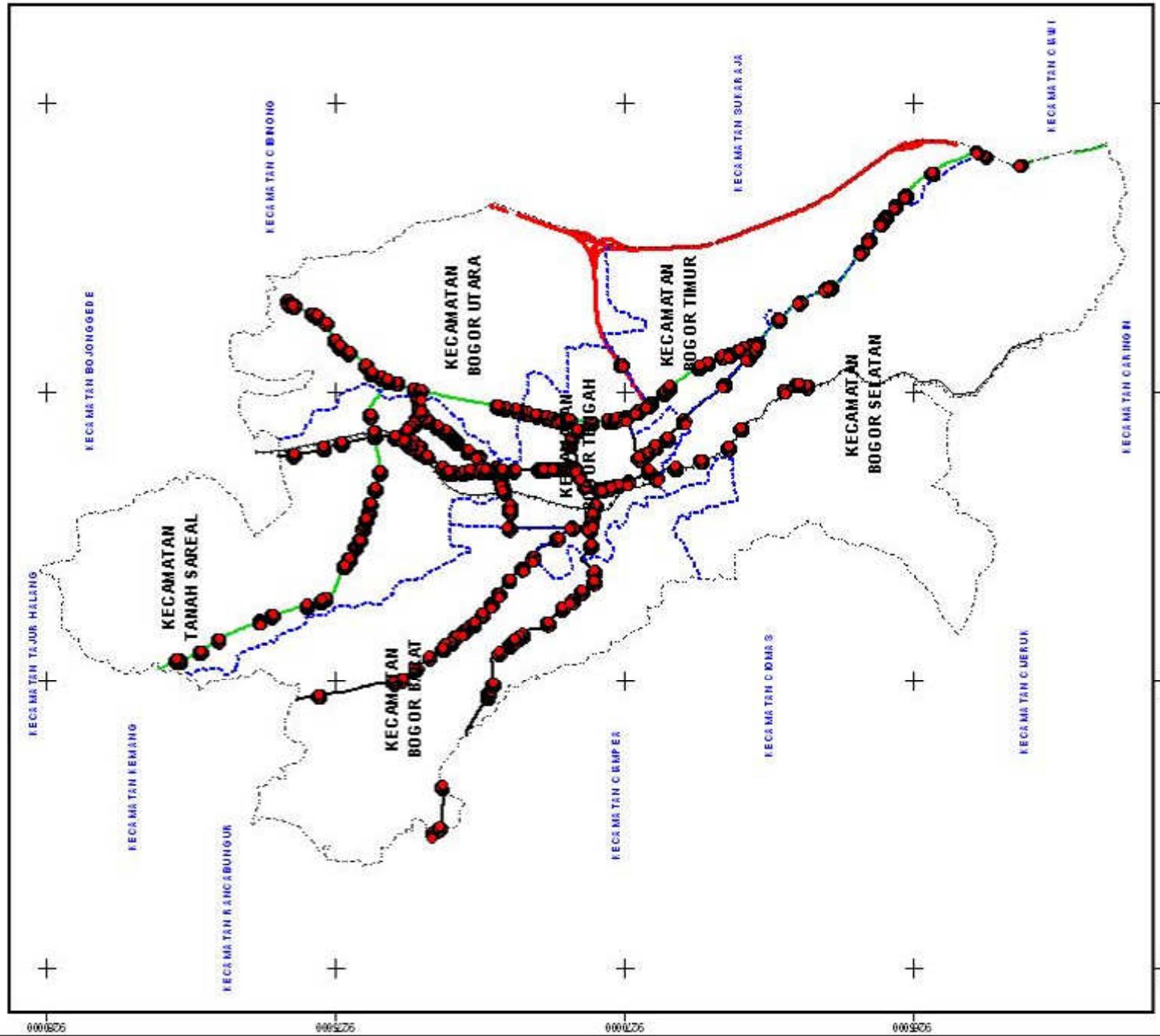
- W: Water
- F: Food
- S: Shelter
- C: Clothing
- Fuel
- Med

Names:

- Babsi Lofinimandz
- Babsi Ketemantun
- Jahn Albert
- Jahn Koletor
- Pelti ethen & M
- Jahn Tol



PROGRAM STUDI PERENCANAAN ULAJAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKHNIK UNIVERSITAS PAUURN
BOGOR 2019



KOTA BOGOR

IDENTIFIKASI JALAN LALU LINTAS

PADA KECAMATAN LALU LINTAS
DI JALAN RAYA PERTAMA DI KOTA BOGOR

Grafik : 11

SEBARANG KECAMATAN LALU LINTAS

Sumber :
Bogor City Bogor, March 2015
Peta IRI Bogor, 3 Maret 2015



Kependidikan

- Batas Kecamatan
- Jalan Raya
- Jalan Lokal
- Jalan Tol

Penduduk



Lokasi

SEBARANG KECAMATAN LALU LINTAS