



*Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Teknologi - Kopertis Wilayah IV*



# JURNAL TEKNO INSENTIF

Diterbitkan oleh :

Kopertis Wilayah IV Jawa Barat dan Banten

Jl. P.H.H. Mustafa No. 38 Bandung-40124

<http://www.kopertis4.or.id>

e-mail : [Kepegawaian\\_kopwil4@yahoo.co.id](mailto:Kepegawaian_kopwil4@yahoo.co.id)







## EVALUASI PERENCANAAN TERMINAL PENUMPANG TIPE A SUDIRMAN KOTA SUKABUMI

Oleh:

Gde Ngurah Purnama Jaya

Dosen Teknik Planologi FT UNPAK Bogor

**Abstrak** - Perkembangan saat ini, khususnya terminal sudirman, dapat dibidang cukup pesat, hal ini dapat dilihat pada perkembangan fisik dan peningkatan jumlah kegiatan yang cukup cepat, yang ditandai dengan tumbuhnya kegiatan komersil, jasa pelayan umum dan pusat perdagangan. Metode yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian ini adalah metode analisis kuantitatif, yang terdiri atas metode analisis volume dan kapasitas jalan untuk dapat mengetahui tingkat pelayanan jalan dan metode analisis sampling untuk mengetahui jumlah sample dalam penyebaran questioner. Kemudian metode analisis berikutnya adalah metode analisis kualitatif, yang terdiri atas metode analisis Check List Of Criteria, analisis sistem simpul jaringan transportasi regional, analisis keterkaitan tata guna lahan dengan terminal sudirman dan analisis tingkat pelayanan terminal sudirman. Kesimpulannya adalah dari segi kelengkapan fasilitas utama maupun fasilitas pendukung untuk terminal tipe A, sesuai Kepmenhub No 31/1995, Terminal Sudirman tidak memenuhi kriteria sebagai terminal tipe A. dari hasil penyebaran questioner yang dilakukan, didapat hasil bahwa pengguna jasa terminal menilai bahwa terminal sudah tidak layak untuk digunakan sebagai terminal penumpang antar kota, hal ini dapat dilihat dengan 45,47% responden menyatakan terminal dalam kondisi kurang. Salah satu hal yang mendekati kesesuaian dengan persyaratan yang berlaku dari keberadaan Terminal Sudirman adalah simpul jaringan transportasinya, selain itu lokasi Terminal Sudirman pun dapat memenuhi tiga dari persyaratan lokasi terminal yang berlaku.

**Kata Kunci:** lalu lintas, transport, dan perencanaan kota

**Abstracts** - The development of Sukabumi as the growth city, especially the passenger Terminal of Sudirman, has high growth. This can be shown by the physical growth and the number of activity growth is rapidly development. the indicators are define by the development of commercial, public services and centre of trading at the city of Sukabumi is growth well. The methodology was used is quantitative analysis method, which consist of analysis of traffic volume and road capacity to understand about the level of service. The other thing, provide the sampling of analysis using the number and the distribution of the questionairs. The other method is the qualitative analysis which consist of the check list of creterias, the centre of regional transportation network system, the analysis of the correlation between land use and sudirman terminal, and also the level of service of sudirman terminal. The conclusion mention in term of main facility and support facility for the type A of terminal, based on Kemenhub No. 31/1995, the sudirman terminal no longer has as tipe A terminal criteria. From the questitative, has resulted that passenger sand that the terminal has not sustable for inter city of passanger terminal. This was based on that 45,47% of responders saidd that the terminal is not suittable enough. In term of planning, the sudirman terminal has the criterias as intercity terminal. The terminal is located in national transportation network, and also the location of terminal sudirman concerning of the three other regional aspects, there are regional movement, regional planning and support the growth centre of Sukabumi.

**Keywords:** traffic, transport, and urban planning.

### 1. PENDAHULUAN

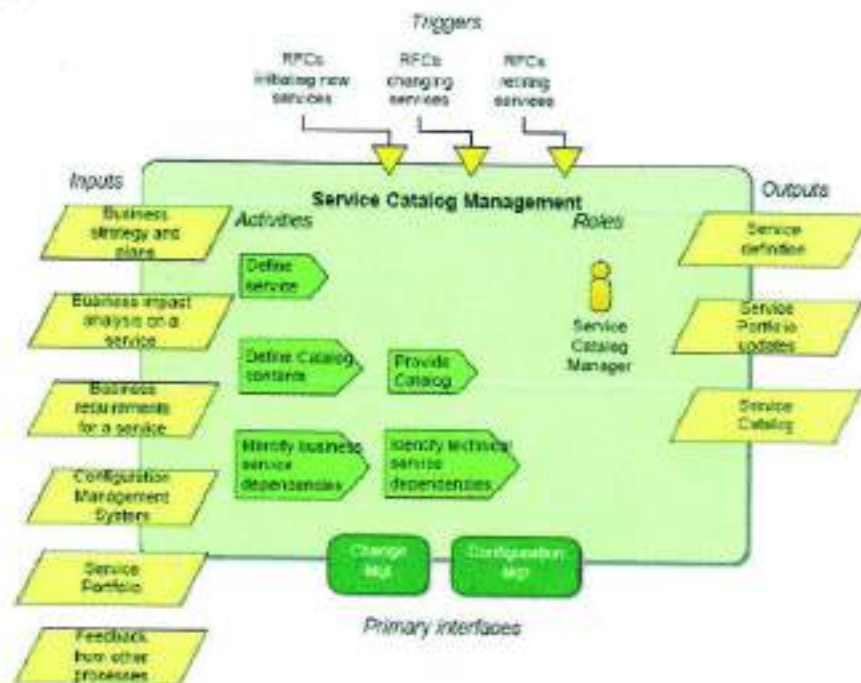
#### Latar Belakang

Dalam RTRW Provinsi Jawa Barat, Kota Sukabumi memiliki fungsi sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) bersama Cianjur yang diarahkan sebagai salah satu pusat keluar masuknya aliran orang dan barang dari dan ke

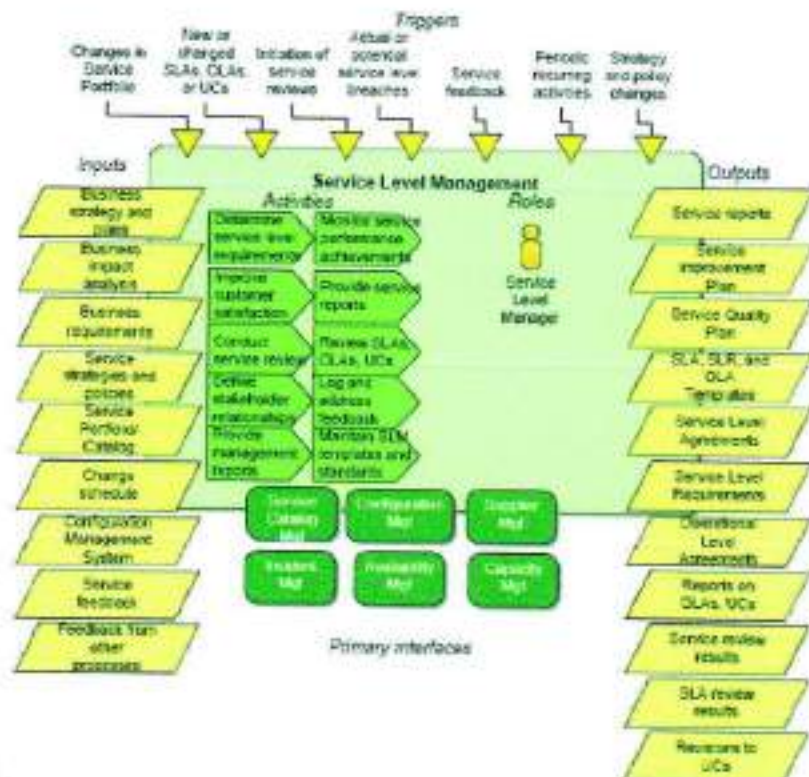
daerah sekitarnya. Dalam sistem perkotaan Jawa Barat, Kota Sukabumi ditetapkan sebagai kota hierarki IIIA yang memiliki fungsi dan peran sebagai pusat produksi, koleksi dan distribusi dengan skala pelayanan inter regional. Sedangkan dalam RTRW Kota Sukabumi tahun 2002-2011, fungsi Kota Sukabumi ditetapkan sebagai:

- 1 Pusat pengembangan industri

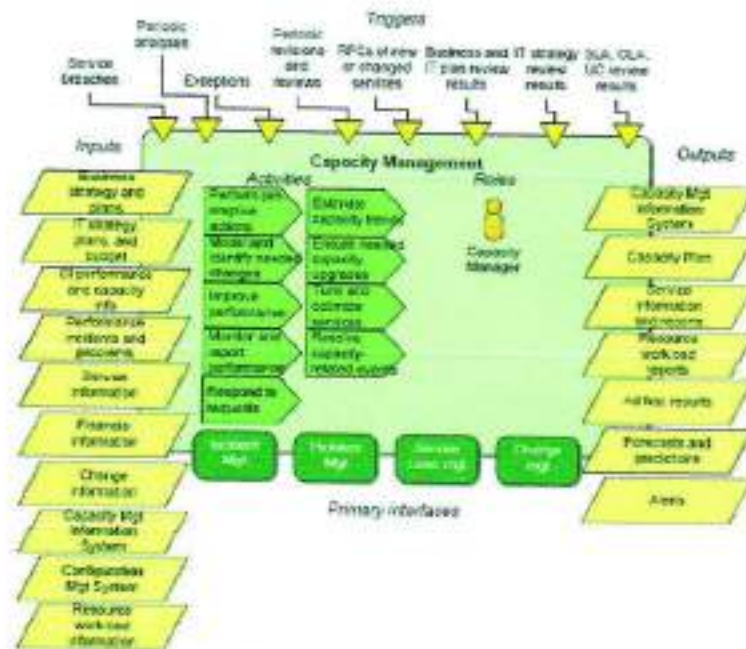
## Lampiran



Gambar 8. Overview diagram SCM [4]

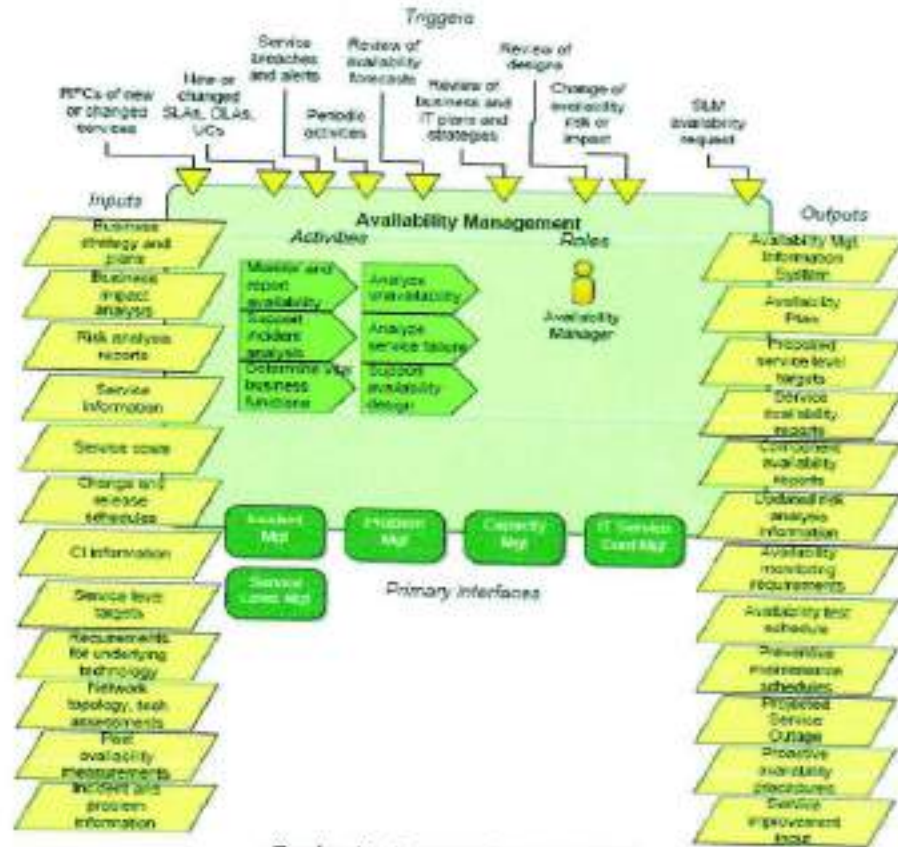


Gambar 9. Overview diagram SLM [4]

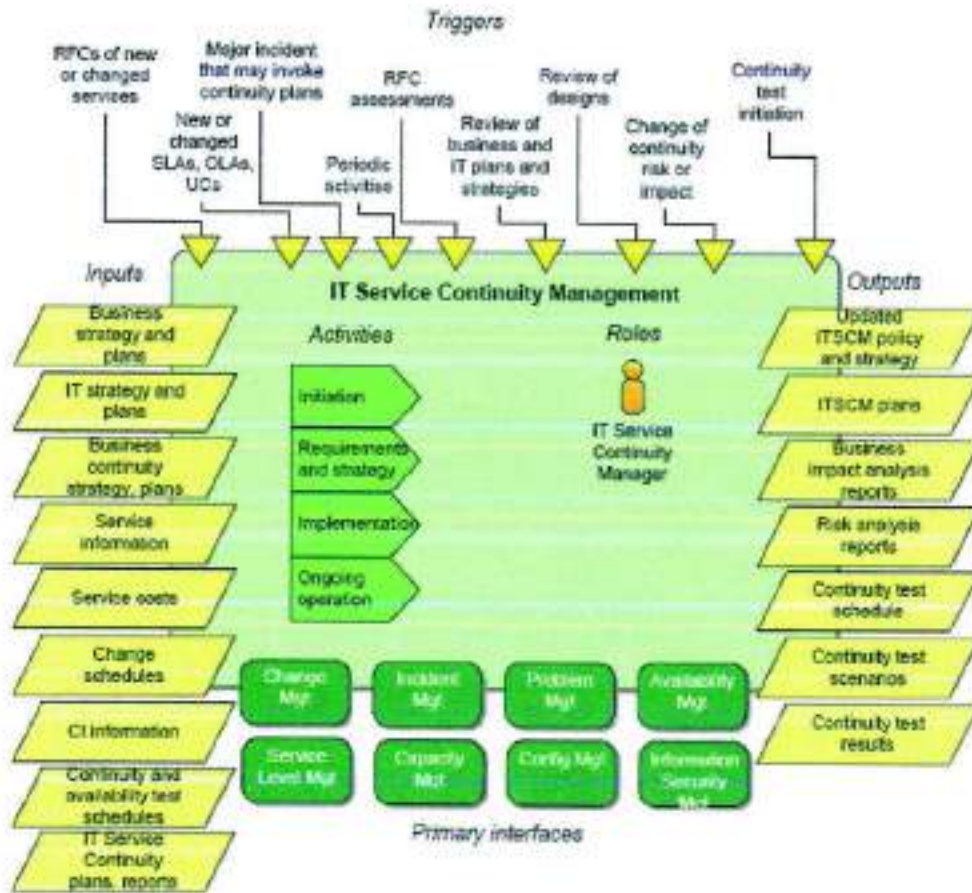


Gambar 10. Overview diagram CM [4]

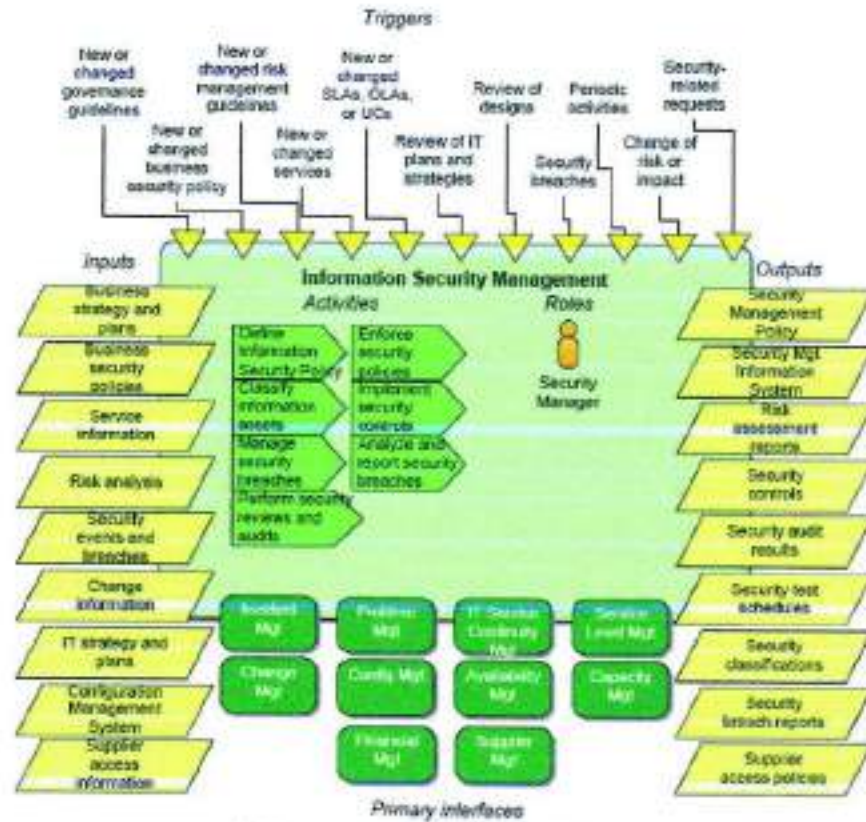




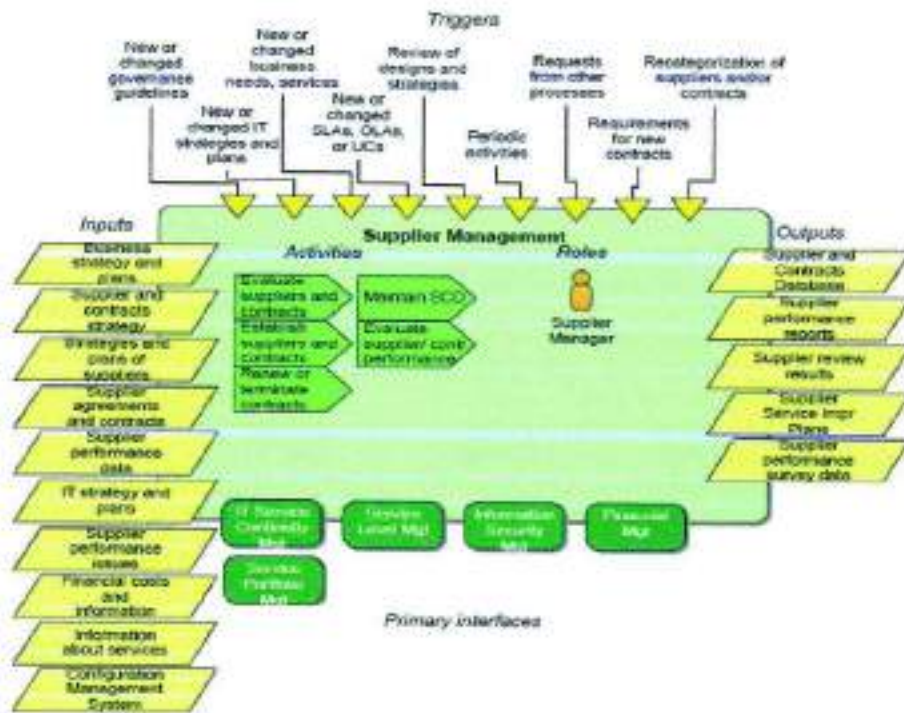
Gambar 11. Overview diagram AM [4]



Gambar 12. Overview diagram ITSCM [4]



Gambar 13. Overview diagram ITSCM [4]



Gambar 14. Overview diagram SM [4]



2. Pusat pendidikan serta
3. Pusat pelayanan kesehatan, baik untuk pelayanan lokal maupun regional.

Perkembangan di berbagai sektor kehidupan tersebut menyebabkan bangkitan perjalanan yang terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2002, angka bangkitan perjalanan yang terjadi di Kota Sukabumi mencapai 212.100 perjalanan setiap hari dengan tingkat pertumbuhan rata-rata 5% pertahun (Dinas Perhubungan Kota Sukabumi). Selain bangkitan perjalanan yang terus meningkat, pembangunan di Kota Sukabumi juga ditandai dengan semakin beragamnya tata guna lahan di sekitar pusat kota. Pusat Kota Sukabumi yang berada di wilayah Jalan Jendral Ahmad Yani, akan terus mengalami perkembangan secara kontinyu hingga mencapai jalan Jendral Sudirman yang merupakan lokasi dari Terminal bis Sudirman yang menjadi lokasi studi. Kini tata guna lahan disekitar terminal didominasi oleh perdagangan dan jasa dan sebagian kecil pemukiman penduduk.

Dalam menjalankan fungsinya sebagai prasarana transportasi jalan untuk keperluan menaikkan dan menurunkan orang dan atau barang serta untuk mengatur kedatangan dan pemberangkatan kendaraan umum, yang merupakan salah satu wujud simpul jaringan transportasi (UU No 14 Tahun 1992 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan), Terminal Sudirman harus dapat bekerja secara optimal dan efisien, sehingga dapat mendukung kegiatan masyarakat Kota Sukabumi.

Sebagaimana dijelaskan dalam latar belakang diatas, permasalahan kepadatan kendaraan didalam terminal (internal) tidak terlepas dari tingkat pelayanan terminal dan fungsi Terminal Sudirman sebagai terminal tipe A itu sendiri. Atas dasar tersebut, timbul pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa yang menjadi penyebab berbagai permasalahan (kemacetan dan pangkalan-pangkalan disekitar terminal) di Terminal Sudirman?
2. Apakah Terminal Sudirman sudah memenuhi kriteria dan masih layak sebagai terminal tipe A?
3. Apakah letak Terminal Sudirman telah sesuai dengan konsep sistem simpul jaringan transportasi regional dan fungsi kota?

Terminal mempunyai permasalahan yang diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan Terminal Sudirman dengan sasaran studi adalah:

1. Mencari penyebab permasalahan didalam terminal maupun disekitar terminal.

2. Menilai kesesuaian Terminal Sudirman sebagai terminal tipe A sesuai dengan kriteria terminal tipe A
3. Menganalisis kesesuaian lokasi Terminal Sudirman dengan konsep sistem jaringan transportasi regional dan fungsi kota.

### Kerangka Berpikir

Bertambahnya jumlah penduduk di wilayah Kota Sukabumi dan semakin meningkatnya aktifitas warga akan menyebabkan bangkitan perjalanan yang akan terus meningkat. Hal ini akan mempengaruhi kondisi lalu lintas di Kota Sukabumi secara menyeluruh. Dengan jumlah bangkitan perjalanan yang terus meningkat, maka sarana dan prasarana pendukungnya pun harus dapat menyokong kegiatan dari penggunaannya. Terminal penumpang tipe A merupakan salah satu sarana bagi penduduk untuk melakukan perjalanan. Oleh karena itu, kondisi sarana ini harus dapat mendukung sesuai dengan kebutuhan penggunaannya, dimana para penggunaannya harus merasa nyaman dan aman dengan kondisi terminal tersebut.

Proses analisis akan dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu analisis tata guna lahan, yang akan menganalisis kesesuaian lahan terminal dengan tata guna, analisis *check list of criteria*, Proses analisis selanjutnya adalah sistem simpul jaringan transport dan analisis permasalahan transportasi yang akan melihat hubungan permasalahan internal-eksternal terminal dan wilayah sekitarnya. Untuk lebih jelasnya mengenai kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN ARAH KEBIJAKAN

### 2.1. Peran dan Fungsi Kota Sukabumi Dalam Kontelasi Regional

Kota Sukabumi yang terletak di sebelah Selatan Propinsi Jawa Barat memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembangunan nasional. Posisinya yang berada diantara dua kutub pertumbuhan mega urban JABODETABEK (Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi) dan BANDUNG RAYA, menjadikan kota dengan luas  $\pm 4.800.231$  Ha ini memiliki tingkat pergerakan orang dan barang yang cukup tinggi baik. Pergerakan ini terjadi baik dari arah Barat ke Timur (Jakarta-Bandung) dan sebaliknya, maupun dari arah Utara ke Selatan (Schabintana-Pusat Kota-Pelabuhan Ratu).

Dalam struktur Wilayah Pembangunan Propinsi Jawa Barat, Kota Sukabumi merupakan bagian dari Wilayah Pembangunan (WP) III Jawa Barat yang disebut dengan Wilayah pembangunan Sukabumi, meliputi: Wilayah Kota Sukabumi, Kabupaten Sukabumi, Kecamatan Pangarang, dan Kecamatan Bayah. Posisi strategis Kota Sukabumi dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Jawa



Barat ditetapkan sebagai Wilayah Penunjang Tengah bersama dengan Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Garut berfungsi untuk mendukung dan menopang pertumbuhan ekonomi di Wilayah Pengembangan Utama Tengah (Kota Tangerang, Kota Bogor, Kota Bandung, Kabupaten Bekasi, Kabupaten Karawang, Kabupaten Purwakarta, Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Subang).

## 2.2 Kebijakan Pembangunan Kota Sukabumi

Kebijakan pembangunan yang dilaksanakan di Kota Sukabumi tentunya tidak terlepas dari kebijakan Pusat dan Propinsi Jawa Barat. Kebijakan pusat direpresentasikan dalam Program Pembangunan Nasional (Propenas) Tahun 2000-2004 dan kebijakan nasional masa transisi untuk Tahun Anggaran 2005 melalui Rencana Pembangunan Nasional (Repernas) dengan pokok-pokok sebagai berikut :

1. Mempercepat reformasi
2. Meningkatkan kesejahteraan rakyat
3. Memperkokoh Persatuan dan Kesatuan Bangsa dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia

Adapun tantangan pokok dalam kerangka ekonomi makro nasional yang dihadapi tahun 2005-2006 adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pertumbuhan ekonomi
2. Meningkatkan kualitas pertumbuhan ekonomi Menjaga stabilitas ekonomi

Kebijakan Pembangunan Propinsi Jawa Barat dijabarkan melalui Propeda Jawa Barat Tahun 2001-2005 untuk mencapai visi "*Dengan Iman dan Taqwa Sebagai Propinsi Ter maju di Indonesia dan Mitra Terdepan Ibukota Negara Tahun 2010*".

## 2.3 Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Sukabumi

RTRW Kota Sukabumi tahun 2002-2011 memuat arahan pengembangan kota yang meliputi strategi pengembangan fisik, strategi pengembangan ekonomi dan strategi pengembangan sosial. Untuk arahan kebijaksanaan pengembangan kota meliputi:

- A. Fungsi kota;
- B. Pengembangan kependudukan;
- C. Pengembangan ekonomi;
- D. Pengembangan struktur dan pola pemanfaatan ruang;
- E. Pengembangan transportasi;
- F. Pengembangan prasarana dasar;
- G. Pengembangan sarana pelayanan sosial ekonomi;
- H. Pengembangan ruang terbuka hijau/kawasan hijau.

Selain tertuang dalam arahan kebijakan diatas, dalam RTRW Kota Sukabumi pun memuat rencana pengembangan fisik kota yang diarahkan dengan pola pusat jamak, sehingga konsentrasi kegiatan di pusat kota dapat berkurang dan pelayanan terhadap masyarakat lebih meningkat. Dengan demikian diharapkan potensi ekonomi secara regional dapat lebih terpacu melalui penyediaan fasilitas koleksi, distribusi dan pemasaran serta pengaturan tata niaga antar kota dengan wilayah produksi dan pasar yang lebih luas.

## 2.4 Kebijakan Bidang Transportasi

Kebijakan pembangunan Pemerintah Kota Sukabumi di bidang transportasi tidak terlepas dari kebijakan di atasnya. Keluarnya UU No.14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan serta PP NO. 43 tentang Prasarana Lalu Lintas Jalan, yang kemudian didukung oleh Perda Kota Sukabumi No.14 tahun 2000 tentang Kewenangan Pemerintah Kota Sukabumi maka ditetapkan kebijakan-kebijakan di bidang transportasi yang tertuang di dalam Rencana Strategis (RENSTRA) Kota Sukabumi yang berisikan:

1. Peningkatan dan pemeliharaan jalan arteri, kolektor dan lokal;
2. Membuka daerah terisolir dan meningkatkan prasarana jalan daerah pinggiran dalam merealisasikan penyebaran kegiatan perkotaan;
3. Pemasangan fasilitas penunjang lalu-lintas;
4. Pelaksanaan program keselamatan lalu lintas, PKB, fasilitas keselamatan jalan dan sosialisasi keselamatan lalu lintas;
5. Pelaksanaan pelayanan angkutan umum.

Kebijakan di atas ditujukan untuk mewujudkan aksesibilitas transportasi di Kota Sukabumi guna menunjang pencapaian Visi kota. Implementasi kebijakan tersebut tertuang dalam berbagai kegiatan sebagai berikut:

1. Bidang Lalu Lintas dan Angkutan:
  - a. Penataan Fisik dan Normalisasi Arus Lalu lain
  - b. Pengawasan, Pengawalan, Pengendalian Lalu Lintas dan Tertib Lalu Lintas Terpadu
  - c. Kajian, Telaahan, Analisis, dan Komputerisasi Data Transportasi
2. Bidang Teknik dan Sarana:
  - a. Pengadaan dan Pemeliharaan Fasilitas Lalu Lintas
  - b. Mekanisasi Peralatan Pengujian Kendaraan Bermotor
  - c. Kalibrasi dan Pemeliharaan Peralatan Uji Kendaraan Bermotor
3. Jalan dan Jembatan
  - a. Peningkatan, Pembangunan, Pelebaran, dan Pemeliharaan Periodik Jalan
  - b. Pemeliharaan Rutin Jalan, Pemeliharaan Drainase, dan Pengecatan Beton Band
  - c. Perencanaan dan Pengawasan Teknis Jalan Pelaksanaannya dilakukan dengan pentahapan sebagai berikut:
    1. Kebijakan Jangka Pendek



- a. Memenuhi Standar Minimal Fasilitas jalan; Marka, Rambu, *Traffic Light*.
  - b. Memenuhi Standar Minimal Kondisi Jalan dan Jembatan
  - c. Melakukan efektifitas manajemen lalu lintas
  - d. Melakukan rekayasa lalu lintas pada alinyemen simpang dan ruas jalan yang dianggap menjadi simpul kemacetan
  - e. Memberikan pelayanan transportasi umum baik dalam kota, AKDP maupun AKAP
  - f. Pembangunan Taman Lalu Lintas
  - g. Kurikulum Keselamatan Lalu Lintas di level TK s/d SMU
2. Kebijakan Jangka Menengah
    - a. Melanjutkan Pembangunan Jalan Lingkar
    - b. Memindahkan Terminal Sudirman ke lokasi Terminal Baru
  3. Kebijakan Jangka Panjang
    - a. Merealisasikan Jalan Tol Ciawi-Sukabumi-Ciarjur
    - b. Mengoptimalkan sarana transportasi umum Kereta Api.

## 2.5 Landasan Teori

Terminal merupakan tempat terjadinya perpindahan moda bagi penumpang yang merupakan awal dan berakhirnya pergerakan. Efisiensi dan efektifitas pengoperasian terminal sangat erat kaitannya dengan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak pengguna. Dalam sistem transportasi, peran terminal merupakan faktor kunci dalam menentukan terjadinya sistem transportasi yang terpadu dan terintegrasi.

## 2.6 Definisi Terminal

Moriok (1978) mendefinisikan bahwa terminal merupakan lokasi atau tempat bagi para penumpang dan barang yang masuk maupun keluar dari suatu sistem yang merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem transportasi. Sedangkan Soefaat (1999) mendefinisikan bahwa terminal merupakan tempat tujuan akhir atau tujuan antara perjalanan dapat berupa bangunan dengan tempat parkir. Selanjutnya Warpani (2002) menyatakan bahwa untuk menunjang kelancaran mobilitas orang maupun arus barang dan untuk terlaksananya keterpaduan intra dan antarmoda secara lancar dan tertib, di tempat-tempat tertentu dapat dibangun dan diselenggarakan terminal.

Terminal merupakan titik simpul dalam jaringan transportasi jalan yang berfungsi sebagai pelayanan umum. Selain itu, terminal juga merupakan tempat pengendalian, pengawasan, pengaturan, dan pengoperasian sistem lalu lintas dan angkutan umum. Dengan kata lain, terminal merupakan prasarana

angkutan yang merupakan bagian dari sistem transportasi untuk melancarkan arus pengguna jasa angkutan. Dan diharapkan terminal sebagai unsur tata ruang yang mempunyai peran penting bagi efisiensi kehidupan kota.

Berdasarkan fungsi dan pelayanan, terminal dikelompokkan ke dalam (Warpani, 2002):

1. Terminal utama
2. Terminal pengumpan
3. Terminal lokal

Fungsi terminal ternyata tidak hanya sebagai pelengkap prasarana perangkutan yaitu tempat menaikkan dan menurunkan penumpang serta tempat mengatur pemberangkatan dan kedatangan kendaraan umum. Fungsi lainnya adalah sebagai tempat yang tepat untuk kegiatan usaha perdagangan dan rekreasi yang merupakan kegiatan penunjang terminal. Dengan perkataan lain, terminal juga menyandang fungsi sebagai pusat kegiatan masyarakat.

Dalam rencana umum tata ruang, keberadaan terminal dan penentuan lokasi harus dilakukan secara hati-hati dan cermat, dengan memperhatikan berbagai aspek terkait, mengingat fungsi ganda yang disandang oleh sebuah terminal. Persyaratan letak dan luas sebuah terminal dapat dilihat pada Tabel 1.

Mengingat fungsi terminal adalah juga tempat perpindahan moda angkutan, maka pada umumnya sebuah terminal adalah gabungan dari terminal dua atau lebih jenis angkutan, misalnya: (1) bandara, terminal taksi, terminal bus, dan terminal kereta api berada dalam satu kesatuan terpadu, (2) pelabuhan, terminal kereta api, dan terminal bus serta taksi merupakan satu keterpaduan terminal besar (Warpani, 2002).

## 2.7 Teori Antrian<sup>1)</sup>

Antrian merupakan bagian dari kehidupan manusia sehari-hari. Antrian terbentuk bilamana banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Dalam banyak hal, penambahan jumlah layanan dapat dipenuhi untuk mengurangi antrian atau menghindari antrian yang terus membesar; namun demikian, biaya penambahan layanan dapat menyebabkan keuntungan berada di bawah taraf yang dapat diterima. Karenanya, permasalahan muncul karena: terlalu banyak permintaan (pelanggan terlalu lama menunggu) dan terlalu sedikit permintaan (terlalu banyak waktu luang atau menganggur).

Sistem antrian mencakup pengguna jasa yang datang dengan laju konstan atau bervariasi untuk mendapatkan layanan pada suatu fasilitas layanan. Jika pengguna jasa yang datang dapat memasuki fasilitas layanan, mereka dapat langsung dilayani. Jika pengguna jasa harus menunggu dilayani, mereka berpartisipasi atau membentuk antrian, dan akan berada dalam antrian hingga mereka dapat giliran

<sup>1)</sup> <http://themis.geocities.yahoo.com/themis3.html>, Model Antrian : [30 September 2007]



untuk dilayani. Mereka akan dilayani dengan laju layanan yang konstan atau bervariasi dan akhirnya meninggalkan sistem. Sistem antrian mencakup baik antrian dan fasilitas layanannya. Ada tiga komponen dalam sistem antrian yaitu:

1. Kedatangan, populasi yang akan dilayani (calling population)
2. Antrian
3. Fasilitas pelayanan

Masing-masing komponen dalam sistem antrian tersebut mempunyai karakteristik sendiri-sendiri. Karakteristik dari masing-masing kompo-nen tersebut adalah:

1. Kedatangan Populasi yang akan Dilayani (calling population)
2. Antrian
3. Fasilitas Pelayanan

### 3. METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Secara geografis, Kota Sukabumi berada pada posisi  $6^{\circ} 49' - 7^{\circ} 49'$  Lintang Selatan dan  $106^{\circ} 45' - 106^{\circ} 50'$  Bujur Timur. Kota dengan luas wilayah 48.000,213 Ha ini terletak pada ketinggian 550 sampai 750 meter di atas permukaan laut (dpl), dengan kemiringan lahan berkisar antara 0-30 % ke arah Selatan. Secara administratif Kota Sukabumi terbagi dalam 7 kecamatan dan 33 desa/kelurahan, dengan batas administrasi Kota Sukabumi adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara dengan Kecamatan Sukabumi (Kabupaten Sukabumi)
- Sebelah Selatan dengan Kecamatan Nyalindung (Kabupaten Sukabumi)
- Sebelah Barat dengan Kecamatan Cisaat (Kabupaten Sukabumi)
- Sebelah Timur dengan Kecamatan Sukaraja (Kabupaten Sukabumi)

Penelitian dilakukan pada lokasi yang telah dipilih dengan sengaja, yaitu Terminal Penumpang Tipe A Sudirman Kota Sukabumi, atau yang lebih dikenal dengan Terminal Sudirman. Terminal Sudirman terletak di Kecamatan Warudoyong, yang berlokasi antara Jalan Jendral Sudirman dan Jalan Arif Rahman Hakim. Pemilihan lokasi studi dilakukan dengan beberapa pertimbangan, yang antara lain, Terminal Sudirman merupakan terminal tipe A di Kota Sukabumi yang merupakan salah satu simpul bangkitan perjalanan warga Kota Sukabumi, selain itu Terminal Sudirman yang memiliki luas 5.294,98 m<sup>2</sup> dirasakan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan fasilitas transportasi di Kota Sukabumi yang sedang

berkembang.

Untuk wilayah penelitian yang dapat mendukung studi ini, maka ditentukan wilayah dengan batasan sepanjang Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim. Adapun wilayah yang diamati sepanjang kedua ruas jalan tersebut untuk arah keluar adalah bangunan yang terlihat dari pinggir jalan kedua ruas jalan tersebut. Sedangkan untuk wilayah pengamatan regional, maka wilayahnya adalah seluruh Kota Sukabumi. Untuk lebih jelasnya mengenai lokasi dan layout terminal Sudirman dapat dilihat pada **Gambar 2** dan **Gambar 3**.

Waktu penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah dalam rentang waktu antara Oktober 2007 – Desember 2007, sedangkan dalam pelaksanaan survey primer *Traffic Counting* dan kecepatan rata-rata ruas Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim, dipilih hari Minggu 2 Desember 2007 dan hari Senin 3 Desember 2007.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam tiga bagian, yaitu studi literatur, survey instansi dan observasi.

Studi literatur diambil dari buku, dokumen-dokumen, skripsi, jurnal maupun pemikiran-pemikiran yang berkaitan dengan tema penelitian yang dilakukan.

Survey instansi merupakan teknik pengumpulan data-data sekunder, metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data terkait dari instansi-instansi yang berwenang.

Observasi merupakan pengamatan langsung ke lapangan terhadap objek yang diteliti, dengan mengamati kondisi fisik lokasi, kegiatan-kegiatan yang terjadi di lokasi, volume terminal, volume dan kapasitas jalan disekitar lokasi, kriteria klasifikasi jalan, kawasan-kawasan fungsional wilayah, orientasi pergerakan masyarakat dan barang serta potensi dan permasalahan yang terdapat di wilayah studi guna memperoleh kondisi aktual dan data-data primer lainnya.

Adapun bentuk pengamatan langsung di lapangan ini diwujudkan dalam bentuk survey perhitungan lalu lintas (*Traffic Counting*).

Adapun pos titik penempatan petugas penghitung lalu lintas adalah dua titik di ruas Jalan Sudirman yang terletak didepan pintu masuk terminal dan dua titik di Jalan Arif Rahman Hakim yang terletak didepan pintu keluar terminal.

#### 3.2 Metode Analisis

Metode yang digunakan dalam mengidentifikasi permasalahan terminal penumpang tipe A Kota Sukabumi tidak terlepas dari tujuan-tujuan yang akan dicapai, yaitu mencari penyebab permasalahan didalam terminal maupun diluar terminal, menilai kesesuaian Terminal Sudirman sebagai terminal tipe A sesuai dengan kriteria terminal tipe A dan menganalisis kesesuaian letak Terminal Sudirman

dengan konsep sistem jaringan transportasi dan fungsi kota. Adapun metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari metode analisis kualitatif dan kuantitatif.

### 3.3 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 penelitian ini antara lain:

#### 1. Analisis Volume dan Kapa-sitas Jalan

Hitungan volume lalu lintas dilakukan dengan melakukan pencacahan arus lalu lintas (*traffic counting*) yang paling sibuk selama satu jam. Caranya yaitu dengan melakukan perbandingan jumlah volume pada pagi hari dan sore hari untuk mengetahui volume terbesar pada jam tertentu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jam puncak (*peak hour*) yang terjadi pada ruas jalan yang diamati. Jam puncak (*peak hour*) ini berguna untuk mengetahui volume dan kapasitas kendaraan maksimal yang melewati ruas jalan tersebut untuk dibandingkan dengan kapasitas jalannya.

Sedangkan kapasitas jalan dihitung sesuai dengan prosedur perhitungan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) berikut:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sr} \times FC_{cs}$$

Dimana:

- C = Kapasitas (Smp/jam)
- C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar (Smp/jam)
- FC<sub>w</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC<sub>sp</sub> = Faktor penyesuaian persis arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
- FC<sub>sr</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping dan tabu jalan/kerb
- FC<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

Sedangkan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan, maka dihitung terlebih dahulu V/C ratio pada jam puncak (*Peak Hour*) dari jalan tersebut, adapun rumus yang digunakan adalah:

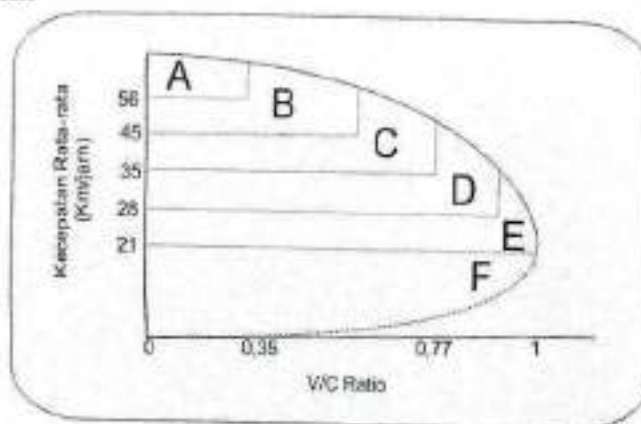
$$V/C \text{ Ratio} = \frac{V}{C}$$

Dimana:

- V = Volume *peak hour* kendaraan dalam satuan Smp
- C = Kapasitas jalan

Setelah didapat angka V/C ratio untuk masing-masing ruas jalan, maka perlu dicari kecepatan rata-rata ruas jalan masing-masing, setelah kecepatan rata-rata dan V/C ratio

didapat, maka dapat ditentukan tingkat pelayanan jalan dengan menggunakan grafik berikut.



Gambar 4 : Tingkat Pelayanan Jalan  
Sumber : Tamin (1997)

### Metode Analisis Sampling

Metode pengambilan sample dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna jasa terminal terhadap pelayanan terminal secara umum. Dalam pelaksanaan metode ini peneliti menyebarkan questioner kepada pengguna jasa, adapun untuk mengetahui berapa jumlah questioner yang harus disebar, menggunakan Rumus Sampel Untuk Populasi Kecil (Eriyanto: 2007), yaitu:

$$n = \frac{Z^2 \cdot [p(1-p)] \cdot N}{Z^2 [p(1-p)] + (N-1) \cdot E^2}$$

Dimana:

- N = Jumlah sample
- N = Jumlah populasi
- Z = Mengacu pada nilai Z (tingkat kepercayaan). Jika tingkat kepercayaan yang dipakai 90%, nilai Z = 1,65, 95% = 1,96, 99% = 2,58
- E = Persen kelangkaan ketidakefektifan karena kesalahan pengambilan sample yang masih dapat tolelit (*Error Sampling*)
- p(1-p) = Variasi populasi. Variasi opalasi di sini dinyatakan dalam bentuk proporsi. Proporsi dibagi ke dalam dua bagian dengan total 100% (atau 1)

## 4. GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI

### 4.1 Tata Guna Lahan Kota Sukabumi

Barangannya pola penggunaan lahan di Kota Sukabumi menunjukkan adanya berbagai kegiatan yang menyusun kehidupan masyarakatnya.

Penggunaan lahan terbesar Kota sukabumi adalah pertanian dan lahan kosong yaitu sebesar 71.95 %. Persentase penggunaan lahan Kota Sukabumi terdapat dalam Tabel 2

Tabel 2  
Pola Penggunaan Lahan Kota Sukabumi Tahun 2004



No.	Tata Guna Tanah	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Perumahan	1089,11	22,69
2	Olah Raga/Rekreasi	8,76	0,18
3	Tempat Ibadah	18,39	0,38
4	Perkantoran	32,20	0,67
5	Pendidikan	118,69	2,47
6	Kesehatan	13,69	0,29
7	Perdagangan	31,50	0,66
8	Hotel	2,62	0,05
9	Aneka Industri	31,74	0,66
10	Pertanian, lahan kosong, dll	3453,52	71,95
<b>Jumlah</b>		<b>4800,21</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Kota Sukabumi Dalam Angka 2004

#### 4.2 Kondisi Kependudukan

Penduduk Kota Sukabumi menurut hasil registrasi penduduk akhir tahun 2004 mencapai 259.045 jiwa yang tersebar di 7 (tujuh) kecamatan, dengan kepadatan penduduk mencapai 5,39 jiwa/Ha. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Citamiang dengan kepadatan penduduk mencapai 10,066 jiwa/Km<sup>2</sup>. Laju pertumbuhan Penduduk Kota Sukabumi secara umum adalah 1,5%. Untuk Kecamatan Baros Laju Pertumbuhan penduduknya adalah 1 % dan Kecamatan Lembur Situ laju pertumbuhan penduduknya adalah 1,6%.

#### 4.3 Kondisi Perekonomian

Dari sektor ekonomi diketahui, PDRB atas dasar harga berlaku tahun 2002 mencapai 1,375 milyar rupiah, sedangkan atas dasar harga konstan 1993 mencapai 529 Milyar Rupiah. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan bila dibandingkan dengan tahun 2001, dimana PDRB atas dasar harga berlaku tercatat sebesar 1,212 Milyar rupiah dan PDRB atas dasar harga konstan 1993 sebesar 503 Milyar rupiah. Sementara itu, laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan 1993 pada tahun 2002 menunjukkan adanya peningkatan dari tahun sebelumnya, yaitu dari 5,02 % menjadi 5,21 %. Sedangkan laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga berlaku mengalami penurunan dari 16,83 % pada tahun 2001 menjadi 13,45 % pada tahun 2002.

Jika dilihat tingkat partisipasinya terhadap perekonomian di wilayah Kota Sukabumi, sektor yang memberikan sumbangan terbesar terhadap PDRB adalah dari sektor perdagangan, hotel dan restoran yaitu mencapai 46,30 % diurutkan terbesar kedua dan ketiga adalah sektor jasa-jasa serta sektor pengangkutan dan komunikasi yang masing-masing memberikan kontribusi sebesar 15,93 % dan 14,42 %.

#### 4.4 Gambaran Umum Transportasi Kota Sukabumi

Kota Sukabumi juga merupakan kota lintasan dimana arus orang dan barang dari luar kota sukabumi bersifat menelusur dan menetap yang berasal dari Jakarta, Bogor dan sekitarnya menuju Sukabumi selatan atau sebaliknya; berasal dari Jakarta, Bogor dan sekitarnya menuju Cianjur, Bandung dan sekitarnya atau sebaliknya berasal dari Cianjur, Bandung dan sekitarnya menuju Sukabumi selatan dan sekitarnya, atau bahkan berasal dari dan menuju kota-kota di wilayah Jawa Tengah, Jawa Timur dan Banten. Arus menerus berupa angkutan barang dan penumpang yang merupakan jalan alternatif apabila jalan ke arah puncak di tutup setiap hari sabtu, minggu dan hari libur besar atau apabila terjadi keadaan tertentu seperti terjadi longsor atau kecelakaan. Sementara itu pergerakan menetap atau lokal erat kaitannya dengan asal tujuan di sekitar wilayah kota sukabumi dan bersifat pergerakan rutin sehingga menyebabkan volume lalu lintas menjadi meningkat.

Sampai saat ini pergerakan orang dan barang di di wilayah Kota Sukabumi, baik pergerakan lokal maupun regional masih bertumpu kepada prasarana jalan raya. Supaya kondisi transportasi ini dapat berjalan dengan baik, tentunya perlu dilakukan upaya dalam mengatasi permasalahan yang terjadi selama ini. Banyak upaya yang harus dilakukan oleh Pemerintah Kota, Propinsi maupun Pemerintah Pusat, baik jangka panjang, jangka menengah maupun jangka pendek. Salah satu upaya yang sangat krusial adalah dengan mengurangi pembebanan lalu-lintas di dalam kota, terutama pergerakan lalu-lintas antar kota dengan membuat jalan lintas yang berfungsi Arteri Primer, yaitu pembuatan Jalan Lingkar Selatan Kota Sukabumi. Akan tetapi sampai saat ini pembangunan jalan lingkar ini masih tersendat-sendat, sehingga permasalahan transportasi di Kota Sukabumi sampai saat ini masih belum terpecahkan.

#### 4.5 Kondisi Transportasi

Berdasarkan klasifikasi fungsi ruas jalan, Kota Sukabumi memiliki panjang ruas jalan yang berada di dalam wilayah kota yang terdiri dari Arteri Sekunder sepanjang 7.140 meter, Kolektor Sekunder 20.480 meter, Lokal sekunder 128.237 meter dan jalan lingkungan perumahan 12.923 meter.

Moda angkutan jalan raya yang digunakan di Kota Sukabumi terdiri dari kendaraan pribadi, bus, mini bus, truk, sepeda, sepeda motor dan angkutan kota/umum. Untuk pergerakan orang dari dan menuju Kota Sukabumi didominasi oleh moda oleh kendaraan pribadi, sedangkan untuk angkutan umum didominasi angkutan bus dan mini bus. Pada saat ini volume lintas harian kendaraan dari dan menuju Kota Sukabumi ataupun kendaraan yang melintas Kota Sukabumi pada hari kerja adalah 30.310,94 smp/hari dan lintas harian maksimumnya 33.557,24 smp/hari.

Sistem angkutan penumpang umum dalam kota yang direncanakan di Kota Sukabumi meliputi:



- Sistem angkutan lokal
- Sistem angkutan interregional
- Sistem angkutan regional

Sistem angkutan barang di Kota Sukabumi dibutuhkan untuk mendukung berbagai kegiatan ekonomi yang ada dan berkembang. Pergerakan barang ini secara umum terbagi atas pergerakan yang menerus namun ada pula yang tujuan akhirnya di Kota Sukabumi.

Prasarana terminal jalan yang ada di Kota Sukabumi adalah sebagai berikut:

a) Terminal Tipe A

Terminal tipe A, terletak di Jalan Sudirman di Kelurahan Benteng, berfungsi untuk angkutan Antar Kota Antar Propinsi (AKAP) dan Antar Kota Dalam Propinsi (AKDP).

b) Terminal Tipe C

Terminal tipe C, merupakan sub terminal Lembur Situ yang terletak di Kelurahan Lembur Situ, berfungsi untuk angkutan kota.

Secara umum permasalahan transportasi di Kota Sukabumi adalah sebagai berikut:

- Terjadinya titik-titik rawan kemacetan lalu lintas, khususnya di kawasan *Central Business District* (CBD) baik sebagian ruas jalan maupun persimpangan, diakibatkan oleh pergerakan menerus dan lokal baik orang maupun barang yang tinggi yang bertumpu pada ruas-ruas jalan perkotaan diakibatkan Jalan Nasional (Jalan Jenderal Ahmad Yani dan Jalan Jenderal Sudirman) yang berubah fungsi menjadi pusat keramaian lokal. Situasi ini dapat dihindari apabila ada jalan lintas alternatif yang berfungsi sebagai Arteri Primer.
- Berdasarkan data dan pengamatan lapangan, pada saat ini pertumbuhan jumlah kendaraan di Kota Sukabumi adalah sekitar 12% per tahun, suatu jumlah yang cukup signifikan untuk menimbulkan permasalahan di kemudian hari apabila tidak diimbangi dengan pembangunan prasarana jalan yang memadai.
- Permasalahan lain yang perlu mendapat perhatian yang serius adalah masalah armada angkutan pasir yang bergerak dari quarry di Cimangkok (Kabupaten Sukabumi) ke arah Ibu Kota dengan menggunakan truck tronton dengan tonase mencapai  $\pm 40 - 50$  ton. Angkutan pasir ini melintas masuk ke jalan-jalan perkotaan (jalan lokal) dengan kemampuan daya

dukung hanya  $\pm 10 - 20$  ton. Disamping itu nilai faktor ekivalensi kendaraan (*passenger car equivalent*) truk yang besar akan menimbulkan hambatan dan kemacetan di ruas-ruas jalan yang dilaluinya.

- Tingginya arus pergerakan orang dari dan ke Kota Sukabumi yang menggunakan jasa angkutan umum (bus) berimbas kepada Terminal Sudirman (terminal tipe A) yang dimiliki oleh Pemerintah Kota Sukabumi. Pada saat ini kondisi terminal ini sudah tidak dapat menampung jumlah armada bus yang ada.

#### 4.6 Rencana Jaringan Jalan Baru

Untuk menunjang struktur ruang Kota Sukabumi maka masih diperlukan pembangunan beberapa ruas jalan baru untuk jalan kolektor sekunder sehingga sistem jaringan jalan yang terbentuk lebih terstruktur. Untuk Kota Sukabumi, saat ini dibutuhkan pembangunan dua ruas jalan, yaitu:

- Pembangunan jaringan jalan baru untuk sistem jalan kolektor sekunder dari Cibereum Hilir sampai Sukakarya
- Pembangunan jaringan jalan baru untuk sistem jalan kolektor sekunder di bagian utara yaitu di Kecamatan Cikole
- Pembangunan jaringan jalan akses tol yang akan menghubungkan antara Jalan Siliwangi ke Jalan Tol Ciawi-Padalarang di masa datang

Untuk lebih jelasnya mengenai rencana pembangunan jalan di Kota Sukabumi, dapat dilihat pada Gambar 6.

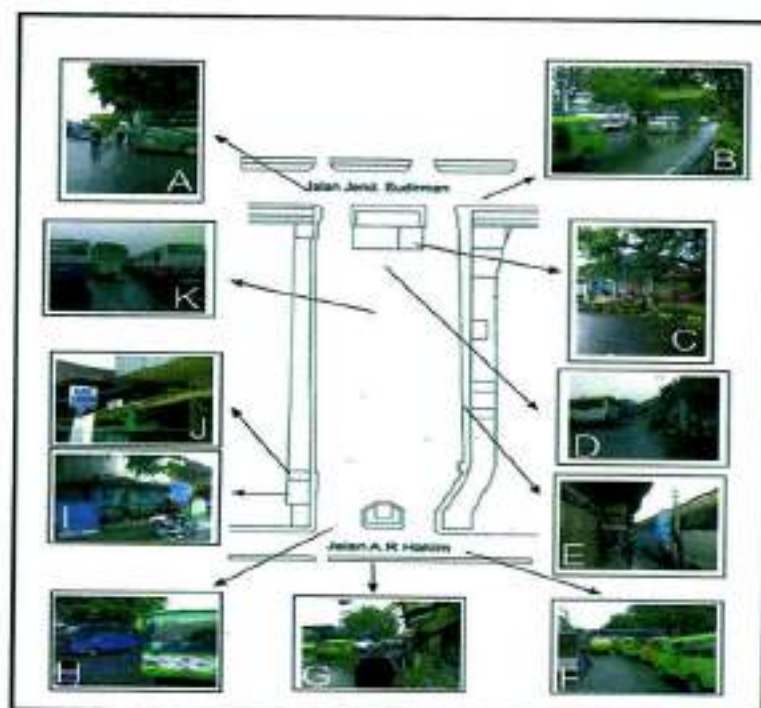
#### 4.7 Gambaran Umum Lokasi Studi

##### Kondisi Eksisting Terminal Sudirman

Terminal Sudirman yang terletak diantara Jalan Sudirman dan Jalan AR Hakim saat ini melayani pengguna jasa terminal selama 18 jam/hari, mulai dari pukul 00.00 sampai 18.00. Jika dilihat dari fungsi pelayanannya Terminal Sudirman termasuk kedalam kategori tipe A, hal ini disebabkan karena Terminal Sudirman selain melayani angkutan bus antar kota dalam provinsi juga melayani angkutan bus antar kota antar provinsi.

Jika dilihat dari kelengkapan fasilitas utama maupun fasilitas pendukung untuk standar minimal terminal tipe A di Pulau Jawa, maka banyak sekali kekurangan dari Terminal Sudirman, mulai dari luasnya yang hanya 10% dari luas minimal, hingga kurang layaknya fasilitas-fasilitas pendukung seperti mushala dan ruang tunggu yang kecil. Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran Terminal Sudirman dapat dilihat pada Gambar 7.





Gambar 7: Kondisi Eksisting Terminal Sudirman

#### Kondisi Lalu Lintas Sekitar Terminal Sudirman

Lalu lintas sekitar Terminal Sudirman, sangat dipengaruhi oleh pergerakan kendaraan dalam terminal. Jika dilihat dari lebar jalan, Jalan AR Hakim merupakan ruas jalan yang sangat terpengaruh oleh keberadaan Terminal Sudirman, jika dibandingkan Jalan Sudirman. Selain menjadi akses keluar bus, lebar jalan di depan pintu keluar Terminal Sudirman yang sempit membuat antrian yang cukup panjang, selain itu banyaknya trayek angkutan kota yang melewati jalan ini membuat antrian sekitar pintu keluar Terminal Sudirman semakin padat.

#### Kecepatan Rata-rata Kendaraan Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim

Kecepatan kendaraan hasil survey di dua ruas jalan sekitar Terminal Sudirman, berkisar antara 25–60 km/jam, kecepatan terendah didapat di titik 3, hal ini terjadi karena adanya antrian kendaraan yang keluar dari terminal dan adanya persimpangan.

#### Pola Pergerakan dan Sistem Antrian Bus di Terminal Sudirman

Pola pergerakan bus di Terminal Sudirman dapat dilihat dari hasil *traffic counting* yang dilakukan di Jalan Sudirman sebagai arah masuk menuju Terminal Sudirman dan Jalan A.R Hakim sebagai pintu keluar dari Terminal Sudirman. Dari hasil pengamatan di kedua ruas jalan tersebut akan terlihat seberapa

banyak bus yang masuk dan keluar dari Terminal Sudirman. Dari hasil perhitungan *Traffic counting* di keempat titik pengamatan dapat dilihat bahwa bus yang masuk ke dalam Terminal Sudirman lebih banyak daripada bus yang keluar dari Terminal Sudirman, hal ini bisa dilihat dari selisih yang cukup besar antara bus yang masuk dengan bus yang keluar.

#### Volume Terminal Sudirman

Volume Terminal Sudirman didapat dengan menjumlahkan kapasitas statis terminal dengan selisih antara jumlah masuk dengan jumlah bus keluar di Terminal Sudirman. Dengan demikian maka dapat diperoleh volume dari Terminal Sudirman per jam. Didapat jumlah per jam, maka jumlah kendaraan dikoversikan ke dalam satuan satuan mobil penumpang (SMP),

karena adanya dua jenis kendaraan yang berbeda, sehingga dapat lebih mudah membandingkannya.

Dari data yang peroleh *peak hour* volume Terminal Sudirman terjadi pada pukul 09.00-10.00 untuk hari Minggu dengan 119,20 smp. Sedangkan untuk hari Senin terjadi pada pukul 06.00-07.00 dengan 128,60 smp.

## 5. ANALISIS PERMASALAHAN TERMINAL PENUMPANG SUDIRMAN KOTA SUKABUMI

### 5.1 Analisis Permasalahan Trans-portasi Terminal Sudirman

#### Analisis Volume dan Kapasitas Terminal Sudirman

Analisis ini menggambarkan tingkat kepadatan Terminal Sudirman, yaitu dengan cara membandingkan antara volume terminal dengan kapasitasnya. Dengan demikian dapat diketahui apakah Terminal Sudirman masih dapat menampung kebutuhan ruang parkir bus yang melayani atau tidak.

Dari hasil analisa yang dilakukan, diketahui bahwa Terminal Sudirman sudah melebihi kapasitas yang disediakan, hal ini terlihat dari tingginya V/C ratio. Rata-rata V/C ratio kapasitas Terminal Sudirman untuk hari libur adalah sebesar 1,19 atau memiliki volume sebesar 119% dengan angka yang mencapai 119%, maka pada kelebihan volume berbanding dengan kapasitas yang tersedia adalah sebesar 19%. Sedangkan untuk hari kerja adalah 1,42 (142%) atau 42% diatas kapasitas yang tersedia. Adapun V/C ratio pada *peak hour*, yang terjadi pada pukul 06.00-07.00 di hari kerja angka V/C ratio nya mencapai 1,57 (157%) atau 57% diatas kapasitas luas

parkir yang tersedia didalam terminal. Untuk lebih jelasnya mengenai V/C ratio kapasitas Terminal Sudirman pada hari libur dan hari kerja dapat dilihat di Tabel 3 dan Tabel 4.

ideal untuk lama antrian menaik penumpang setiap bus di Terminal Sudirman.

Untuk menghitung waktu ideal bagi sebuah bus menaik penumpang di Terminal Sudirman

**Tabel 3**  
V/C Ratio Hari Libur Terminal Sudirman

Waktu	Kapasitas Statis		Snip Kapasitas			Volume Terminal		SMP Volume Terminal			V/C
	Bus Besar	Bus Kecil	Bus Besar	Bus Kecil	Jumlah	Bus Besar	Bus Kecil	Bus Besar	Bus Kecil	Jumlah	
06.00-07.00	60	10	72	10	82	68	13	81.60	13	94.60	1.15
07.00-08.00	60	10	72	10	82	71	14	85.20	14	99.20	1.21
08.00-09.00	60	10	72	10	82	74	17	88.80	17	105.80	1.29
09.00-10.00	60	10	72	10	82	81	22	97.20	22	119.20	1.45
10.00-11.00	60	10	72	10	82	67	17	80.40	17	97.40	1.19
11.00-12.00	60	10	72	10	82	65	13	78.00	13	91.00	1.11
12.00-13.00	60	10	72	10	82	67	13	80.40	13	93.40	1.14
13.00-14.00	60	10	72	10	82	70	10	84.00	10	94.00	1.15
14.00-15.00	60	10	72	10	82	67	13	80.40	13	93.40	1.14
15.00-16.00	60	10	72	10	82	70	8	84.00	8	92.00	1.12
16.00-17.00	60	10	72	10	82	69	11	82.80	11	93.80	1.14
17.00-18.00	60	10	72	10	82	68	12	81.60	12	93.60	1.14
Rata-rata						69.75	13.58	83.70	13.58	97.28	1.19

**Tabel 4**  
V/C Ratio Hari Kerja Terminal Sudirman

Waktu	Kapasitas Statis		Snip Kapasitas			Volume Terminal		SMP Volume Terminal			V/C
	Bus Besar	Bus Kecil	Bus Besar	Bus Kecil	Jumlah	Bus Besar	Bus Kecil	Bus Besar	Bus Kecil	Jumlah	
06.00-07.00	60	10	72	10	82	88	23	105.60	23	128.60	1.57
07.00-08.00	60	10	72	10	82	87	22	104.40	22	126.40	1.54
08.00-09.00	60	10	72	10	82	86	22	103.20	22	125.20	1.53
09.00-10.00	60	10	72	10	82	78	21	93.60	21	114.60	1.40
10.00-11.00	60	10	72	10	82	73	19	87.60	19	106.60	1.30
11.00-12.00	60	10	72	10	82	67	21	80.40	21	101.40	1.24
12.00-13.00	60	10	72	10	82	83	25	99.60	25	124.60	1.52
13.00-14.00	60	10	72	10	82	67	17	80.40	17	97.40	1.19
14.00-15.00	60	10	72	10	82	78	17	93.60	17	110.60	1.35
15.00-16.00	60	10	72	10	82	78	24	93.60	24	117.60	1.43
16.00-17.00	60	10	72	10	82	85	22	102.00	22	124.00	1.51
17.00-18.00	60	10	72	10	82	81	22	97.20	22	119.20	1.45
Rata-rata						79.25	21.25	95.10	21.25	116.35	1.42

Sistem antrian yang digunakan di Terminal Sudirman menganut pada disiplin antrian FIFO (*First In First Out*), dimana kendaraan pertama yang masuk akan diprioritaskan pula untuk keluar pertama.

Dengan sistem antrian seperti ini, maka luas terminal, jumlah bus yang masuk dan waktu tunggu tiap bus akan menjadi faktor penentu dari baik atau tidaknya sistem antrian di Terminal Sudirman. Dari kondisi eksisting dan hasil pengamatan, maka dapat ditentukan waktu

akan menyebabkan penumpukan bus-bus yang akan masuk, hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan waktu yang ideal untuk menaik penumpang dengan waktu eksisting. Sedangkan jika melihat toleransi waktu tunggu untuk penumpang bus antar kota, yaitu 30 menit, maka waktu tunggu di Terminal Sudirman memang masih kurang, sehingga wajar saja jika bus-bus yang akan berangkat membuat pangkalan-pangkalan di Jalan A.R Hakim.



### 5.2 Volume Lalu Lintas

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada kedua ruas jalan yang mengapit Terminal Sudirman, dapat diketahui bahwa pada ruas Jalan Jendral Sudirman bahwa jumlah kendaraan menuju pusat Kota Sukabumi lebih tinggi dari pada jumlah kendaraan yang meninggalkan Kota Sukabumi, hal ini disebabkan oleh adanya pembagian arah keluar Kota Sukabumi melalui Jalan A.R Hakim. Selain itu adanya daya tarik kota terhadap daerah sekitarnya juga mempengaruhi angka tersebut, sebut saja arus pelajar menuju tempat sekolah, arus pekerja di bidang perdagangan dan jasa serta kegiatan perdagangan dan jasa itu sendiri yang menarik konsumen.

Dari hasil Analisis yang dilakukan pada ruas Jalan Sudirman maupun Jalan A.R Hakim, maka dapat diketahui arus kendaraan dengan beban terbesar pada ruas jalan yang terjadi pada jam puncak dimasing-masing lokasi.

Pada jam puncaknya, kondisi Jalan Sudirman dipadati dengan kendaraan yang mencapai 5.040 kendaraan, sedangkan untuk Jalan A.R Hakim jumlahnya mencapai 1.214 kendaraan. Untuk lebih jelas mengenai jumlah kendaraan pada jam puncak dikedua ruas jalan dapat dilihat pada Tabel 6.

#### B. Analisis Kapasitas Jalan

Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan mengetahui kemampuan ruas Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim untuk

Tabel 5  
Perbandingan Waktu Tunggu Ideal dan Waktu Tunggu Eksisting  
Untuk Menaikan Penumpang Di Terminal Sudirman

Waktu		Bus Besar		Bus Kecil	
		Masuk	Keluar	Masuk	Keluar
Minggu	Jumlah	329	248	127	142
	Rata-rata/Jam	27	21	11	12
	Jumlah lintasan	7	7	3	3
	Waktu ideal	15 menit		17 menit	
	Waktu eksisting	20 menit		15 menit	
Senin	Jumlah	447	254	189	121
	Rata-rata/Jam	37	21	16	10
	Jumlah lintasan	7	7	3	3
	Waktu ideal	11 menit		11 menit	
	Waktu eksisting	20 menit		18 menit	
Rata-rata waktu ideal		13		22,5	
Rata-rata waktu eksisting		20		24	

Analisis volume lalu-lintas dilakukan dengan melihat jumlah kendaraan per jam dari setiap ruas Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim untuk melihat rata-rata jumlah volume pada tiap titik pengamatan. Dari hasil pengamatan, maka dapat dihitung volume lalu lintas di setiap titik pengamatan. Setelah dikalikan berdasarkan jenis kendaraannya, kemudian hasilnya dijumlahkan untuk mendapatkan volume lalu-lintas jalan perjamnya dalam satuan smp/jam.

menampung volume lalu lintas ideal dalam satuan smp/jam. Untuk dapat mengetahui kapasitas kedua ruas jalan, maka terlebih dahulu harus diketahui kondisi geometri dari kedua ruas jalan tersebut. Data geometri kedua ruas jalan dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Adapun untuk mengetahui Kapasitas (C) ruas Jalan Sudirman dan ruas Jalan A.R Hakim, maka dilakukan perhitungan untuk mengetahui kapasitas masing-masing ruas jalan dengan cara menggunakan standar perhitungan MKJI 1997

Sedangkan untuk Jalan A.R Hakim cenderung lebih baik, hal ini disebabkan kecilnya angka rata-rata

Tabel 6  
Volume Jam Sibuk Lalu Lintas Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim

Ruas Jalan	Volume Lalu Lintas			
	Hari Libur		Hari Kerja	
	SMP/Jam	Kendaraan/Jam	SMP/Jam	Kendaraan/Jam
Jalan Sudirman	2.332,85	4.377	3.098,10	5.040
Jalan A.R Hakim	858,50	1.214	856,70	1.180

Sumber: Hasil Analisis

volume lalu lintas hasil pengamatan, yang berkisar 696,14 sampai 790,38 smp/jam, yang lebih rendah jika dibandingkan dengan volume efektif dari Jalan A.R Hakim, yaitu 1.251,56 smp/jam

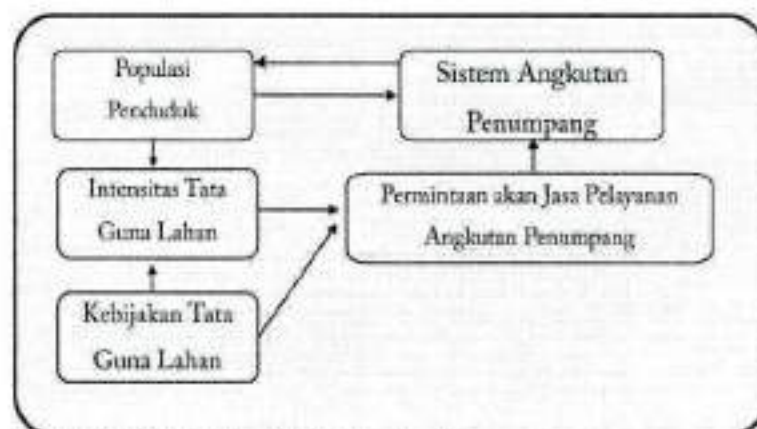
**Tabel 7**  
**Geometri Ruas Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim**

Ruas Jalan	Panjang (m)	Lebar (m)	Trottoar (m)		Tipe Jalan
			Kanan	Kiri	
Jl. Sudirman	565,42	11	2	2	4/2 UD
Jl. A.R Hakim	172,54	8	1,5	1,5	2/2 UD

Sumber : DLLAJ Kota Sukabumi

### C. Analisis Kecepatan Rata-rata Kendaraan

Kecepatan rata-rata dikedua ruas jalan sekitar Terminal Sudirman, yaitu pada Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim, didapat dengan menggunakan metode mencatat dari *speedometer* kendaraan yang digunakan surveyor, adapun caranya adalah dengan menyamakan kecepatan kendaraan yang melintas di titik lokasi survey. Berikut ini adalah hasil dari survey kecepatan rata-rata kendaraan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.



Sumber : RUUT Kota Sukabumi Th 2004 Hasil Analisis

**Gambar 9** : Bagan Keterkaitan Tata Guna Lahan dengan Transportasi

Dari bagan diatas dapat menjelaskan bahwa intensitas tata lahan yang dibentuk oleh kebijakan tata guna lahan dan populasi penduduk akan mempengaruhi permintaan akan jasa pelayanan angkutan penumpang yang juga akan mempengaruhi sistem angkutan penumpangnya, sehingga akan membentuk suatu sistem transportasi regional yang terpadu.

Dengan banyaknya kegiatan-kegiatan perdagangan dan jasa disekitar Terminal Sudirman, maka berdampak langsung pada kondisi lalu lintas sekitar Terminal Sudirman, selain itu kondisi Jalan Sudirman yang merupakan salah satu akses menuju dan keluar Kota Sukabumi menjadikan arus lalu lintas di daerah ini semakin ramai.

Dengan kondisi perkembangan tata guna lahan yang tidak sesuai dengan RTRW Kota Sukabumi, dimana dalam RTRW Kota Sukabumi, perkembangan diarahkan tersebar dibeberapa titik, sedangkan yang terjadi perkembangan pusat kegiatan terjadi di wilayah sekitar pusat kota ke arah keluar sehingga penggunaan lahannya menjadi tidak terkendali.

Dengan kondisi eksisting tata guna lahan sekitar Terminal Sudirman seperti yang dijelaskan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tata guna lahan disekitarnya Terminal Sudirman saat ini sudah tidak mendukung adanya terminal tipe A.

### Analisis Standar Kelengkapan Fasilitas Terminal Tipe A

Layak atau tidaknya fungsi sebuah terminal dapat dinilai dengan menggunakan Analisis *Check List of Criteria*, yaitu dengan membandingkan antara kondisi eksisting terminal dengan standar yang digunakan untuk wilayah tersebut, yaitu Keputusan Menteri Perhubungan no 31 Tahun 1995.

Sedangkan jika dilihat hasil penyebaran *questioner* kepada pengguna jasa terminal, bisa dilihat bahwa sebagian besar pengguna jasa terminal menilai bahwa Terminal Sudirman memiliki pelayanan dan sarana yang kurang, untuk lebih jelasnya mengenai hasil penyebaran *questioner* bisa dilihat pada Tabel 12 dan Gambar 10 berikut.

### Analisis Kesesuaian Lokasi Terminal Sudirman Dengan Sistem Simpul Jaringan Transportasi Kota Sukabumi

Sistem simpul jaringan transportasi merupakan sesuatu yang vital untuk mengatur kelancaran lalu lintas suatu kota. Dalam studi ini sistem simpul jaringan transport akan dikaitkan dengan fungsi terminal sebagai lokasi pergantian moda transportasi dan dihubungkan dengan fungsi dari Kota Sukabumi.

Sesuai dengan aturan yang terdapat dalam Keputusan Menteri Perhubungan No 31 Tahun 1995, Tentang Terminal Transportasi Jalan, terminal tipe A di Pulau Jawa memiliki beberapa persyaratan untuk lokasi, yang antara lain:



- Terletak dalam jaringan trayek antar kota antar propinsi dan/atau angkutan lalu lintas batas negara;
- Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas IIIA;

antara kondisi eksisting dilapangan dengan peraturan yang berlaku. Jika melihat kondisi dilapangan maka Terminal Sudirman yang terletak antara Jalan Sudirman dengan Jalan A.R Hakim, tidaklah memenuhi persyaratan yang berlaku, hal ini disebabkan, walaupun Jalan Jendral Sudirman

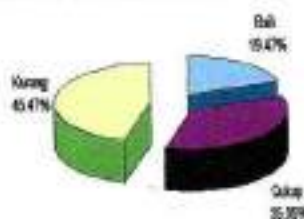
merupakan jalan arteri sekunder dengan jalan kelas II, dan termasuk kedalam kategori jalan nasional karena menjadi penghubung antara Ibu kota negara, yaitu Jakarta dengan Ibu kota Provinsi Jawa Barat, Bandung, tetapi jalan AR Hakim yang merupakan akses keluar merupakan jalan kolektor sekunder dengan kelas jalan IIIA. Kecuali jika Jalan AR Hakim dianggap hanya sebagai perantara saja antara pintu keluar terminal dengan jalan utama, yaitu Jalan Jendral Sudirman dan Jalan RA Kosasih.

Sedangkan untuk poin ke tiga, terminal tipe A terdekat dari Terminal Sudirman adalah Terminal Baranangsiang di Bogor dan Terminal Cianjur, dan jarak ke kedua terminal tipe A tersebut lebih dari 20 Km yang merupakan syarat minimum untuk Pulau Jawa. Untuk poin keempat, kondisi Terminal Sudirman yang terletak dipinggir jalan sudah jelas tidak memenuhi syarat, yaitu terletak sekurang-kurangnya 100 meter dari jalan ke pintu masuk dan keluar terminal. Dari hasil perbandingan antara peraturan yang berlaku untuk lokasi terminal tipe A di Pulau

**Tabel 12**  
**Penilaian Responden Terhadap Terminal Sudirman**

No	Kriteria	Baik	Cukup	Kurang	Jumlah
1	Pencapaian	57	40	3	100
2	Petugas	51	45	4	100
3	Operator bus	20	68	12	100
4	Waktu tunggu	14	66	20	100
5	Pergantian moda	74	23	3	100
6	Solusi terminal	5	83	12	100
7	Ruang tunggu	24	64	12	100
8	Loket karcis	6	83	11	100
9	Rambu dan papan informasi	6	70	24	100
10	Parkir penjemput/pengantar	0	2	98	100
11	Pedestrian	5	15	80	100
12	Toilet	1	21	78	100
13	Mushalla	0	8	92	100
14	Kios/kantin	76	18	6	100
15	Ruang pengobatan	0	0	100	100
16	Ruang informasi	0	7	93	100
17	Telp. Umum / wartel	31	53	16	100
18	Tempat penitipan barang	0	0	100	100
19	Taman	0	0	100	100
<b>Jumlah</b>		<b>370</b>	<b>666</b>	<b>864</b>	<b>1900</b>
<b>Persentase</b>		<b>19,47</b>	<b>35,05</b>	<b>45,47</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 10: Persentase Penilaian Responden Terhadap Terminal Sudirman

Dengan melihat persyaratan -persyaratan diatas, dapat membuat suatu Analisis kesesuaian

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis yang dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sbb.:

### A. Permasalahan Didalam dan Disekitar Terminal Sudirman

Dari hasil analisis yang dilakukan, maka dapat diketahui bahwa penyebab permasalahan-permasalahan yang terjadi baik didalam maupun disekitar terminal adalah kapasitas terminal yang sudah tidak dapat menampung kebutuhan permintaan jasa terminal di Kota Sukabumi, dengan angka V/C ratio kepadatan terminal yang mencapai 1,57 pada *peak hour* hari kerja, sehingga berdampak pada buruknya sistem antrian. Adapun penyebab terjadinya hal ini adalah adanya perkembangan wilayah perkotaan di Kota Sukabumi, sehingga tata guna lahan disekitar terminal lebih didominasi oleh perdagangan

dan jasa. Dan hal ini menyebabkan bangkitan lalu lintas yang cukup tinggi, yang berakibat rendahnya tingkat pelayanan jalan di Jalan Sudirman dan Jalan A.R Hakim.

Jawa dengan kondisi eksisting Terminal mengenai jarak dari pintu masuk dan keluar terminal dengan jalan saja yang tidak Sudirman, hanya poin keempat memenuhi syarat, sedangkan tiga syarat lain dapat dipenuhi. Untuk lebih jelas mengenai perbandingan antara kondisi eksisting dengan standar yang berlaku dapat dilihat dalam Tabel 13 berikut.

**Tabel 13**  
**Perbandingan Antara Kondisi Eksisting Lokasi Terminal Sudirman Dengan Persyaratan Kepmenhub No 31/1995**

No	Persyaratan	Eksisting	Keterangan
1	Terletak dalam jaringan trayek antar kota antar propinsi dan/atau angkutan lalu lintas batas negara;	Jalan Sudirman terletak dalam jaringan jalan Nasional Jalan A.R hakim merupakan jaringan jalan Kolektor sekunder	Jalan Sudirman Sesuai Jalan A.R Hakim tidak sesuai
2	Terletak di jalan arteri dengan kelas jalan sekurang-kurangnya kelas IIIA;	Jalan Sudirman memiliki kelas jln. II Jalan A.R Hakim memiliki kelas jalan IIIA	Kedua ruas jalan sesuai
3	Jarak antara dua terminal penumpang tipe A, sekurang-kurangnya 20 km di Pulau Jawa, 30 km di Pulau Sumatera dan 50 km di pulau lainnya;	Terminal Baranangsiang Bogor dan Terminal Cianjur yang merupakan terminal Terdekat berjarak lebih dari 20 Km	Sesuai dengan persyaratan yang berlaku
4	Mempunyai akses jalan masuk atau jalan keluar ke dan dari terminal dengan jarak sekurang-kurangnya 100 m di Pulau Jawa dan 50 m di pulau lainnya, dihitung dari jalan ke pintu keluar atau masuk terminal.	Akses masuk terminal langsung, tidak memiliki jalan masuk dan jalan keluar terminal	Tidak sesuai

Sumber : Hasil Analisis

#### B. Kesesuaian Terminal Sudirman Sebagai Terminal Tipe A

Berdasarkan hasil analisis *check list of criteria*, Terminal Sudirman sudah tidak layak difungsikan sebagai terminal penumpang tipe A, karena banyaknya ketidak sesuaian dengan peraturan yang berlaku, yaitu Kepmenhub No.31/95. Kondisi terminal yang tidak sesuai dengan persyaratan yang berlaku, yaitu luasnya yang hanya sekitar 10% dari syarat yang berlaku, sehingga walaupun hanya satu fasilitas utama yang tidak ada dan empat fasilitas pendukung dari delapan persyaratan yang ditidak ada, tetapi fasilitas yang ada dalam kondisi yang tidak memenuhi syarat. Selain itu dari hasil sebaran *questioner* yang disebar, 45,47% responden menyatakan fasilitas yang ada di terminal kurang dan hanya 19,

47% yang menyatakan dalam kondisi baik, atau masih dapat diterima.

#### C. Kesesuaian Lokasi Terminal Sudirman Dengan Konsep Sistem Jaringan Transportasi Regional

Jika dilihat dari sistem simpul jaringan transportasi Kota Sukabumi, Terminal Sudirman terletak pada lokasi yang cukup baik, hal ini bisa dilihat dengan fakta bahwa Terminal Sudirman dapat memenuhi tiga dari empat kriteria lokasi yang berlaku pada Kepmenhub No.31/95, yaitu berada dalam jaringan trayek antar provinsi, terletak di jalan arteri dengan kelas jalan minimal

IIIA (Jalan Sudirman) dan jarak antar terminal tipe A yang lebih dari 20 km, kecuali tidak adanya akses jalan sejauh 100 meter dari jalan masuk atau jalan keluar terminal, dimana Terminal Sudirman langsung terhubung dengan jalan utama.

Sedangkan Jika dilihat dari fungsi terminal sebagai tempat pergantian moda, Terminal Sudirman memiliki kemudahan untuk mencapai seluruh penjuru Kota Sukabumi, hal ini bisa dilihat dari fakta bahwa untuk mencapai seluruh Kota Sukabumi hanya dengan dua kali pergantian moda (Angkutan Kota), kecuali untuk wilayah Baros yang perlu tiga kali pergantian moda.

#### Saran

Dari kesimpulan hasil penelitian permasalahan di Terminal Sudirman, maka dapat dikemukakan beberapa rekomendasi untuk perbaikan sarana terminal tipe A di Kota Sukabumi, yaitu:

- Untuk jangka pendek, sebaiknya pihak pengelola terminal memperbaiki fasilitas-fasilitas yang ada,



- seperti papan informasi rute, mushala, dan penyediaan tempat parkir untuk kendaraan penjemput dan pengantar. Untuk penyediaan tempat parkir, bisa dengan penataan parkir *on street* di Jalan Sudirman.
- B. Untuk memperbaiki kondisi lalu lintas kedua ruas jalan saat ini, sebaiknya lokasi Terminal Sudirman disesuaikan dengan peruntukan lahannya, sehingga terjadi kesesuaian dengan tata guna lahan sekitarnya, dan diharapkan akan mengurangi tingkat kepadatan lalu lintas di kedua ruas jalan tersebut. Dan jika memang terminal *ekstisting* ingin dipertahankan, sebaiknya terminal dialih fungsikan menjadi terminal dengan pelayanan dalam kota, dengan demikian Terminal Sudirman tertutup aksesnya bagi kendaraan bus antar kota antar provinsi. Sedangkan untuk terminal tipe A nya di relokasi ke lokasi yang baru.
- C. Dilihat dari tata ruang, sistem jaringan jalan dan kondisi terminal saat ini, sebaiknya terminal direlokasi ke wilayah sekitar rencana jalan arteri primer, yaitu Jalan Lingkar Selatan atau tidak terlalu jauh dari lokasi inlet dan outlet Jalan Tol Ciawi-Sukabumi-Padalarang. Karena dengan demikian untuk akses bus antar kota antar provinsi akan lebih mudah

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adler, Hans A., (1982). *Evaluasi Ekonomi Proyek-proyek Pengangkutan*. (terjemahan Paul Sitohang). Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Bappeda Kota Sukabumi, (2002). *Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Sukabumi 2002-2011*. Sukabumi.
- , (2004). *Rencana Detail Tata Ruang Kecamatan Warudoyong*. Sukabumi
- , (2002). *Rencana Strategi (Renstra) Kota Sukabumi Tahun 2003-2008*. Sukabumi
- Badan Pusat Statistik Kota Sukabumi., (2005). *Kota Sukabumi Dalam Angka Tahun 2004*. Sukabumi.
- Black, John., (1985). *Urban Transport Planning*. Croom Helm, London.
- Dishub. Kota Sukabumi., (2004). *Rencana Umum Jaringan Transportasi Kota Sukabumi*. Sukabumi.
- Direktorat Bina Jalan Kota Departemen PU. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia* Jakarta
- Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen PU dan Ikatan Asosiasi Perencana. (1997). *Kamus Tata Ruang Edisi I* Jakarta
- Eriyanto. (2007). *Teknik Sampling: Analisis Opini Publik*. LKIS Yogyakarta, Yogyakarta. <http://themis.geocities.yahoo.com/themis/h.php>. Model Antrian [30 September 2007]
- SK Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi Jalan.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 55 Tahun 1999 Tentang Penetapan Kelas Jalan di Pulau Jawa.
- Lichfield, N., P. Kettle dan M. Whitbread. (1975). *Evaluation in the Planning Process*. Pergamon Press, Oxford.
- Miro, Fidel., (2002). *Perencanaan Transportasi*. Erlangga, Jakarta.
- Morlok K, Edward ., (1978). *Introduction to Transportation Engineering and Planning*. McGraw Hill, Inc.
- Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu-Lintas Jalan.
- Tamin, O.Z., (1997). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB Bandung.
- Soefaat., (1999). *Hubungan Fungsional Teknik Sipil dengan Tata Ruang Kota dan Daerah*. Mediatama Saptakarya, Jakarta.
- Sudjana., (1996). *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Sukirno, Sudono., (1985). *Ekonomi Pembangunan*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1992 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan
- Warpani, P Swardjoko., (2002). *Pengembangan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Penerbit ITB Bandung
- Woodward, H. Frank., (1982). *Manajemen Transportasi PPM*. Pustaka Binaan Presindo, Jakarta.

#### RIWAYAT SINGKAT

Dr. G. N. Purwana Jaya, M.T., lahir di Denpasar, 28 Nopember 1958, Menamatkan S1 Teknik Planologi Institute Teknologi Bandung pada tahun 1984, S2 Teknik Sipil Transportasi di Universitas Indonesia pada tahun 2003. Sebagai dosen di Universitas Pakuan mengampu matakuliah manajemen transportasi, perencanaan transport, pembiayaan pembangunan, perencanaan kota I, perencanaan wilayah II, prasarana wilayah dan kota I dan II serta ekonomi transportasi. Aktif mengikuti konferensi, seminar, lokakarya, simposium dalam dan luar negeri. Beberapa judul penelitian adalah: Analisis Transportasi Jalan Pajajaran di Kota Bogor, Identifikasi Faktor-faktor Penyebab Kemacetan di Jalan Raya Leuwiliang Kabupaten Bogor, Analisis Fungsi Jalan Pajajaran Sebagai Jalan Arteri Sekunder di Kota Bogor. Alamat kantor Jl. Pakuan PO Box. 452 Cibeleut Bogor, telepon (0521) 8311007. Alamat rumah Jl. Cucur Timur III A2/12 Bintaro Jaya Sektor IV Kabupaten Tangerang Provinsi Banten, telepon (021) 7362861 E-mail: [gdengurah@yahoo.co.uk](mailto:gdengurah@yahoo.co.uk), [purnamairep@gmail.com](mailto:purnamairep@gmail.com).