

PENYUSUNAN ANDALALIN TERMINAL PENUMPANG AKDP DI WAENA KOTA JAYAPURA

Joko Purcahyono, ST., M.MT.

Staf Pengajar Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota – USTJ

Email : *mmtjayapura@yahoo.com*

ABSTRAK

Semakin berkembangnya perekonomian dan pengembangan wilayah akan meningkatkan pergerakan angkutan, sehingga diperlukannya pembangunan dan pengembangan Terminal Penumpang AKDP di wilayah Kota Jayapura - Kabupaten Jayapura - Kabupaten Keerom. Bersamaan dengan pembangunan dan pengembangan terminal tersebut, tentu saja akan membawa dampak terhadap sistem transportasi disekitarnya seperti kemacetan pada arus lalu lintas. Setelah dilakukan pengumpulan data dan survei kemudian dilakukan analisa perhitungan jaringan jalan, maka masalah kemacetan dapat diatasi dengan pengaturan pergerakan kendaraan operasional pada masa konstruksi, adanya pemanfaatan ruang tapak agar akses keluar masuk terminal lancar, perbaikan ruas dan kawasan sekitar tapak, adanya rambu-rambu lalu lintas dan pengendalian agar kendaraan menjadi tertib lalu lintas, yang terakhir adalah perlunya evaluasi kinerja lalu lintas setelah 5 tahun terminal beroperasi agar dapat dilakukan penerapan manajemen lalu lintas dan perbaikan geometrik simpang dan ruas agar pemanfaatan fasilitas dapat dilakukan secara optimal dan kinerja simpang dan ruas jalan dapat ditingkatkan.

Kata kunci : Terminal, Transportasi, Lalu Lintas, Andalalin

1. PENDAHULUAN

Pembangunan dan pengembangan Terminal Penumpang Antar Kota Dalam Provinsi di wilayah Kota Jayapura-Kabupaten Jayapura-Kabupaten Keerom semakin sangat dibutuhkan maka perlu direncanakan pembangunan terminal antar kota dalam provinsi di wilayah Waena. Dibangunnya terminal penumpang AKDP di waena akan menambah jumlah pergerakan yang masuk dan keluar ke terminal Waena sehingga dapat berpotensi mengganggu arus lalu lintas yang secara terus menerus akan dapat menurunkan tingkat pelayanan jalan dan aksesibilitas. Penurunan tingkat pelayanan jalan tersebut mungkin akan berlangsung sampai terjadinya kemacetan pada jam-jam puncak, baik pagi maupun sore. Pada kenyataan di lapangan, banyak terminal yang dibangun tidak sesuai dengan tata guna lahan. Pembangunan yang sesuaipun seringkali masih kurang memperhatikan masalah aksesibilitas jaringan jalan yang ada di sekitarnya. Berdasarkan kondisi tersebut serta dalam rangka melaksanakan UU No.22 tahun 2009 tentang LLAJ maka studi ini akan

mencoba untuk menganalisis dampak lalu lintas pada perubahan tingkat kinerja jalan akibat pembangunan Terminal penumpang AKDP di Waena.

Studi analisis dampak lalu lintas dimaksudkan untuk menilai dampak terhadap sistem transportasi di sekitarnya dari usulan pengembangan dan perubahan tata guna lahan lainnya. Usulan pengembangan disini berupa pembangunan Terminal AKDP di Waena. Perubahan tata guna lahan dapat meliputi pengembangan suatu daerah yang ada ke bentuk daerah beragam peruntukannya.

Permasalahan yang sering terjadi adalah kemacetan pada arus lalu lintas di jalan-jalan yang mempunyai aksesibilitas tinggi. Aksesibilitas yang tinggi tersebut dapat disebabkan antara lain karena geometrik jalan, kualitas perkerasan, jarak tempuh, waktu tempuh, sifat dari tata guna lahan yang ada disekitar jalan tersebut dan lain sebagainya. Kemacetan yang terjadi disebabkan dari permintaan lalu lintas (*traffic demand*) tidak sebanding dengan penyediaan lalu lintas (*traffic supply*) yang dalam hal ini adalah kapasitas dari jalan-jalan tersebut.

Untuk dapat mengatasi masalah kemacetan, misalnya masalah aksesibilitas di lokasi terminal menyangkut banyak hal, antara lain kelancaran kendaraan milik pribadi atau angkutan umum untuk mendekati Terminal Waena yang dituju, kelancaran angkutan umum dan kelancaran pejalan kaki menuju terminal tersebut. Dan juga kelancaran menurunkan penumpang dimulai dari masuknya kendaraan angkutan umum ke terminal sampai menaikkan penumpang.

Pada dasarnya pemecahan masalah kemacetan lalu lintas sering dilakukan dengan menambah kapasitas jalan tersebut dengan pelebaran jalan, membangun jalan baru atau jalan khusus. Pemecahan ini biasanya terbentur keberadaan tanah yang tersedia dan juga tingginya harga tanah. Oleh karena itu alternatif ini biasanya dipakai sebagai alternatif terakhir. Alternatif lainnya adalah dengan membatasi permintaan lalu lintas (*traffic demand*). Hal ini ditinjau dari segi tingkat bangkitan lalu lintas suatu tata guna lahan yang menggunakan atau memanfaatkan jalan-jalan tersebut. Dengan alternatif seperti ini suatu tata guna lahan yang peruntukannya telah direncanakan ataupun yang telah dibangun.

Dengan melakukan evaluasi dampak lalu lintas tersebut diharapkan perencanaan jangka panjang suatu sistem jaringan jalan tersebut akan menjadi lebih baik sehingga permasalahan kemacetan dapat dihindari di lokasi terminal Waena.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Andalalin

Analisis Dampak Lalu Lintas pada dasarnya merupakan analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus lalu lintas di sekitarnya. Pengaruh pergerakan lalu lintas ini dapat diakibatkan oleh bangkitan lalu lintas yang baru, lalu lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar-masuk dari/ke lahan tersebut. Dampak ini dapat juga bersifat positif bilamana jarak perjalanan menjadi lebih pendek atau bila jumlah perjalanan menjadi berkurang. (Tamin, 2000 : 533). Setiap ruang kegiatan akan “membangkitkan” pergerakan dan “menarik” pergerakan yang intensitasnya tergantung pada jenis tata guna lahannya.

Perencanaan transportasi dimaksudkan untuk mengatasi masalah transportasi yang sekarang terjadi sekarang dan yang mungkin yang akan terjadi dimasa mendatang. Perkembangan jumlah penduduk dan perekonomian telah meningkatkan tuntutan kehidupan dan penghidupan masyarakat yang diwujudkan dalam tata kehidupan pemukiman. Perencanaan transportasi sangat dibutuhkan sebagai konsekuensi dari pertumbuhan, keadaan lalu lintas, perluasan wilayah. Sistem tata guna lahan dan system transportasi sendiri mempunyai tiga komponen utama, yaitu tata guna lahan, system prasarana transportasi, dan kondisi lalu lintas. Hubungan antara ketiga komponen utama ini terlihat dalam 6 konsep analitis, yaitu (Tamin, 2000 : 57) :

- Aksesibilitas;
- Bangkitan pergerakan;
- Sebaran pergerakan;
- Pemilihan moda;
- Pemilihan rute;
- Arus lalu lintas pada jaringan jalan;

Perencanaan transportasi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari perencanaan kota atau daerah. Rencana kota/daerah tanpa mempertimbangkan keadaan atau pola transportasi akan dapat menyebabkan kesemrawutan lalu lintas di kemudian hari. Keadaan ini akan membawa akibat berantai yang cukup panjang dengan meningkatnya kecelakaan, dll. Dalam kaitannya antara perencanaan transportasi dan perencanaan kota, maka menetapkan suatu bagian kawasan kota menjadi kegiatan tertentu bukan sekedar memilih lokasi. Dalam perencanaan tata guna lahan harus dipertimbangkan lalu lintas yang akan terjadi akibat penetapan fungsi lahan itu sendiri.

Kinerja Lalu Lintas

Tingkat pelayanan dapat digunakan sebagai indikator yang mencakup gabungan dari beberapa parameter baik secara kuantitatif maupun kualitatif dari ruas jalan dimana tingkat pelayanan ini disesuaikan dengan kondisi arus lalu lintas di Indonesia. Dalam mengevaluasi permasalahan lalu lintas perlu ditinjau klasifikasi fungsional dan system jaringan dari ruas-ruas jalan yang ada. Klasifikasi

berdasarkan fungsi jalan perkotaan dibedakan kedalam jalan arteri, kolektor, dan local. Sedangkan klasifikasi berdasarkan system jaringan terdiri atas jalan primer dan jalan sekunder. Pada umumnya permasalahan lalu lintas hanya terjadi pada jalan utama yang dalam klasifikasi jalan diatas hanya termasuk jalan arteri dan jalan kolektor. Pada jalan utama ini volume lalu lintas umumnya besar. Di lain pihak pada jalan lokal karena volume lalu lintasnya rendah dan akses terhadap lahan disekitarnya tinggi, maka permasalahan lalu lintas tidak ada dan sifatnya lokal. Kinerja lalu lintas dapat dinilai dengan menggunakan parameter NVK (nisbah volume dan kapasitas).

Nilai NVK dari ruas jalan akan didapatkan dari hasil survey volume lalu lintas diruas jalan, serta survey geometrik jalan untuk menentukan besarnya kapasitas ruas jalan. Selanjutnya besarnya volume lalu lintas pada masa mendatang akan dihitung berdasarkan analisa peramalan lalu lintas. Besarnya factor pertumbuhan lalu lintas didasarkan pada tingkat pertumbuhan normal dan tingkat pertumbuhan bangkitan yang ditimbulkan oleh pembangunan. Untuk tingkat pertumbuhan bangkitan akan disesuaikan dengan pentahapan pembangunan yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil peramalan arus lalu lintas tersebut akan didapatkan nilai NVK yang selanjutnya dapat menunjukkan rekomendasi jenis penanganan untuk ruas jalan. Tabel 1 adalah nilai NVK pada berbagai kondisi dimana hasil ini didapat dari studi pada kajian jalan di DKI-Jakarta.

Tabel 1. Nilai NVK pada berbagai kondisi

NVK	Keterangan
< 0,8	Kondisi stabil
0,8 – 1,0	Kondisi tidak stabil
> 1,0	Kondisi kritis

Sumber : Tamin dan Nahdalina (1998)

Kapasitas Jalan

1. Definisi Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah sebagai arah maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada.

Nilai kapasitas telah diamati dengan pengumpulan data dilapangan. Kapasitas diperkirakan secara teoritis dengan menganggap suatu hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan, dan arus. Kapasitas dinyatakan dengan Satuan Mobil Penumpang (SMP).

2. Analisis Kapasitas

Menghitung kapasitas jalan yang ada di sekitar areal pembangunan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan jalan tersebut untuk melayani lalu lintas kendaraan dari berbagai arah.. Dengan demikian penting sekali didalam mengetahui seberapa besar kapasitas jalan yang ada baik sekarang maupun di masa mendatang.

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FCW \times FCSP \times FCSF$$

Dimana :

C = kapasitas sesungguhnya (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalan

FCSP = Faktor penyesuaian pemisahan arah (hanya untuk jalan tak berbagi)

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

Faktor terakhir yang akan digunakan untuk menganalisis suatu kapasitas jalan adalah faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping(FCSF). Faktor tersebut didasarkan pada lebar efektif bahu W_s. Faktor penyesuaian kapasitas untuk 6-lajur dapat ditentukan dengan menggunakan nilai FCSF untuk jalan empat lajur, dimana tabel tersebut disesuaikan dengan rumusan :

$$FC6SF = 1 - 0,8 \times (1 - FC4SF)$$

Dimana :

FC6SF = faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam-lajur

FC4SF = faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan empat-lajur

Pemodelan Transportasi

Dalam perencanaan dan pemodelan transportasi, kita akan sangat sering menggunakan beberapa model utama, yaitu model grafis dan model matematis. Model grafis adalah model yang menggunakan gambar, warna dan bentuk sebagai media penyampaian informasi mengenai keadaan yang sebenarnya (realita). Model grafis sangat diperlukan, khususnya transportasi, karena kita perlu mengilustrasikan terjadinya pergerakan (arah dan besarnya) yang terjadi beroperasi secara spasial (ruang). Model matematis menggunakan persamaan atau fungsi matematika sebagai media dalam usaha mencerminkan realita. (Tamin, 2000: 4)

Penelitian tentang model perencanaan transportasi selalu dilandasi oleh empat tahapan yang berkesinambungan yang disebut *four steps model* yaitu tahapan sebagai berikut (Tamin, 2000 : 61) :

- Model bangkitan pergerakan (*trip generation*)
- Model sebaran pergerakan (*trip distribution*)
- Model pemilihan moda (*modal split*)
- Model pemilihan rute (*trip assignment*)

Beberapa lokasi dapat menjadi sumber pembangkit perjalanan misalnya rumah atau tempat tinggal, dimana penduduk bertempat tinggal sehari-hari sebelum berangkat atau pulang kerja, tempat bekerja atau pusat keramaian dan tempat rekreasi merupakan penarik perjalanan yang menjadi tujuan dari rumah tinggal.

1).Definisi Pergerakan

Beberapa definisi dasar mengenai model bangkitan pergerakan (Tamin, 2000 :113) adalah sebagai berikut :

- *Perjalanan* : pergerakan satu arah dari zona asal ke zona tujuan, tidak hanya

pergerakan menggunakan kendaraan namun juga termasuk pergerakan berjalan kaki.

- *Pergerakan berbasis rumah* : adalah pergerakan yang salah satu atau kedua zona (asal dan/atau tujuan) pergerakan rumah tersebut adalah rumah.
- *Bangkitan pergerakan* : digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan adalah rumah atau pergerakan yang dibangkitkan oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
- *Tarikan pergerakan* : digunakan untuk suatu pergerakan berbasis rumah yang mempunyai tempat asal dan/atau tujuan bukan rumah atau pergerakan yang tertarik oleh pergerakan berbasis bukan rumah.
- *Tahapan bangkitan pergerakan* : sering digunakan untuk menetapkan besarnya bangkitan pergerakan yang dihasilkan oleh rumah tangga (baik untuk pergerakan berbasis rumah maupun yang berbasis bukan rumah) pada rentang waktu tertentu (per jam atau per hari)

Bangkitan pergerakan harus dianalisis secara terpisah dengan tarikan pergerakan. Tujuan akhir perencanaan tahapan bangkitan pergerakan adalah menaksir setepat mungkin bangkitan dan tarikan pergerakan pada masa mendatang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa yang akan datang.

Tujuan pergerakan yang utama adalah pergerakan ke tempat kerja dan ke tempat pendidikan karena merupakan pergerakan rutin yang dilakukan setiap hari, sedang pergerakan lain sifatnya merupakan pilihan dan tidak dilakukan secara rutin setiap hari. Pergerakan berbasis rumah tersebut harus dipisahkan sedang pergerakan berbasis bukan rumah tidak harus dipisahkan karena jumlahnya kecil, hanya berkisar 15%–20% dari total pergerakan yang terjadi. Bangkitan pergerakan manusia dipengaruhi (Sumber, Tamin 2000 : 115):

- Pendapatan
- Kepemilikan kendaraan
- Struktur rumah tinggal
- Ukuran rumah tinggal
- Nilai lahan
- Kepadatan daerah pemukiman
- Aksesibilitas

Empat faktor utama (pendapatan, kendaraan, struktur, dan ukuran rumah tangga) biasanya telah digunakan pada kajian bangkitan, sedangkan nilai lahan dan kepadatan pemukiman hanya sering dipakai untuk kajian mengenai zona.

2). Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan pergerakan adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan pergerakan lalu lintas. Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan perjam. Kita dapat dengan mudah menghitung jumlah kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari untuk mendapatkan bangkitan atau tarikan pergerakan. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tersebut tergantung pada jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas pada tata guna lahan tersebut. (Tamin 2000 : 41)

3). Model Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Untuk mengetahui dan mengestimasi besarnya pergerakan dari suatu perumahan digunakan model bangkitan. Model bangkitan pergerakan dianalisis berdasarkan zona untuk memodel besarnya pergerakan yang terjadi, misalnya tata guna lahan, pemilihan kendaraan, populasi, jumlah pekerja, kepadatan penduduk, pendapatan, dan juga moda transportasi yang digunakan.

Adapun model teoritis dari bangkitan perjalanan/*trip production* (P) adalah:

$$P = f(X_1, X_2, \dots) \dots \dots \dots (1)$$

Tetapi pernyataan yang lebih jelas diperlukan untuk mengindikasikan variabel tata guna lahan mana yang cocok untuk digunakan dalam model dengan fungsi-fungsinya.

Model analisis bangkitan pergerakan yang biasanya digunakan adalah analisis regresi. Teknik ini adalah suatu teknik yang dapat digunakan untuk menghasilkan hubungan dalam bentuk numerik untuk melihat bagaimana dua variabel (*simple regresi*) atau lebih (*multiple regresi*) saling berkait. Teknik ini akan menghasilkan model bangkitan dan tarikan pergerakan.

Model untuk *simple regression* adalah :

$$Y = a + bx \dots \dots \dots (2)$$

Model untuk *multiple linear regression* adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots + b_mX_m \dots (3)$$

Keterangan :

- Y = variabel tidak bebas
- X = variabel bebas
- b = koefisien regresi
- a = konstanta

3. METODOLOGI PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

• Data Sekunder

Data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan yang berkenaan dengan :

1. Konsep Pengembangan Wilayah Kota
2. Konsep Pola Ruang Kota Jayapura
3. Kajian Rencana Pembangunan dan Pengembangan Kota Jayapura
4. Kajian Rencana Pengembangan dan Pengembangan Terminal Kota Jayapura

- **Data Primer**
 1. **Pengumpulan data lalu lintas**

Data lalu lintas yang digunakan dalam studi ini berupa data : geometric ruas jalan dan simpang, volume arus lalu lintas pada ruas dan persimpangan di sekitar lokasi studi . Data tersebut akan dipergunakan untuk menganalisis kinerja ruas jalan dan untuk menganalisis kapasitas simpang.
 2. **Geometrik Luas dan Simpang**

Geometrik ruas jalan dan simpang yang dibutuhkan dalam studi ini adalah ruas jalan Abepura – Sentani dan simpang jalan raya Abepura-Sentani-Koya serta simpang depan SPBU Waena.
 3. **Volume Lalu Lintas pada Ruas dan Simpang**

Metode pengumpulan data lalu lintas dilakukan dengan 2 (dua) metode survai, yaitu :

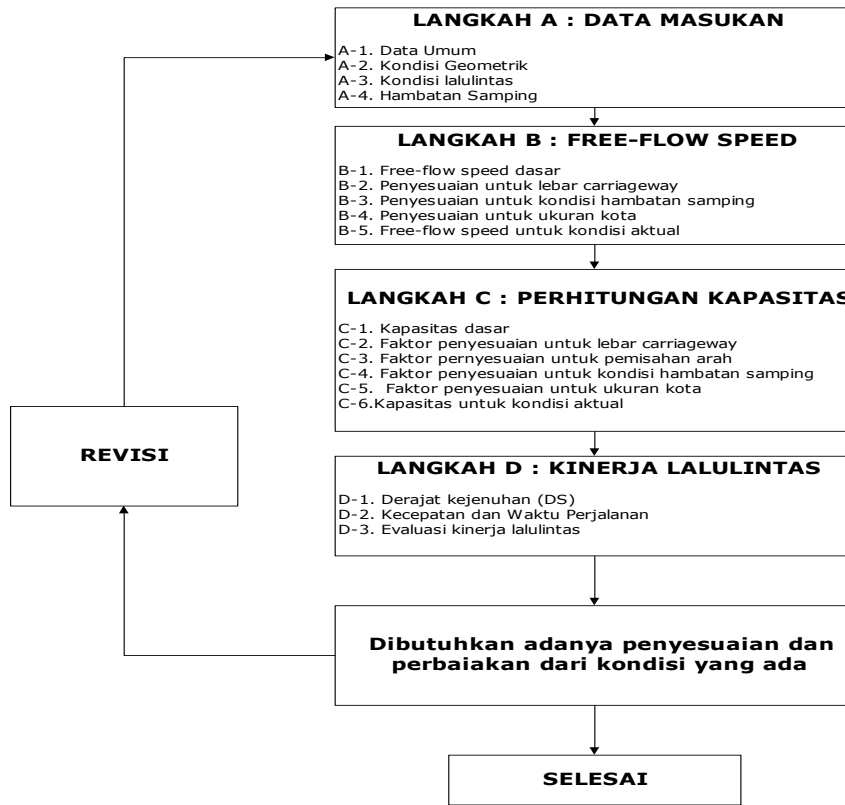
 - Survai menerus dilakukan pada ruas dan simpang jalan utama yang terdekat dengan lokasi rencana Terminal Waena selama 12 jam mulai jam 06.00-18.00 WIT, yang dilaksanakan pada hari Senin dan Selasa, 2/3 Juli 2012/ melalui survai ini diharapkan akan didapatkan volume dan jam puncak.
 - Survai pada jam puncak dilakukan pada seluruh ruas dan simpang di kawasan studi rencana Terminal Waena untuk

mengetahui volume jam puncak. Survai ini dilaksanakan pada hari Senin, 9 Juli 2012 dan Rabu, 11 Juli 2012.

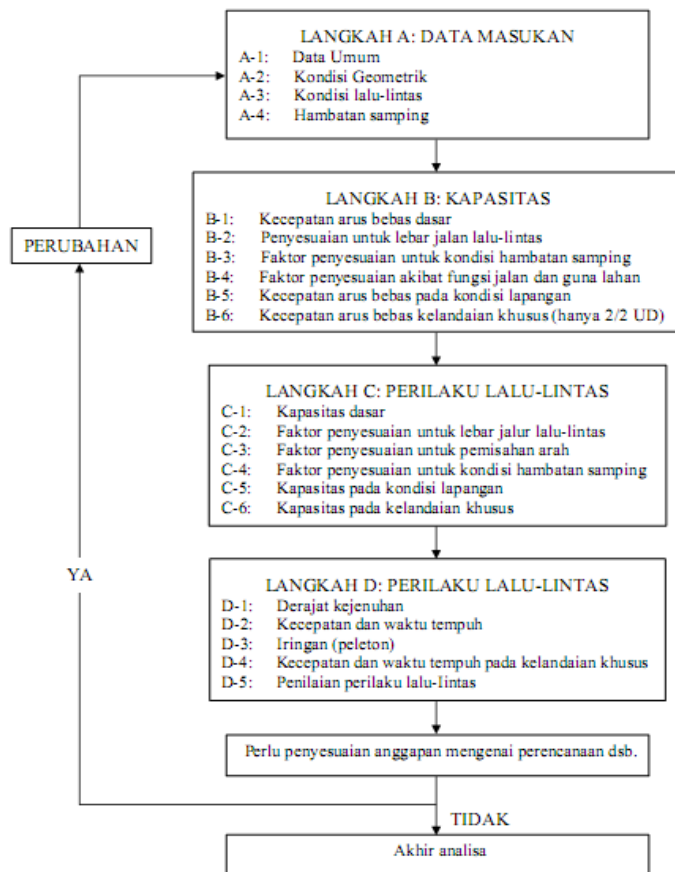
Pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan pada ruas dan simpang jaringan jalan kawasan studi yang akan digunakan untuk menghitung kinerja simpang dan ruas. Dari data tersebut selanjutnya dicari jam puncaknya. Volume lalu lintas dihitung dengan mengolah data arus lalu lintas dalam interval waktu satu jam. Untuk mendapatkan volume jam puncak, maka perhitungan dilakukan dengan melakukan pergeseran waktu 15 menit. Biasanya volume lalu lintas dinyatakan dalam satuan smp/jam. Untuk merubah satuan kendaraan ke satuan smp perlu dikalikan dengan nilai ekivalensi mobil penumpang (emp). Nilai emp untuk kendaraan untuk ruas dan simpang dapat dilihat di dalam MKJI 1997.

2. Kinerja Jaringan Jalan

Penilaian kinerja ruas biasanya tidak hanya berupa kapasitas, tetapi juga penilaian tingkat pelayanan jalan yang tampil dalam bentuk nilai V/C dari ruas tersebut. Dalam MKJI dilengkapi dengan analisa kecepatan arus bebas dan kecepatan rata-rata kendaraan ringan pada kondisi arus dimaksud. Sehingga secara keseluruhan prosedur penilaian kinerja ruas adalah sebagai berikut :



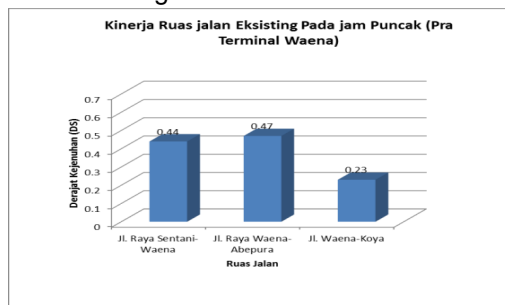
Gambar 1. Flow Chart Untuk Analisis Jalan Perkotaan



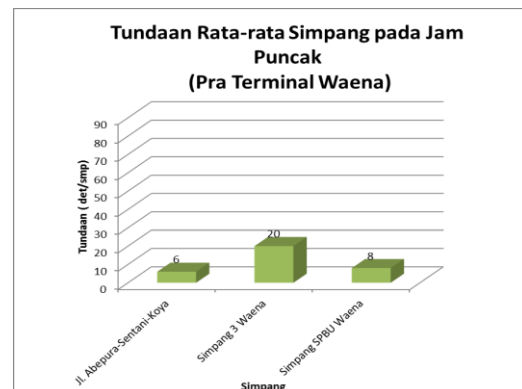
Gambar 2. Flow Chart Untuk Analisis Jalan Luar Kota

4. Hasil Analisa Perhitungan Kinerja Jaringan Jalan Eksisting

Kinerja simpang dan ruas tergantung kepada besarnya arus lalu lintas dan juga dimensi geometric simpang ataupun ruas. Perhitungan kinerja simpang dan ruas dilakukan dengan menggunakan metode MKJI 1997. Kinerja ruas jalan eksisting dan simpang eksisting umumnya masih baik yaitu besaran derajat kejenuhan (DS) masih kurang dari 0.7.



Gambar 3. Kinerja Ruas Jalan Kondisi Eksisting Pada jam Puncak



Gambar 4. Kinerja Simpang Kondisi eksisting Pada jam Puncak

Hasil analisis simpang bersinyal eksisting (simpang 3 waena) menunjukkan kinerja simpang 3 Waena tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan C, sedangkan untuk simpang tak bersinyal kondisi eksisting tundaan rata-rata simpang masih relative kecil (<10 detik) sehingga

masih memiliki indeks tingkat pelayanan yang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Struktur Pemanfaatan Ruang

- Kawasan studi berada pada jalur jalan dengan volume yang relative stabil dan mempunyaipotensi nterus meningkat sesuai dengan fungsinya sebagai jalan arteri primer kawasan.
- Kegiatan sehari-hari ruas jalan pada kawasan studi menjadi penghubung utama Kota jayapura dan kabupaten –kabupaten yang berada di sebelah barat Kota Jayapura.

2. Peramalan Tarikan Pergerakan

- Memprediksi jumlah pengunjung Terminal Waena selama satu hari menggunakan model tarikan pergerakan.
- Memprediksi jam puncak kedatangan pengunjung berdasarkan pola distribusi kedatangan beberapa Terminal di Kota Jayapura.
- Menghitung besar tarikan pergerakan pada jam puncak.

Besar tarikan terminal angkutan penumpang dapat diprediksi dengan model tarikan pergerakan yang biasanya didasarkan kepada karakteristik pergerakan penumpang, khususnya angkutan umum. Variabel yang berpengaruh terhadap besarnya tarikan dalam pemodelan didasarkan kepada hasil analisa regresi antara variable terminal sebagai penarik pergerakan penumpang. Hasil studi Pemodelan tarikan pergerakan terminal Penumpang yang dilakukan Tahun 2008 (Nurdin, dkk, 2008) merumuskan model tarikan pergerakan sebagai berikut :

$$Y = 10769 + 0.299 X (R^2 = 0.88)$$

Dimana :

Y = besar tarikan pergerakan (orang/hari)

X = luas lantai fasilitas terminal (m²)

Dengan mengasumsikan bahwa setiap pribadi berisi 3 orang, sepeda motor 2 orang, angkutan umum kota 12 orang dan angkutan bus 30 orang (rata-rata 21 orang)maka besar tarikan kendaraan yang menuju Terminal Waena adalah seperti table berikut ini :

Table 2. Prediksi Tarikan pergerakan menuju/Keluar Terminal Waena

Distribusi	Pengunjung per hari	Menuju ke Terminal Waena pada jam puncak 18 % total		Keluar dari Terminal Waena pada jam puncak 9 % total (50 % dari yang datang)	
Total Pengunjung	12.061	2171	-		
Sepeda Motor (13.3%)	1604	289	144	144	72
Mobil Pribadi (13.5 %)	1628	293	147	147	49
Angkutan Umum (68.7 %)	8286	1491	746	746	36

Sumber : Hasil Analisa

3. Pembebanan Jaringan Jalan

Prediksi pembebanan pada jaringan jalan dilakukan dengan cara menentukan rute perjalanan menuju terminal Waena berdasarkan jarak terpendek. Dengan pendekatan ini diasumsikan bahwa pengunjung mengetahui rute terpendeknya dan

memilih rute tersebut dalam perjalanannya ke terminal Waena. Dengan dasar konsep pembebanan ini maka akan dapat diprediksi pembebanan jaringan jalan akibat keberadaan terminal Waena.

Prediksi pembebanan jaringan jalan disekitar wilayah studi dilakukan berdasarkan distribusi asal pengunjung terminal waena dan juga system sirkulasi keluar masuk kendaraan ke terminal waena. Ruas jalan raya Abepura-Sentani dimanfaatkan sebagai pintu utama (main entrance) untuk masuk dan keluar tapak.

4. Prediksi Volume Lalu Lintas

Beroperasinya terminal waena akan mengakibatkan tarikan menuju lokasi terminal waena sehingga jaringan jalan sekitar terminal akan terbebani oleh lalu lintas pengunjung terminal waena. Besar tarikan pergerakan menuju terminal waena berfluktuasi menurut hari dan jam. Berdasarkan hasil studi terhadap kedatangan pengunjung pengguna angkutan umum di beberapa terminal yang ada di Kota Jayapura dan kabupaten Jayapura diperoleh hasil bahwa kunjungan terbesar ke terminal adalah pada hari sabtu jam 11.00-12.00 WIT. Dengan dasar ini maka diprediksi bahwa kunjungan terbesar ke terminal waena juga terjadi pada hari sabtu sekitar jam 11.00-12.00 WIT. Dengan mengambil asumsi bahwa 15 menit sebelumnya pengunjung tersebut masih berada pada ruas-ruas jalan maka dapat diperkirakan bahwa arus puncak pengunjung di ruas jalan adalah berkisar jam 10.45-11.45. Volume lalu lintas yang menjadi dasar kajian dalam menilai kinerja jaringan (simpang dan ruas) pada wilayah studi adalah nilai terbesar dari kombinasi berikut :

Kombinasi 1 : Kombinasi beban lalu lintas akibat raikan puncak ke terminal Waena dengan beban arus lalu lintas eksisting pada jam puncak tarikan terminal waena.

Kombinasi 2 : Kombinasi arus puncak lalu lintas eksisting dengan arus lalu lintas akibat tarikan ke terminal Waena pada jam puncak eksisting.

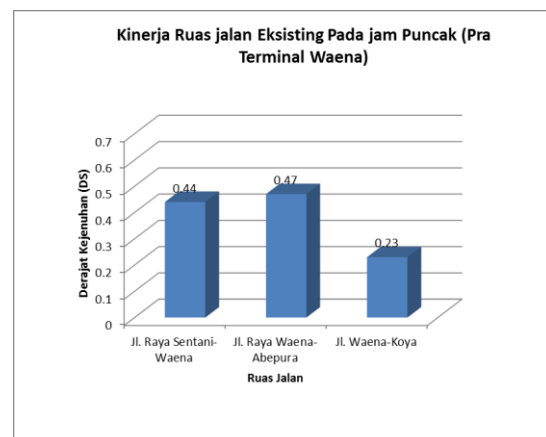
5. Prediksi Kinerja Jaringan Jalan Pasca Terminal Waena

Pembebanan pasca Terminal waena adalah hasil gabungan dari beban lalu lintas eksisting (tanpa terminal) dengan beban lalu lintas akibat tarikan dari terminal waena. Umumnya

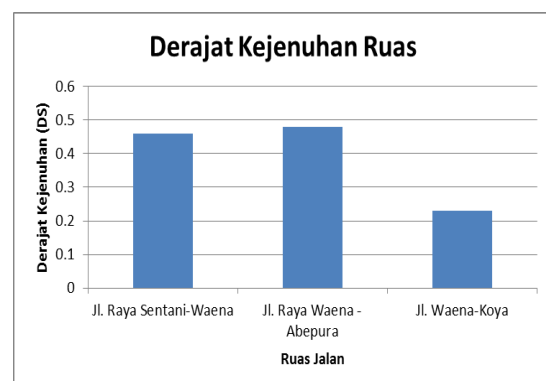
kombinasi terbesar adalah salah satu dari kombinasi 1 atau kombinasi 2. Tambahan beban lalu lintas tersebut akan menurunkan kinerja jaringan jalan. Berdasarkan hasil prediksi tarikan lalu lintas ke terminal waena dan dimensi geometric simpang dan ruas jalan kondisi eksisting, maka dapat diprediksi kinerja ruas dan simpang.

6. Prediksi Kinerja Ruas Jalan pasca Terminal Waena

Kinerja ruas jalan dalam jaringan jalan dapat dinyatakan dalam indicator derajat kejenuhan (DS). Derajat kejenuhan jalan merupakan nilai perbandingan besar volume lalu lintas dengan nilai kapasitas ruas jalan. Kinerja ruas berdasarkan scenario akses yang direncanakan dalam DED Terminal waena digambarkan dalam grafik berikut ini :

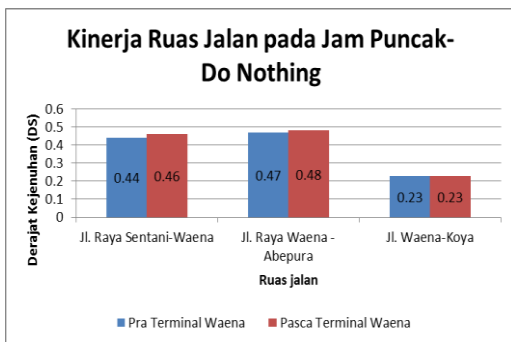


Gambar 5. Kinerja Ruas Jalan Pra Terminal Waena (Kondisi DO NOTHING)



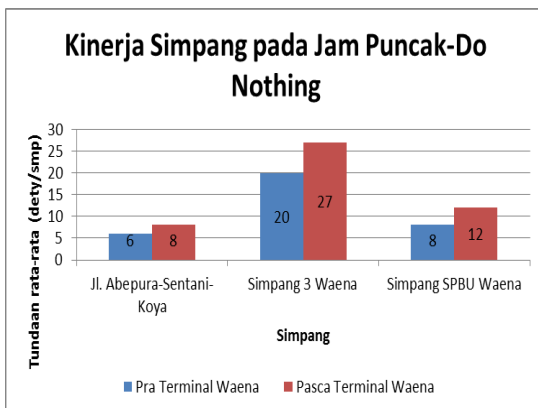
Gambar 6. Kinerja Ruas Jalan Pasca Terminal Waena (Kondisi DO NOTHING)

Secara umum volume lalu lintas kombinasi 2 lebih besar dari kombinasi 1. Hasil ini menunjukkan bahwa arus puncak di jaringan jana sekira Terminal waena terjadi bukan pada satu jam puncak tarikan ke terminal waena. Hal ini disebabkan jaringan jalan sekitar Terminal waena dominan digunakan untuk pergerakan antar kota yang mana waktu aktifitasnya fluktuatif.



Gambar 7. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan pada Pra Terminal Waena dan Pasca Terminal Waena (Kondisi Do Nothing)

7. Prediksi Kinerja Simpang pasca Terminal Waena



Gambar 8. Perbandingan Kinerja Simpang Pra Terminal Waena dengan Pasca Terminal Waena (Do Nothing)

Kinerja simpang pada pasca Terminal Waena (Terminal Waena beroperasi) menunjukkan bahwa rata-rata simpang tidak mengalami pengaruh yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai tundaan rata-rata yang relative stabil baik saat pra Terminal Waena maupun saat Pasca terminal Waena.

8. Analisa Skenario Akses Masuk Tapak Terminal Waena

Berdasarkan analisis kinerja ruas jalan dan simpang pada kawasan studi, maka bisa disimpulkan scenario akses keluar masuk pada terminal Waena sesuai DED sudah sesuai dan tidak memberikan dampak negative terhadap kinerja ruas jalan dan simpang di sekitar rencana lokasi Terminal Waena. Hanya saja demi aspek kenyamanan kendaraan yang akan masuk dan keluar Terminal Waena, perlu dilakukan pelebaran jalan menjelang dan sesudah akses keluar masuk Terminal Waena tersebut. Selain itu perlu dibuat jaringan yang cukup besar di jalan akses masuk agar kendaraan yang akan keluar masuk bisa bermanuver dengan leluasa tanpa mengganggu pergerakan arus lalu lintas pada ruas jalan Abepura-Sentani.

9. Rencana Pengelolaan Dampak Lalu Lintas

Pada masaq pelaksanaan konstruksi kinerja ruas jalan dan simpang akan dipengaruhi oleh keluar masuk kendaraan proyek. Untuk meminimalisir dampak lalu lintas dari pelaksanaan pembangunan maka kendaraan proyek diopereasikan pada jama-jam non puncak. Berdasarkan hasil analisis volume lalulintas di wilayah studi diketahui bahwa jam puncak yang terjadi sama karena simpang dan ruas berada pada satu jalur pergerakan linier tanpa jalur alternative. Jenis kendaraan yang diperkirakan banyak beroperasi adalah truk besar, truk sedang dan pickup. Sedangkan untuk alat-alat berat lainnya hanya berpengaruh saat mobilisasi saja.

Pengaturan pergerakan Kendaraan Operasional Masa Konstruksi

- Pengaturan pergerakan kendaraan operasional masa konstruksi dilakukan dengan pertimbangan tidak pada jam puncak di ruas dan simpang yang akan dilalui.
- Pergerakan kendaraan masuk dan keluar kawasan pembangunan terminal dari arah barat dan timur.

Pelaksanaan rekomendasi ini tetap memerlukan ijin masuk kendaraan berat, jika nanti terpaksa melalui jalan yang terdapat larangan untuk kendaraan berat.

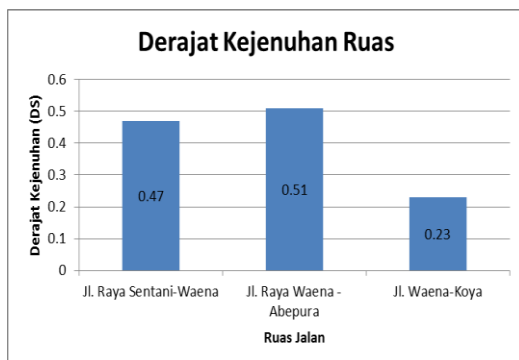
Pasca Konstruksi

Pengelolaan dampak lalu lintas dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi tundaan yang terjadi pada simpang. Metoda pengelolaan dampak lalu lintas dapat dilakukan dengan cara :

- Optimalisasi waktu sinyal
- Pemasangan system kendali simpang dengan lampu isyarat lalu lintas
- Pemasangan rambu larangan belok kanan

Kinerja Ruas dan Simpang Pasca Pengelolaan

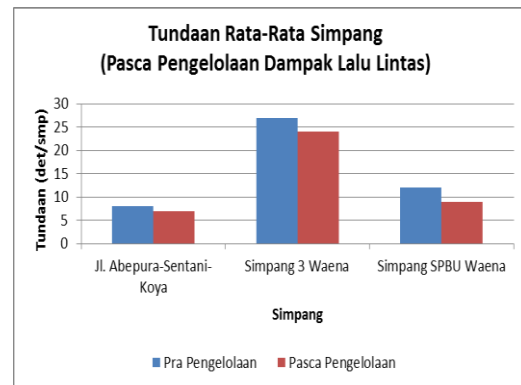
Kinerja ruas dan simpang pasca pengelolaan seperti diperlihatkan pada grafik di bawah ini menunjukkan bahwa kinerja simpang dan ruas di wilayah studi dalam keadaan baik.



Gambar 9. Kinerja Ruas jalan Pasca Terminal Waena setelah dilakukan Pengelolaan (DO SOMETHING)



Gambar 10. Kinerja Simpang Pasca Terminal Waena Setelah Dilakukan Pengelolaan (Do Something)

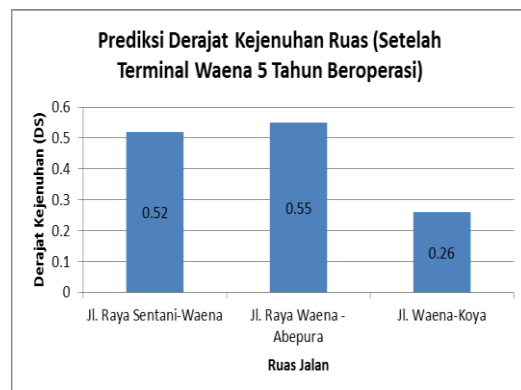


Gambar 11. Kinerja Simpang Pra dan Pasca Pengelolaan

1. Prediksi Kinerja Jaringan jalan Setelah 5 Tahun Terminal Waena beroperasi

- Kinerja ruas setelah Terminal Waena 5 tahun Beropereasi

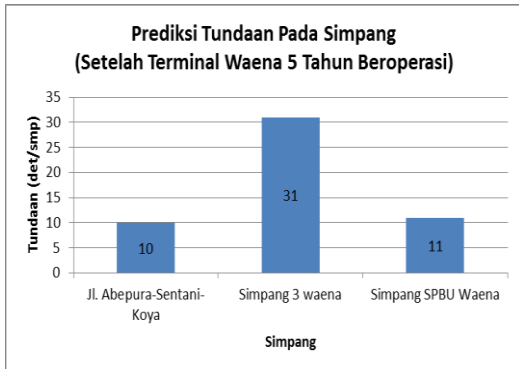
Kinerja ruas jalan setelah 5 tahun Terminal waena beroperasi seperti pada gambar berikut ini yang menunjukkan semua ruas jalan dalam kawasan studi masih dalam kondisi stabil ($DS < 0.7$)



Gambar 12. Kinerja Ruas Pasca Terminal Waena setelah 5 tahun beroperasi

- Kinerja Simpang setelah Terminal Waena 5 tahun Beropereasi

Kinerja ruas jalan setelah 5 tahun Terminal waena beroperasi seperti pada gambar berikut ini yang menunjukkan semua simpang dalam kawasan studi masih dalam kondisi stabil (tingkat pelayanan C)



Gambar 13. Kinerja Simpang Pasca Terminal Waena setelah 5 tahun beroperasi

KESIMPULAN

1. Pengaturan pergerakan kendaraan operasional masa konstruksi dilakukan dengan pertimbangan tidak pada jam puncak di ruas dan simpang yang akan dilalui. Akan lebih baik jika dilakukan saat malam hari dimana aktifitas masyarakat rendah.

Pemanfaatan Ruang Tapak, yaitu : Pemberian jalur khusus mengantri (entry lane) menuju entrance Terminal Waena pada tapak terpisah dengan jalur kendaraan menerus di Jalan raya Waena-Sentani dan Sistem akses keluar masuk Terminal Waena sebagaimana yang direncanakan dalam DED sudah cukup memadai, hanya saja akses masuk dan keluar diberi jari-jari lengkung yang relative besar agar mempermudah akses keluar masuk kendaraan ke Terminal Waena.

2. Perbaikan Ruas dan Simpang Kawasan Sekitar Tapak

- Perlu dibuat pemisah jalur sepanjang ruas jalan di depan lokasi Terminal Waena untuk meningkatkan keselamatan pengemudi.
- Pemasangan lajur tunggu (lay-bys) angkutan umum sepanjang 20 m di ruas jalan depan Terminal Waena di depan akses masuk dan keluar Terminal Waena pada arah barat-timur.

- Pemasangan fasilitas penyeberang pejalan kaki (zebra cross) untuk akses masuk dari jalan Waena-Sentani, dilengkapi fasilitas lampu untuk penyeberang.
 - Larangan putar balik (U-turn) pada sepanjang ruas depan Terminal Waena.
 - Pemasangan marka jalan pada ruas jalan sepanjang jalan di depan Terminal Waena.
 - Larangan parkir di badan jalan sepanjang ruas jalan di depan Terminal Waena.
3. Ketentuan Rambu Lalu Lintas dan Pengendalian
- Pemasangan Petunjuk arah (RPPJ) arah barat pada simpang 3 arah Sentani
 - arah timur pada simpang SPBU Waena
 - Pemasangan lampu isyarat (flash) pada ruas jalan sebelah barat dan sebelah timur sebelum lokasi Terminal Waena.
 - Pemasangan lampu penerangan jalan yang memadai sepanjang ruas jalan di depan Terminal Waena
 - Pemasangan Cermin Tikungan di sisi sebelah timur arah ke Sentani.
4. Setelah 5 tahun terminal waena beroperasi perlu dilakukan evaluasi kinerja lalu lintas di kawasan terminal waena. Jika hasil evaluasi menunjukkan kinerja yang jelek, maka perlu dilakukan penerapan manajemen lalu lintas di kawasan tersebut, sehingga pemanfaatan fasilitas yang ada dapat dilakukan secara optimal. Apabila dengan penerapan manajemen lalu lintas masih memberikan kinerja simpang dan ruas yang jelek, maka perlu dilakukan perbaikan geometrik simpang maupun ruas sehingga kinerja simpang dan ruas bisa ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, "Analisis Dampak Lalu Lintas",
Direktorat Jenderal Perhubungan
Darat
- Anonim, 1997, "Pemodelan Sistem
Transportasi", Lembaga
Pengabdian Kepada Masyarakat,
ITB, bekerja sama dengan KBK
Rekayasa Transportasi, ITB,
Bandung.
- Black, J.A. and Blunden, W.R., 1984, "*The
Land Use/Transport System*",
Pergamos Press, Australia.
- Hobbs, F.D, 1995, "Perencanaan dan
Teknik Lalu Lintas" Fakultas Teknik
Universitas Gajah Mada,
Yogyakarta.
- Morlok, E.K., 1995, "Pengantar Teknik
dan Perencanaan Transportasi",
Erlangga, Jakarta.
- Standly, 2004, "Analisis Dampak Lalu
Lintas Pada Pusat Perbelanjaan
Yang Telah Beroperasi", *Tesis
Magister*, Teknik Transportasi,
Program Studi Sistem dan Teknik
Transportasi, UGM, Yogyakarta.
- Tamin, O.Z, 2000, "Perencanaan dan
Pemodelan Transportasi", ITB,
Bandung.