

MANAJEMEN REKAYASA LALU LINTAS AKIBAT PEMBANGUNAN CONDOTEL PANBIL MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISTRO

Willy Kriswardhana¹, Yorika Pratidina²

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember

²Alumni Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRACT

Traffic Impact Analysis is required for any development of a center of activity with certain criteria as laid out in the PM 75 in 2015. Traffic Impact Analysis is expected to reduce the potential of traffic problems caused by the construction and development. Traffic engineering and management is a study that must be included in a traffic impact analysis document. The method used in intersection is Highway Capacity Manual (HCM) 2010 using PTV Vistro. PTV Vistro is software used for traffic impacts analysis. The results show the value of delay at signalized intersection can be reduced by the traffic engineering management in the form of green time optimization. The average delay in 2021 at Simpang KepriMall 81 sec/veh and Simpang Kabil 105 sec/veh.

ABSTRAK

Analisis mengenai dampak lalu lintas (andalalin) diwajibkan bagi setiap pengembangan sebuah pusat kegiatan dengan kriteria tertentu seperti yang tertulis pada PM 75 tahun 2015. Analisis dampak lalu-lintas diharapkan dapat mengurangi potensi permasalahan lalu-lintas yang diakibatkan pembangunan dan pengembangan sebuah kawasan. Manajemen rekayasa lalu-lintas merupakan salah satu kajian yang wajib disertakan dalam sebuah dokumen andalalin. Metode penilaian kinerja simpang yang digunakan dalam penelitian ini adalah HCM 2010 dengan bantuan software PTV Vistro. PTV Vistro merupakan software yang digunakan untuk keperluan analisis dampak lalu-lintas. Hasil penelitian menunjukkan nilai tundaan pada simpang bersinyal dapat berkurang dengan adanya manajemen rekayasa lalu-lintas berupa optimasi waktu hijau. Nilai tundaan rata – rata tahun 2021 pada Simpang KepriMall adalah 81 det/smp dan Simpang Kabil 105 det/smp.

PENDAHULUAN

Analisis mengenai dampak lalu lintas (andalalin) diwajibkan bagi setiap pengembangan sebuah pusat kegiatan dengan kriteria tertentu seperti yang tertulis pada PM 75 tahun 2015. Analisis dampak lalu-lintas diharapkan dapat mengurangi potensi permasalahan lalu-lintas yang diakibatkan pembangunan dan pengembangan sebuah kawasan. Manajemen rekayasa lalu-lintas merupakan salah satu kajian yang wajib disertakan dalam sebuah dokumen andalalin.

Condotel Panbil Residence mengembangkan hotel, apartemen, restaurant dan gedung pertemuan. Condotel Panbil terletak di Kawasan Panbil, Jalan Jend. Ahmad Yani - Kelurahan Muka Kuning – Kecamatan Sei Beduk – Kota Batam – Provinsi Kepulauan Riau. Jalan Ahmad Yani merupakan jalan nasional dengan volume kendaraan yang cukup besar. Jalan ini bertemu secara langsung dengan Simpang Bersinyal Kepri Mall. Simpang Kepri Mall menjadi sebuah simpang yang padat pada jam puncak karena simpang ini merupakan pertemuan dari jalan yang padat seperti Jalan Ahmad Yani dan Jalan PB Sudirman. Kajian manajemen rekayasa lalu-lintas akibat pembangunan Condotel Panbil diperlukan untuk mengurangi dampak lalu-lintas, terutama pada simpang bersinyal.

Saat ini cukup banyak software yang digunakan untuk perhitungan kinerja lalu lintas, salah satunya PTV Vistro. PTV Vistro merupakan software yang lebih dikhususkan untuk kebutuhan *traffic impact analysis*, namun software ini juga dapat digunakan untuk membangun sebuah model dan perhitungan simpang. Model simulasi lalu lintas dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu makroskopik (simulasi jaringan transportasi secara *section-by-section*), mesoskopik (model simulasi yang menggabungkan sifat makroskopik dan mikroskopik) serta mikroskopik (simulasi pergerakan kendaraan individu dalam arus lalu lintas) [1]. PTV Vistro termasuk dalam perangkat lunak dengan kategori makroskopik

yang memiliki keunggulan yaitu dapat memodelkan simpang pada kawasan perkotaan, sedangkan untuk kebutuhan model simulasi mikroskopik biasanya menggunakan PTV VISSIM. Perangkat lunak mikrosimulasi VISSIM dapat dengan baik memodelkan dan menyimulasikan suatu jaringan jalan dalam kondisi *mixed traffic* karena VISSIM mampu mengidentifikasi berbagai kelas kendaraan dengan berbagai tipe dan jenis kendaraan. [4]. Perhitungan pada PTV Vistro menggunakan basis Highway Capacity Manual (HCM) 2010, sedangkan di Indonesia menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Hasil perhitungan kinerja simpang bersinyal menggunakan PTV Vistro rata-rata lebih kecil dibandingkan dengan metode MKJI 1997, namun perhitungan kinerja simpang tak bersinyal menunjukkan hasil acak [5]. Manajemen rekayasa lalu-lintas yang dilakukan dengan optimasi fase pada PTV Vistro menunjukkan penurunan nilai tundaan rata-rata sebesar 26,23% dan derajat kejenuhan sebesar 15%. [6]

KAJIAN PUSTAKA

Penggunaan PTV Vistro dan MKJI

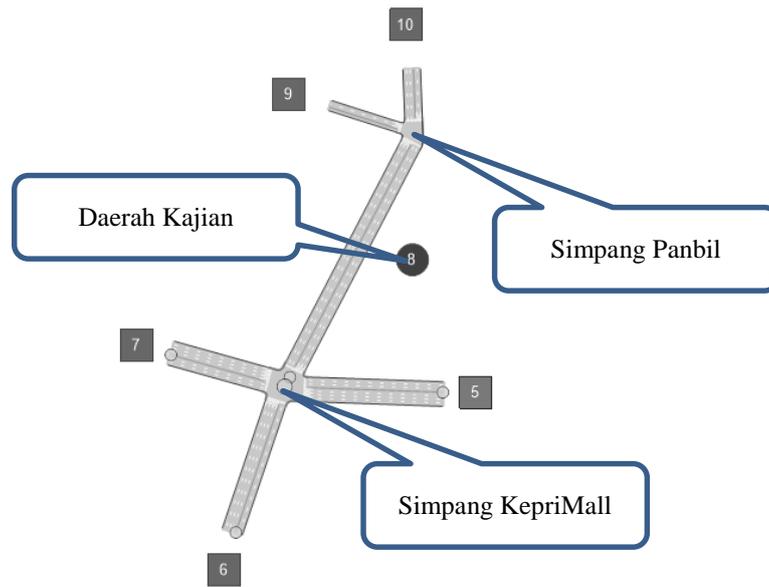
Perbandingan hasil perhitungan PTV Vistro tidak menunjukkan banyak perbedaan. Perbedaan tundaan antara PTV Vistro dan MKJI pada simpang bersinyal adalah 5% dengan menggunakan uji-Anova. Pada simpang tak bersinyal, perbedaan juga tidak cukup besar asalkan volume kendaraan tidak sangat besar. [2]

PTV Vistro adalah software yang digunakan untuk analisis dampak lalu-lintas. Salah satu keunggulan PTV Vistro adalah tersedianya fitur Bing Maps sehingga lokasi penelitian dapat ditentukan secara detail. Analisis dampak lalu-lintas menggunakan PTV Vistro belum banyak digunakan oleh penyusun dokumen andalalin. Penggunaan PTV Vistro lebih banyak digunakan untuk keperluan akademis.

MKJI 1997 memerlukan sebuah perubahan mengingat jumlah sepeda motor yang meningkat. HCM 2010 yang merupakan metode penyempurnaan dari HCM sebelumnya akan dibandingkan dengan metode MKJI. Penggunaan PTV Vistro yang berbasis pada HCM 2010 dapat dijadikan sebagai alternatif perhitungan rekayasa lalu-lintas pada simpang. [3]

PEMODELAN LALU LINTAS

Setiap ruang kegiatan akan membangkitkan pergerakan (produksi dan tarikan perjalanan), yang intensitasnya tergantung pada jenis tata guna lahannya. Sistem tersebut merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang biasanya terdiri atas kegiatan sosial, ekonomi, budaya dan lain-lain. [7]. Pemodelan lalu lintas dilakukan untuk mengetahui sebaran pergerakan dari/ke lokasi produksi dan tarikan perjalanan. Empat tahap perencanaan transportasi digunakan dalam pemodelan ini. Urutan tahap perencanaan meliputi *trip generation*, *trip distribution*, *modal split*, dan *trip assignment*. Pengerjaan analisis dampak lalu-lintas dan kinerja simpang bersinyal menggunakan PTV Vistro yang berbasis pada HCM 2010. Pengerjaan kinerja ruas jalan menggunakan metode MKJI 1997.



Gambar 1. Daerah Kajian

KONDISI SAAT INI PADA DAERAH KAJIAN

Kondisi Simpang Bersinyal Kepri Mall 2016

Simpang KepriMall atau Kabil merupakan simpang empat yang terbentuk oleh pertemuan Jalan Jend. Ahmad Yani dan Jalan Jend. Sudirman. Berikut adalah hasil kinerja simpang pada tahun 2016:

Tabel 1. Kinerja Simpang KepriMall 2016

Kode	Pendekat	D (det/smp)
U	Jalan A. Yani	36
S	Jalan A. Yani	45
T	Jalan Jend. Sudirman	39
B	Jalan Jend. Sudirman	35



Gambar 2. Simpang KepriMall

Simpang KepriMall mempunyai DS 0.81 dan tundaan rata – rata 39 det/smp. Level of Service (LoS) pada simpang ini adalah D. Hal ini menunjukkan pada Simpang KepriMall belum diperlukan manajemen rekayasa lalu-lintas pada tahun 2016.

Kondisi Simpang Bersinyal Panbil 2016

Simpang Panbil merupakan simpang yang terbentuk akibat pembangunan Panbil Mall di jalan lingkungan kawasan industri panbil untuk keluar masuk gerbang belakang. Simpang ini terbentuk karena pertemuan 3 (tiga) ruas Jalan Jend. Ahmad Yani dan Jalan S. Parman.

Tabel 2. Kinerja Simpang Panbil 2016

Kode	Pendekat	D (det/smp)
U	Jalan A. Yani	173
S	Jalan A. Yani	478
T	Jalan S. Parman	57



Gambar 3. Simpang Panbil

Simpang KepriMall mempunyai DS 0.96 dan tundaan rata – rata 271 det/smp. Level of Service (LoS) pada simpang ini adalah F. Hal ini menunjukkan pada Simpang KepriMall diperlukan manajemen rekayasa lalu-lintas pada tahun 2016.

MRLI Pada Simpang Panbil 2016

Manajemen dan rekayasa lalu lintas dilakukan dengan mengoptimasi waktu siklus pada simpang bersinyal Panbil. Hasil analisis kinerja simpang ditunjukkan seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kinerja Simpang Panbil 2016 dengan Optimasi

Kode	Pendekat	D (det/smp)
U	Jalan A. Yani	60
S	Jalan A. Yani	87
T	Jalan S. Parman	75

Manajemen rekayasa lalu-lintas pada Simpang Panbil menunjukkan penurunan nilai tundaan. Nilai tundaan rata – rata setelah adanya optimasi adalah sebesar 74 det/smp. MRLI dilakukan dengan optimasi waktu siklus dan waktu hijau simpang.

Kondisi Kinerja Ruas Jalan 2016

Kinerja ruas jalan yang ditinjau adalah Jalan Ahmad Yani, Jalan S.Parman, dan Jalan Jend. Sudirman. Pada kondisi eksisting, ruas jalan belum terlihat adanya masalah.

Tabel 4. Kinerja Ruas Jalan 2016

Kode	Ruas Jalan	DS	V _{LV} (km/jam)
1A	Jalan A. Yani 1A	0.45	50
1B	Jalan A. Yani 1B	0.58	49
2A	Jalan Jend. Sudirman 2A	0.28	53
2B	Jalan Jend. Sudirman 2B	0.24	54
3A	Jalan S. Parman 3A	0.39	51
3B	Jalan S. Parman 3B	0.15	55

Nilai DS tertinggi terdapat pada ruas Jalan Ahmad Yani. Namun nilai DS masih dapat diterima sehingga tidak memerlukan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

KONDISI MENDATANG (2021) PADA DAERAH KAJIAN

MRLL Pada Simpang KepriMall

Kebutuhan analisis dampak lalu-lintas adalah 5 tahun dari masa operasional. Pada simpang KepriMall diperkirakan terdapat masalah terjadi. Hasil analisis kinerja simpang pada tahun 2021 (sebelum dan setelah optimasi waktu siklus) ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kinerja Simpang KepriMall 2021

Kode	Pendekat	2021 tanpa optimasi		2021 dengan optimasi	
		DS	D (det/smp)	DS	D (det/smp)
U	Jalan A. Yani	1.04	43	0.86	82
T	Jalan A. Yani		232		84
S	Jalan Jend. Sudirman		47		97
B	Jalan Jend. Sudirman		102		70

Pada tahun 2021 dengan kondisi tanpa adanya optimasi menunjukkan permasalahan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata – rata 114 det/smp. Optimasi pada simpang ini menunjukkan penurunan nilai tundaan yaitu sebesar 81 det/smp. Optimasi dilakukan dengan pengaturan ulang waktu siklus dan waktu hijau.

MRLL Pada Simpang Panbil

Kebutuhan analisis dampak lalu-lintas adalah 5 tahun dari masa operasional. Pada simpang Panbil diperkirakan terdapat masalah terjadi. Hasil analisis kinerja simpang pada tahun 2021 (sebelum dan setelah optimasi waktu siklus) ditunjukkan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kinerja Simpang Panbil 2021

Kode	Pendekat	2021 tanpa optimasi		2021 dengan optimasi	
		DS	D (det/smp)	DS	D (det/smp)
U	Jalan A. Yani	1.23	337	1.05	111
S	Jalan A. Yani		708		104
T	Jalan S. Parman		75		91

Pada tahun 2021 dengan kondisi tanpa adanya optimasi menunjukkan permasalahan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai tundaan rata – rata 439 det/smp. MRLL dilakukan dengan pengaturan ulang

waktu siklus dan waktu hijau. Selain itu, MRLI juga dilakukan dengan pengaturan *Left Turn on Red (LTOR)* pada pendekatan Utara dan Selatan (Jalan Ahmad Yani). MRLI pada simpang ini menunjukkan penurunan nilai tundaan yaitu sebesar 105 det/smp.

Kondisi Kinerja Ruas Jalan

Kinerja ruas jalan pada tahun 2021 menunjukkan nilai yang masih bisa diterima.

Tabel 7. Kinerja Ruas Jalan 2021

Kode	Ruas Jalan	DS	V _{LV}
1A	Jalan A. Yani 1A	0.55	49
1B	Jalan A. Yani 1B	0.58	42
2A	Jalan Jend. Sudirman 2A	0.28	51
2B	Jalan Jend. Sudirman 2B	0.24	52
3A	Jalan S. Parman 3A	0.39	50
3B	Jalan S. Parman 3B	0.15	54

Jalan Ahmad Yani memiliki nilai DS tertinggi, yaitu 0.58. Nilai ini masih dapat diterima sehingga tidak memerlukan manajemen rekayasa lalu-lintas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Manajemen dan Rekayasa Lalu-lintas yang dilakukan pada simpang bersinyal dapat menurunkan nilai tundaan. Tundaan rata – rata pada Simpang KepriMall tahun 2021 turun dari 114 det/smp menjadi 81 det/smp. Tundaan rata – rata pada Simpang Panbil tahun 2021 turun dari 439 det/smp menjadi 105 det/smp. Ruas jalan pada daerah kajian tidak menunjukkan adanya permasalahan.

PTV Vistro dapat menjalankan berbagai skenario manajemen rekayasa lalu-lintas dengan cepat. Manajemen rekayasa lalu-lintas yang bisa diterapkan dapat berupa optimasi waktu hijau maupun perubahan pengaturan lalu-lintas dan geometrik jalan.

Saran

Pada proses input parameter dan data pada PTV Vistro harus dilakukan dengan seksama agar perhitungan lebih akurat. Asumsi jumlah dan arah pada masing – masing lajur pendekatan mempunyai pengaruh yang besar pada hasil kinerja simpang bersinyal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aghabayk, K., Sarvi, M., Young, W., Kautzsch, L. 2013. A Novel Methodology for Evolutionary Calibration of Vissim by Multy-Threading. *Australasian Transport Research Forum 2013 Proceedings*.
- [2] Destiyanto, Itang. 2015. *Pemodelan Simpang di Kawasan Perkotaan Lumajang Menggunakan PTV Vistro*. Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.
- [3] Putranto, L.S. 2010. *Rekayasa Lalu Lintas, Edisi 2*. Jakarta : Penerbit PT Indeks.
- [4] Putri, Nurjannah H., Irawan, M.Z. 2015. Mikrosimulasi Mixed Traffic Pada Simpang Bersinyal dengan Perangkat Lunak VISSIM (Studi Kasus: Simpang Tugu, Yogyakarta). *Prosiding The 18th FSTPT International Symposium, Unila, Bandar Lampung*.
- [5] Sauri, S., Sulistyono, S. dan Hasanuddin, A.. 2014. Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Perangkat Lunak KAJI dan PTV Vistro (Studi Kasus: Simpang Bersinyal dan Tak

Bersinyal Perkotaan Jember), *Prosiding FSTPT, Simposium Internasional FSTPT ke-17 di Universitas Jember, Hal.1498-1507.*

- [6] Sulistyono, S., Irawan, J.F. dan Septiawan, D.. 2014. Traffic Impact Analysis on The Development of Jember Icon Using PTV Vistro, *Prosiding FSTPT, The 18th FSTPT Internasional Symposium di Universitas Lampung. Hal.876-885.*
- [7] Tamin, O. Z. 2008. *Perencanaan, Pemodelan, & Rekayasa Transportasi.* Bandung: Penerbit ITB.

- halaman ini sengaja dikosongkan -