

Pengaplikasian Program VISSIM untuk Manajemen Dampak Lalu Lintas di Kabupaten Bone

Hajriyanti Yatmar^{1*}, S. A. Adisasmita, M I Ramli², Mubassirang Pasra³

Departemen Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin^{1*}

hajriyantiyatmar@unhas.ac.id^{1*}

Abstrak

Teknologi transportasi yang semakin maju dapat mendukung kinerja dan optimalisasi dalam mengurai masalah kemacetan. Permasalahan transportasi yang semakin kompleks akibat pertumbuhan ekonomi akan membutuhkan fasilitas pendukung berupa akses transportasi. Akses jalan ini sangat dibutuhkan untuk dapat menghubungkan lokasi dari asal ke tujuan yang timbul dari bangkitan dan tarikan. Permasalahan yang kemudian timbul sebagai akibat dari pergerakan perjalanan yaitu lalu lintas yang ada di sekitarnya. Salah satu bentuk upaya antisipasi dari perkembangan lalu lintas yang cukup besar pada jaringan transportasi pada daerah berkembang adalah dengan melakukan kajian mengenai analisis dampak lalu lintas (andalallin). Setiap rencana pembangunan pusat kegiatan, pemukiman, dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan wajib dilakukan analisis dampak lalu lintas. Kajian terkait andalallin ini membutuhkan waktu yang cukup panjang dari sisi analisis dampak lalu lintas untuk memenuhi kebutuhan dokumen sesuai dengan persyaratan sehingga membutuhkan piranti yang menunjang dan mempersingkat waktu namun tetap memberikan hasil yang diharapkan oleh pengguna. Salah satu piranti yang dapat memberikan analisis dan model dalam bentuk visualisasi tiga dimensi adalah program VISSIM. Pengaplikasian program VISSIM melalui sosialisasi kepada instansi terkait untuk membuat analisis dan manajemen dampak lalu lintas tidak hanya untuk dokumen andalallin namun juga lebih mendukung kinerja menjadi sangat bermanfaat. Visualisasi kondisi lapangan yang tertuang dalam program lebih menstimulasi ide-ide serta masukan kepada para peserta yang hadir sehingga mampu memberikan gambaran mendetail kondisi lapangan dan saran terkait solusi manajemen lalu lintas khususnya dalam rencana pembangunan gedung yang lokasinya secara strategis berada dekat dengan simpang bersinyal dan padat lalu lintas. Keseluruhan peserta sangat antusias saat sosialisasi terkait program yang digunakan untuk analisis dampak lalu lintas dengan studi kasus simulasi dengan kondisi real lapangan dan menilai bahwa pelatihan sangat manfaat dalam menunjang kerja-kerja lapangan dan solusi untuk manajemen lalu lintas khususnya di Kabupaten Bone.

Kata Kunci: VISSIM; Jaringan; Jalan; Manajemen; Lalu Lintas.

Abstract

The technology of transportation is able to support the performance and optimization in unraveling congestion problems. Transportation problems with complexity due to economic growth will require supporting facilities with transportation access. The road network is needed to be able to connect the location from origin to destination arising from generation and attraction. The movement of the trip is affecting the traffic around. One of anticipation process is developing areas with a study on traffic impact analysis (andalallin). The development of activity centers, settlements, and infrastructure that will cause disturbances in security, safety, order, and smooth traffic and road transportation must be carried out with a Traffic Impact Analysis. This study related to reliability requires a long time in terms of traffic impact analysis to meet the document requirements in accordance with the requirements so that it requires tools that support and shorten the time but still provide the results expected by the user. The program that provide analysis and models with 3D (three dimension) visualization is the VISSIM. The application of the VISSIM program through socialization and brief training to the Bone Regency Transportation Agency to make analysis and management of traffic impacts not only for reliable documents but also for supporting performance is very useful. Visualization of field conditions contained in the program stimulates ideas and input to the training participants so that they are able to provide a detailed description of field conditions and suggestions related to traffic management solutions, especially in the plan for the construction of a high-rise Bone Tower building which is strategically located close to a signalized intersection and heavy traffic. All participants were very enthusiastic during the socialization and training with simulated case studies with real field conditions and assessed that the training was very useful in supporting field work and solutions for traffic management, especially in Bone Regency.

Keywords: VISSIM; Network; Management; Road; Traffic.

1. Pendahuluan

Perubahan tataguna lahan baik perubahan kategori maupun intensitasnya akan membangkitkan lalu lintas sehingga kecil ataupun besar akan mempunyai pengaruh terhadap lalu lintas di sekitarnya. Salah satu upaya untuk mengantisipasi terjadinya pengaruh lalu lintas yang cukup besar pada jaringan transportasi di sekitar lokasi pembangunan adalah dengan kajian analisis dampak lalu lintas (De Souza, 2016). Analisis dampak lalu lintas atau sering disebut Andalalin dimana Andalalin ini adalah suatu studi khusus yang menilai efek-efek yang ditimbulkan oleh lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu pengembangan kawasan terhadap jaringan transportasi di sekitarnya (Allan, 2017).

Setiap rencana pembangunan pusat kegiatan, pemukiman, dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan wajib dilakukan analisis dampak lalu lintas. Analisis dampak lalu lintas, untuk selanjutnya disebut Andalalin adalah studi/kajian mengenai dampak lalu lintas dari suatu kegiatan dan/atau usaha tertentu yang hasilnya dituangkan dalam bentuk dokumen Andalalin atau perencanaan pengaturan lalu lintas (Kemenhub, 2017). Hal ini dikaitkan bahwa setiap perubahan guna lahan akan mengakibatkan perubahan di dalam sistem transportasinya. Rumah sakit, perkantoran, ataupun kawasan pemukiman yang baru akan mempengaruhi lalu lintas yang ada di sekitar kegiatan baru tersebut. Dengan Andalalin maka dapat diperhitungkan berapa besar bangkitan perjalanan baru yang memerlukan rekayasa lalu lintas dan manajemen lalu lintas untuk mengatasi dampaknya. Adanya suatu pembangunan kawasan/kegiatan tertentu merupakan bagian dari sistem transportasi yang akan menimbulkan potensi perjalanan pada saat bangunan tersebut terbangun. Hal ini menimbulkan adanya pengaruh atau dampak terhadap kondisi lalu lintas di sekitarnya. Visualisasi untuk kondisi jaringan jalan dalam bentuk 3D melalui program *VISSIM* dapat dilakukan juga perhitungan tingkat pelayanan jalan juga dapat dihitung dengan memasukkan parameter-paramter dari survei jalan. Simulasi lalu lintas ini kemudian sangat penting dan dapat membantu perencana sehingga dapat mengetahui dampak dan upaya antisipasinya (Hasrul, dkk 2019).

Pada tanggal 22 Juni 2009 telah diundangkan suatu Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (“UU Lalin”). UU Lalin diundangkan dengan tujuan untuk membina dan menyelenggarakan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, dan lancar. Salah satu pengaturan di dalam UU Lalin ialah mengenai Analisis Dampak Lalu Lintas (“Andalalin”) (Kemenhub RI 2019). Hal ini diatur di dalam Pasal 99 dan Pasal 100 UU Lalin. Pada prinsipnya, pengaturan di dalam Pasal 99 menyebutkan bahwa setiap rencana pembangunan pusat kegiatan, permukiman, dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan wajib dilakukan Andalalin. UU Lalin menjabarkan lebih lanjut bahwa yang dimaksud dengan “pembangunan pusat kegiatan, permukiman, dan infrastruktur” adalah pusat pembangunan baru, perubahan penggunaan lahan, perubahan intensitas tata guna lahan dan/atau perluasan lantai bangunan dan/atau perubahan intensitas penggunaan, perubahan kerapatan guna lahan tertentu, penggunaan lahan tertentu, antara lain terminal, parkir untuk umum di luar ruang milik jalan, tempat pengisian bahan bakar minyak, dan fasilitas umum lain (Ramli, 2018).

Selain itu, pada tanggal 23 Februari 2015 Peraturan Menteri Tentang Penyelenggaraan analisis dampak lalu lintas telah diterbitkan. Dalam Permen (Kemenhub, 2015) tersebut dipertegas kegiatan mengenai dampak lalu lintas dari pembangunan pusat kegiatan, permukiman, dan

infrastruktur yang hasilnya dituangkan dalam bentuk dokumen hasil analisis dampak lalu lintas. Kriteria rencana pembangunan pusat perdagangan, perkantoran, industri dan gedung pertemuan wajib dilakukan Analisis Dampak Lalu Lintas dihitung berdasarkan luas lantai bangunan.

Penilaian dalam manajemen lalu lintas ini kemudian membutuhkan piranti keteknikan atau perangkat lunak yang akan mendukung dalam simulasi kondisi yang sama dengan lapangan sehingga proses evaluasi dan rencana untuk manajemen lalu lintas menjadi lebih baik. Untuk itu sosialisasi pengaplikasian program VISSIM ini menjadi sangat penting dan manfaat bagi tim penilai khususnya Dinas Perhubungan Kabupaten Bone dalam rencana simulasi manajemen lalu lintas untuk pembangunan gedung *tower* Bupati Bone.

2. Latar Belakang Teori

Salah satu bentuk manajemen lalu lintas melalui program makrosimulasi adalah menggunakan program VISSIM. Program ini secara rinci dapat mensimulasikan kondisi lapangan dalam bentuk 3D serta menghitung indeks tingkat pelayanan jalan. Dalam (Pasra, 2020), pentingnya menganalisis dampak lalu lintas sebaiknya dengan melihat secara jelas kondisi ruas jalan yang ada di lapangan serta simulasi dan proyeksi kendaraan akan sangat bermanfaat bagi para perumus kebijakan. Khususnya untuk daerah yang berkembang jaringan jalannya, pengaplikasian program VISSIM untuk analisis dampak lalu lintas ini akan menjadi suatu kebutuhan primer mengingat di era digital sekarang ini dibutuhkan visual dan simulasi yang mendekati kondisi yang ada di lapangan. Untuk itu sebagai salah satu Kabupaten yang dalam tahapan mengembangkan jaringan jalannya, maka sosialisasi aplikasi program ini menjadi sangat penting dan bermanfaat.

Penelitian terdahulu (Ulfah dkk, 2018) terkait mikrosimulasi VISSIM ini juga dapat memberikan informasi tidak hanya berupa total volume kendaraan akan tetapi juga vektor atau bangkitan dan tarikan berdasarkan arah pembebanan kendaraan pada jaringan jalan menggunakan fungsi hambatan sehingga dapat melakukan estimasi dan prediksi model yang sangat penting untuk perencanaan transportasi berupa pengembangan jaringan jalan yang ada. VISSIM dapat digunakan untuk beberapa kasus antara lain :

- 1) Membangun jaringan jalan dan persimpangan
- 2) Perencanaan pengembangan lalu lintas
- 3) Perencanaan transportasi massal

Kalibrasi pada VISSIM merupakan proses dalam membentuk nilai-nilai parameter yang sesuai sehingga model dapat mereplikasi lalu lintas hingga kondisi yang semirip mungkin (Salle, 2016). Validasi pada VISSIM merupakan proses pengujian kebenaran dari kalibrasi dengan membandingkan hasil observasi dan hasil simulasi. Proses kalibrasi dan validasi dilakukan berdasarkan jumlah volume arus lalu lintas dan panjang antrian.

Kabupaten Bone sebagai salah satu kota yang sedang mengembangkan jaringan jalan dalam kota membutuhkan suatu aplikasi program yang dapat menganalisis pemetaan jaringan jalan serta manajemen lalu lintas serta dampaknya. Pengaplikasian program VISSIM yang telah teruji dapat memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna serta hasil dengan tingkat validasi dapat digunakan dan dikembangkan untuk kebutuhan perencanaan dan pengembangan jaringan jalan (Susilawati, 2020). Sejauh ini analisis jaringan jalan masih dilakukan dengan cara manual dan survey langsung di lapangan serta tabulasi dan interpretasi data yang membutuhkan waktu yang relatif lama. Kurangnya informasi terkait aplikasi yang dapat memberikan solusi terkait analisis

dampak lalu lintas dan manajemen lalu lintas dalam perencanaan menjadi salah satu kendala dalam pengembangan sumber daya manusia dalam instansi khususnya Dinas Perhubungan Kabupaten Bone. Sosialisasi dalam pengaplikasian program VISSIM ini diharapkan mampu memberikan solusi manajemen dampak lalu lintas transportasi di Kabupaten Bone. Survei geometrik jalan dan volume lalu lintas sebagai data sekunder sangat dibutuhkan untuk sebagai bahan analisis dan data teknis terkait rencana gedung yang memuat bangkitan tarikan pada kondisi eksisting, konstruksi dan operasi.

3. Metode

Sosialisasi terkait pengaplikasian program VISSIM ini disambut baik oleh Kepala Dinas Perhubungan yang menginstruksikan langsung kepada staf (Lampiran Bukti Kesiediaan kerjasama) untuk mengikuti kegiatan. Adapun kegiatan yang dilakukan dimulai dari pembukaan, *brainstorming* terkait permasalahan transportasi pada kondisi eksisting dari rencana pembangunan gedung, sosialisasi aplikasi VISSIM, dan evaluasi terkait implementasi di lapangan. Secara singkat kegiatan dalam sosialisasi pengaplikasian program VISSIM adalah:

- a) Diskusi kondisi terkini terkait jaringan jalan
- b) Identifikasi potensi permasalahan transportasi di sekitar kawasan simulasi (melalui survei singkat ke lapangan)
- c) Identifikasi kebutuhan data-data pendukung untuk program
- d) Sosialisasi pengaplikasian program pada dokumen andalalin
- e) Evaluasi hasil sosialisasi dan materi yang disampaikan

Kegiatan ini menargetkan peningkatan pemahaman masyarakat/instansi terkait akan pentingnya penggunaan aplikasi dalam memodelkan kondisi lapangan. Beberapa aspek yang dapat meningkatkan pemahaman yaitu: aspek visualisasi kondisi lapangan, perhitungan secara otomatis dengan memasukkan data-data lapangan, pemodelan, dan validasi model lapangan. Studi kasus diharapkan mampu memberikan gambaran utuh terkait manajemen lalu lintas dan rencana penanganan terhadap kondisi eksisting, operasional, konstruksi, maupun proyeksi terkait kondisi lalu lintas. Aspek visualisasi kondisi lapangan ini diakomodir dalam pemodelan dan simulasi kondisi lalu lintas pada jaringan jalan yang terdampak langsung. Aspek lain yang menjadi target dari sosialisasi pengaplikasian program ini adalah aspek kemudahan dalam melihat kinerja jaringan jalan untuk skala lebih luas melalui pengamatan awal lapangan. Berikut adalah salah satu dokumentasi survei singkat ke lapangan bersama (Gambar 1).



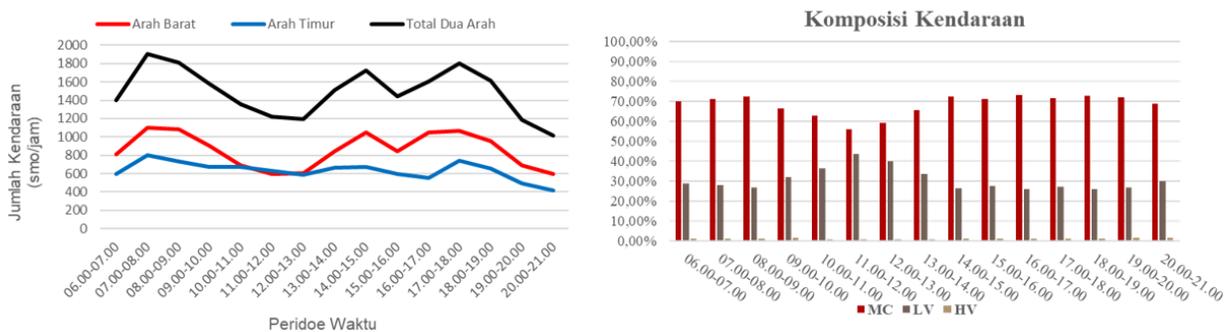
Gambar 1. Survei Jaringan Jalan Sekitar Lokasi Studi Kasus

Dari hasil survei lapangan maka *layout* dan diskusi untuk bedah kasus terkait jaringan jalan terdampak sebelum masuk pada pengaplikasian program untuk manajemen lalu lintas dibuat. Berikut Gambar 2 menunjukkan *layout* kondisi jaringan jalan yang akan di masukkan pada Program VISSIM.



Gambar 2. Pemetaan Jaringan Jalan untuk Pemodelan pada Program VISSIM

Data geometrik jaringan jalan dan data hasil survei lapangan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Bone kemudian menjadi data-data sekunder yang akan menjadi *input* pada program. Salah satu bentuk data terkait volume kendaraan dan komposisi kendaraan pada jam-jam sibuk terlihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hasil Survei Volume Komposisi Kendaraan di Jalan Ahmad Yani

Hasil survei dari volume kendaraan dan komposisi kendaraan yang melintas tepat di depan rencana pintu masuk ini kemudian akan dimasukkan sebagai data awal untuk mensimulasi model pada program sehingga gambaran lapangan dan data sekunder menjadi lebih akurat pada saat dilakukan simulasi dan penggambaran.

4. Hasil dan Diskusi

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melibatkan tidak hanya instansi Dinas Perhubungan, akan tetapi tim penilai Andalalin. Sekitar 20 peserta mengikuti kegiatan sosialisasi pengaplikasian program VISSIM hasil simulasi kondisi jaringan jalan dan analisisnya melalui survei lapangan, paparan hasil analisa dan program yang digunakan. Selama kegiatan

berlangsung, terlihat antusias dari peserta terkait analisis kinerja jaringan jalan yang dilakukan serta data hasil simulasi dari kinerja program yang memberikan informasi detail. Peserta cukup antusias mengikuti kegiatan yang berlangsung dan banyak bertanya dan memberikan masukan terkait hasil analisis data yang dilakukan oleh program.

Evaluasi terkait capaian kegiatan dilakukan dengan diskusi langsung terkait upaya konsultasi untuk lebih jauh memahami hal-hal yang kurang dimengerti selama proses sosialisasi aplikasi program yang dipimpin langsung oleh Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bone (Gambar 4).



Gambar 4. Evaluasi dan diskusi akhir pada saat sosialisasi

5. Kesimpulan

Hasil kegiatan sosialisasi pengaplikasian program VISSIM ini kemudian dapat membantu instansi terkait untuk mendesain manajemen lalu lintas yang baik yang disimulasikan sehingga dapat menghasilkan kondisi yang hampir sama dengan kondisi lapangan. Pengaplikasian program ini diakui sangat baik dan bermanfaat dalam memberikan gambaran tidak hanya secara hasil perhitungan terkait manajemen lalu lintas akan tetapi juga simulasi dalam bentuk gambar tiga dimensi animasi untuk memodelkan hasil analisis.

Kegiatan ini memberikan pemahaman terkait pengaplikasian program dapat memberikan gambaran secara visual yang dapat mempermudah dalam justifikasi terkait penanganan atau manajemen lalu lintas. Menurut informasi dari instansi terkait, sejauh ini mereka belum pernah mendapatkan informasi terkait program VISSIM. Setelah kegiatan dilakukan, peserta kemudian dapat melihat visualisasi dari kinerja jaringan jalan, simpang, simpang bersinyal yang awalnya menggunakan hitungan manual tanpa visualisasi dan hanya berupa data hasil kinerja kemudian mulai paham bahwa program ini dapat memberikan tidak hanya hasil akan sangat baik jika semua staff dapat mengaplikasikannya dan menguasai sehingga kemudian dapat mandiri membuat manajemen lalu lintas tidak hanya pada studi kasus rencana pembangunan kantor akan tetapi lebih luas untuk jaringan jalan lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Fakultas Teknik UNHAS yang telah menyediakan bantuan Skema Pengabdian Fakultas Teknik UNHAS, juga kepada kepala laboratorium dan seluruh asisten laboratorium rekayasa sistem transportasi yang turut berpartisipasi membantu sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan sangat baik.

Daftar Pustaka

- Allan et al., (2017). *Traffic management systems: A classification, review, challenges, and future perspectives*. International Journal of Distributed Sensor Networks Vol 13 Issue: 4. doi.org/10.1177/1550147716683612
- De Souza, AM, Villas, L., (2016). *A fully-distributed traffic management system to improve the overall traffic efficiency*. ACM international conference on modeling, analysis and simulation of wireless and mobile systems, Malta, 13–17 November 2016. New York: ACM.
- F. Salle, S.H. Aly, M.I. Ramli, (2016). *Performance analysis of signalized intersection Jl. Haji Bau-Jl. penghibur-jl. Rajawaliin Makassar*. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering Vol 4, Issue 9 Pg 9 -12. 2006.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia (Kemenhub RI), (2019). *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. http://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/uu/uu_no.22.pdf
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia (Kemenhub), (2017). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor Pm 11 Tahun 2017* Terdapat pada laman https://jdih.dephub.go.id/index.php/produk_hukum/view/VUUwZ01URWdWR0ZvZFc0Z01qQXhOdz09
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, (2015). *Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas*. BN.2015/No.570, Terdapat pada laman jdih.dephub.go.id : 13 hlm.
- M Pasra, S Hamid, A Faisal, H Yatmar, (2020). *Model Microsimulation Roundabout Utilities in Makassar*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/875/1/012024/pdf>.
- Marissa Ulfah, Sumarni Hamid Aly, Muhammad Isran Ramli, (2018). *Mikrosimulasi Lalu Lintas pada Simpang Tiga dengan Software VISSIM Studi Kasus Simpang Jl. A. P. Pettarani - Jl. Let. Jend. Hertasning - Jl. Rappocini Raya*. Simposium XX Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi-2017
- Muhammad Isran Ramli, Zarah A Hanami, Sumarni Hamid Aly, Mubassirang Pasra, Hustim Muralia, (2018). *The Relationship Analysis between Motorcycle Emission and Road Facilities under Heterogeneous Traffic Situation*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science Vol. 140 Issue 1, Pages 1-9.
- Muhammad Reza Hasrul, Mubassirang Pasra, Muhammad Isran Ramli, (2019). *Analisis Pembebanan Lalu Lintas terhadap Pengembangan Jaringan Jalan di Kawasan Perkotaan Mamminasata Berbasis Program EMME*. Simposium XX Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi-2017 Vol. 20.
- Susilawati, Muhammad Isran Ramli, Hajriyanti Yatmar, (2020). *Delay distribution estimation at a signalized intersection*. The 3rd International Conference on Civil and Environmental Engineering (ICCEE 2019) 29–30 August 2019, Bali, Indonesia. Conference Series: Earth and Environmental Science.