

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI VISSIM SEBAGAI ALAT BANTU ANALISIS LALU LINTAS: PELATIHAN UNTUK KONSULTAN DI ERA DIGITAL

Mukhlis Nahriri Bastam¹, Revianty Nurmeyliandari¹, Sumi Amariena Hamim¹,
Fatoni Usman¹, Wahyu Setiawan¹, Ferdiansyah²

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indo Global Mandiri,
Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

²Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Komputer dan Sains, Universitas Indo Global
Mandiri, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

email: dr mukhlis@uigm.ac.id

Abstract: Technological developments in transportation planning provide consultants with great opportunities to improve the accuracy and efficiency of traffic analysis. One important tool is VISSIM software, which allows realistic simulation of traffic dynamics. However, its utilization has not been optimal among consultants, including PT HAGEN AMERSA VETA, due to limited knowledge. This community service aims to raise the competence of PT HAGEN AMERSA VETA staff through VISSIM training. The method uses blended learning, combining theory, case studies, and hands-on practice. The evaluation was conducted through pretest and post-test. The pretest results showed an average score of 56.18, reflecting limited basic understanding. After the training, the post-test score increased significantly to 84.79, demonstrating an understanding of the concept to practical application of VISSIM. The training proved to significantly improve consultant competency, benefiting participants while improving the quality of the company's services in transportation projects.

Keywords: traffic analysis; consultant; training; competency improvement; vissim

Abstrak: Perkembangan teknologi dalam perencanaan transportasi membuka peluang besar bagi konsultan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi analisis lalu lintas. Salah satu alat penting adalah software VISSIM, yang memungkinkan simulasi dinamika lalu lintas secara realistis. Namun, pemanfaatannya belum optimal di kalangan konsultan, termasuk PT HAGEN AMERSA VETA, karena keterbatasan pengetahuan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi staf PT HAGEN AMERSA VETA melalui pelatihan VISSIM. Metodenya menggunakan blended learning, menggabungkan teori, studi kasus, dan praktik langsung. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan post-test. Hasil pretest menunjukkan rata-rata skor 56,18, mencerminkan pemahaman dasar yang terbatas. Setelah pelatihan, skor post-test meningkat signifikan menjadi 84,79, menunjukkan pemahaman konsep hingga aplikasi praktis VISSIM. Pelatihan ini terbukti meningkatkan kompetensi konsultan secara signifikan, memberikan manfaat bagi peserta sekaligus meningkatkan kualitas layanan perusahaan dalam proyek transportasi.

Kata kunci: analisis lalu lintas; konsultan; pelatihan; peningkatan kompetensi; vissim

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital telah mengubah berbagai sektor, termasuk perencanaan transportasi.

Tantangan utamanya adalah memprediksi dan menganalisis dinamika lalu lintas secara akurat, terutama karena pertumbuhan kendaraan yang pesat sering tidak diimbangi kapasitas jalan. Untuk

mengatasi hal ini, diperlukan alat analisis canggih yang dapat memberikan simulasi realistis. Salah satu solusi efektif adalah PTV VISSIM, perangkat lunak simulasi mikroskopis yang banyak digunakan untuk merancang sistem transportasi yang lebih efisien dan aman.. Penggunaan VISSIM tidak hanya terbatas pada analisis kapasitas jalan tetapi juga pada perancangan dan pengelolaan interseksi serta pemodelan perilaku pengemudi dalam skenario lalu lintas yang beragam (Bubalo et al., 2024; Gunarathne et al., 2023; Mukti et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa VISSIM efektif dalam meningkatkan kinerja lalu lintas, mengurangi kemacetan, dan meminimalkan waktu keterlambatan pada interseksi, terutama dalam kondisi lalu lintas yang padat (Muttaqin et al., 2024; Sugira et al., 2023). Misalnya, analisis simulasi yang dilakukan pada interseksi tidak bersinyal menunjukkan bahwa penggunaan VISSIM menghasilkan pemodelan yang akurat, yang pada gilirannya membantu dalam pengambilan keputusan untuk pengelolaan dan penataan lalu lintas yang lebih baik (Mukti et al., 2024).

Penggunaan VISSIM bagi para konsultan dapat melakukan optimasi parameter perilaku pengemudi melalui pendekatan seperti Genetic Algorithm, yang terbukti lebih efisien dibandingkan dengan metode pengkalibrasian konvensional (Gunarathne et al., 2023).

Hal ini mencerminkan kebutuhan untuk pelatihan dan penguasaan keterampilan analitis di kalangan konsultan lalu lintas, agar mereka dapat memanfaatkan sepenuhnya teknologi yang ada dan untuk menghadapi tantangan yang muncul sejalan dengan perkembangan paradigma transportasi pintar (Nalic et al., 2021; H. Yang et al.,

2023).

Program pelatihan yang komprehensif akan sangat penting untuk menciptakan tenaga ahli yang tidak hanya melek teknologi, tetapi juga mampu menerapkan hasil analisis yang berbasis data untuk meningkatkan efektivitas sistem transportasi di era digital yang terus berkembang (Liu et al., 2020; F. Yang & Zhou, 2023).

Meskipun VISSIM memiliki potensi besar untuk mendukung perencanaan transportasi yang lebih efisien, pemanfaatannya masih terbatas di kalangan konsultan di Indonesia, termasuk PT HAGEN AMERSA VETA. Keterbatasan pengetahuan dan keahlian dalam mengoperasikan software ini menjadi salah satu hambatan utama. Padahal, dengan penguasaan teknologi seperti VISSIM, konsultan dapat memberikan solusi transportasi yang lebih inovatif dan berbasis data, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan perusahaan serta pembangunan infrastruktur transportasi yang lebih baik. Melalui pengabdian masyarakat ini, kami bertujuan untuk memberikan pelatihan implementasi teknologi VISSIM kepada konsultan di PT HAGEN AMERSA VETA sebagai upaya untuk mendukung optimalisasi analisis lalu lintas di era digital.

METODE

Metode pendekatan pengabdian ini dirancang secara sistematis untuk memastikan transfer pengetahuan yang optimal serta penerapan praktisnya di lapangan. Setiap langkah dalam metode ini didukung oleh literatur akademik dan referensi teknis terkini, sehingga

relevansinya dengan kebutuhan industri dapat dipertanggungjawabkan. Dengan mengintegrasikan teori, studi kasus nyata, dan sesi praktik interaktif, metode ini tidak hanya berfokus pada pembelajaran konseptual tetapi juga pada pengembangan keterampilan aplikatif yang dapat langsung digunakan oleh para profesional dalam pekerjaan mereka sehari-hari. Berikut adalah langkah-langkah rinci yang akan dilakukan dalam pelatihan ini dengan mengikuti langkah kegiatan pengabdian sebelum ini (Bastam et al., 2024; Nurmeyliandari et al., 2024).

Langkah pertama adalah menetapkan tujuan pelatihan yang jelas, yaitu meningkatkan keterampilan konsultan dalam menggunakan VISSIM untuk analisis lalu lintas. Pelatihan ini harus mencakup pemahaman dasar tentang simulasi lalu lintas serta aplikasi VISSIM dalam konteks pengelolaan dan optimasi lalu lintas.



Gambar 1. Instruktur Pelatihan

Materi pelatihan harus mencakup modul teoretis dan praktis terkait penggunaan VISSIM. Modul teoretis dapat mencakup dasar-dasar simulasi lalu lintas dan aplikasi teknologi digital twin yang mendukung analisis lalu lintas, seperti dijelaskan dalam penelitian (Qu et al., 2024; Rezaei et al., 2023). Praktik langsung menggunakan VISSIM dalam skenario simulasi lalu lintas yang nyata sangat penting untuk memberikan pengalaman praktis kepada peserta.

Selama pelatihan, peserta diberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi simulasi dapat digunakan untuk memantau dan menganalisis kondisi lalu lintas secara real-time. Pada sesi ini, peserta akan diajak untuk memahami bagaimana VISSIM dapat diintegrasikan dengan sistem pengumpulan data modern, seperti sensor lalu lintas, kamera CCTV, atau GPS kendaraan, untuk menghasilkan visualisasi dinamis yang mencerminkan situasi lalu lintas saat ini. Peserta akan belajar cara mengakses, mengolah, dan menyajikan data lalu lintas secara langsung melalui antarmuka VISSIM, sehingga mereka dapat membuat keputusan berbasis data dengan lebih cepat dan akurat.

Pemanfaatan VISSIM untuk simulasi kasus nyata yang relevan dengan konteks lokal dan proyek-proyek transportasi yang sedang berlangsung dapat membantu peserta memahami implikasi praktis dari analisis yang dilakukan. Dengan memilih lokasi atau kondisi lalu lintas yang spesifik, seperti persimpangan padat di pusat kota, ruas jalan tol, atau kawasan industri dengan pola pergerakan kendaraan yang kompleks, peserta dapat melihat langsung bagaimana VISSIM mereplikasi dinamika lalu lintas secara akurat. Simulasi ini tidak hanya memberikan gambaran tentang situasi saat ini, tetapi juga memungkinkan peserta untuk memproyeksikan dampak dari berbagai kebijakan atau intervensi infrastruktur, seperti pembangunan jalur sepeda, pelebaran jalan, atau pengaturan ulang rambu lalu lintas. Melalui simulasi ini, peserta dapat memahami cara memvariasikan parameter lalu lintas—seperti volume kendaraan, kecepatan rata-rata, distribusi jenis kendaraan, dan pola sinyal lampu lalu lintas—dan

menganalisis dampaknya terhadap keamanan serta efisiensi sistem Evaluasi pelatihan VISSIM dilakukan melalui pretest dan post-test. Pretest mengukur pengetahuan awal peserta tentang simulasi lalu lintas dan VISSIM, sementara post-test menilai pemahaman setelah pelatihan, termasuk studi kasus dan praktik. Hasilnya menunjukkan peningkatan objektif dalam keterampilan peserta.

Umpan balik kualitatif dikumpulkan via kuesioner atau diskusi untuk mengevaluasi respons peserta. Data ini digunakan untuk menyempurnakan program pelatihan agar lebih relevan dengan kebutuhan profesional. Dengan metode ini, pelatihan dapat secara efektif meningkatkan kompetensi peserta.

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dengan judul "Implementasi Teknologi VISSIM sebagai Alat Bantu Analisis Lalu Lintas: Pelatihan untuk Konsultan di Era Digital" yang dilaksanakan dengan mitra konsultan PT. HAGEN AMERSA VETA telah berhasil dilaksanakan dengan hasil yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Hasil dari kegiatan pengabdian ini ditunjukkan melalui hasil evaluasi pretest dan post-test, serta dampak pelatihan terhadap kemampuan praktis peserta.

Hasil Pretest dan Post-Test, sebelum pelatihan dimulai, pretest diberikan kepada 10 peserta yang terdiri dari mitra. Rata-rata skor pretest adalah 56.18 %, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki pemahaman dasar tentang konsep simulasi lalu lintas tetapi masih minim dalam hal penerapan teknologi seperti VISSIM. Setelah pelatihan, post-test

dilakukan dengan materi yang mencakup teori, analisis kasus, dan tugas praktik menggunakan VISSIM. Rata-rata skor post-test meningkat secara signifikan menjadi 84.79%. Hasil pretest dan post-test menunjukkan bahwa pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman teoretis dan keterampilan praktis peserta. Peningkatan signifikan dalam skor post-test mencerminkan keberhasilan metode pelatihan yang menggabungkan teori, studi kasus, dan praktik langsung. Selain itu, relevansi materi dengan konteks lokal dan proyek-proyek nyata membuat pelatihan ini lebih aplikatif dan bermanfaat bagi peserta.

Dari segi pemahaman konseptual peserta melalui hasil pretest dan posttest terlihat bahwa peserta awalnya kesulitan memahami konsep teknis seperti Dynamic Traffic Assignment (DTA) dan aplikasi digital twin dalam simulasi lalu lintas. Namun, setelah sesi teori dan diskusi interaktif, pemahaman mereka meningkat secara signifikan. Hal ini dibuktikan dengan jawaban post-test yang lebih mendalam dan tepat terkait pertanyaan tentang prinsip simulasi mikroskopis dan integrasi data real-time dalam VISSIM.

Selanjutnya, peningkatan kemampuan praktis dalam menggunakan VISSIM juga terlihat secara signifikan. Pada tahap awal, sebelum pelatihan, hanya sebagian kecil peserta yang mampu membuat model sederhana menggunakan VISSIM, sementara mayoritas mengalami kesulitan dalam menginterpretasi hasil simulasi dengan benar. Namun, setelah mengikuti pelatihan, hampir seluruh peserta mampu membuat model simulasi untuk skenario nyata, seperti persimpangan lampu lalu lintas atau koridor transportasi. Mereka juga menunjukkan kemampuan untuk menganalisis dampak perubahan

parameter, seperti volume kendaraan atau durasi lampu hijau, terhadap kapasitas jalan dan waktu tunggu kendaraan. Perubahan ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan keterampilan praktis peserta dalam menggunakan VISSIM secara efektif.

Umpan balik dari peserta menunjukkan bahwa pelatihan ini sangat relevan dengan kebutuhan profesional mereka. Sebagian besar peserta menyatakan bahwa materi pelatihan membantu mereka memahami cara menggunakan VISSIM untuk proyek-proyek lalu lintas nyata. Beberapa peserta memberikan saran untuk menambah durasi praktik agar mereka dapat menjelajahi fitur-fitur lanjutan VISSIM, seperti simulasi pejalan kaki. Selain itu, peserta juga mengapresiasi pendekatan interaktif yang diberikan selama pelatihan, yang memungkinkan mereka bertanya dan berdiskusi secara langsung.

Mereka merasa bahwa sesi diskusi membantu mengatasi tantangan teknis yang sering dihadapi dalam pekerjaan sehari-hari. Umpan balik ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis tetapi juga membangun kepercayaan diri peserta dalam menghadapi proyek-proyek transportasi modern.



Gambar 2. Kelas Pelatihan

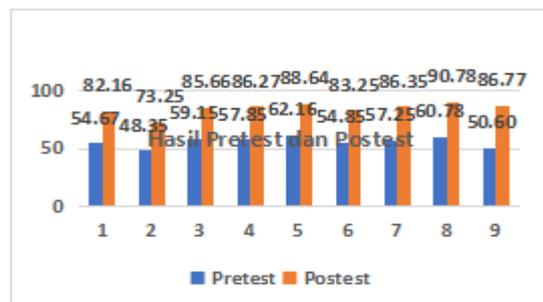
Pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis peserta, tetapi juga memberikan hasil positif yang

signifikan dalam praktik profesional mereka. Beberapa peserta melaporkan bahwa VISSIM telah menjadi alat yang sangat berharga dalam menganalisis proyek-proyek lalu lintas yang sedang berlangsung.



Gambar 3. Peserta Pelatihan

Peserta berhasil menggunakan perangkat lunak ini untuk mengoptimalkan pola lampu lalu lintas di persimpangan padat, yang sebelumnya sering menjadi titik kemacetan kritis. Selain itu, VISSIM juga digunakan untuk merancang simulasi infrastruktur baru, seperti pembangunan jalan tol atau jalur pejalan kaki ramah lingkungan, sehingga memungkinkan evaluasi dampak secara lebih akurat sebelum implementasi fisik. Bahkan, beberapa peserta melihat peluang untuk memperluas penggunaan VISSIM dalam analisis kebijakan transportasi jangka panjang, seperti pengembangan sistem transportasi umum yang terintegrasi atau penilaian efisiensi rute logistik perkotaan.



Gambar 4. Hasil Pretest dan Posttest

Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya membekali peserta dengan keterampilan teknis, tetapi juga membuka wawasan baru tentang potensi aplikasi perangkat lunak ini dalam berbagai skenario profesional.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kapasitas dan kompetensi teknis konsultan di PT HAGEN AMERSA VETA melalui pemanfaatan perangkat lunak VISSIM sebagai alat bantu analisis lalu lintas. Pelatihan ini tidak hanya memperkenalkan peserta pada kemampuan dasar VISSIM, tetapi juga membuka peluang bagi mereka untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam berbagai proyek transportasi yang sedang dikerjakan. Beberapa hasil positif dari pelatihan ini mencakup penggunaan VISSIM untuk optimalisasi lampu lalu lintas, pemodelan infrastruktur baru, serta simulasi dampak kebijakan transportasi jangka panjang. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan mampu menciptakan dampak langsung yang aplikatif dan relevan terhadap praktik profesional para peserta.

Beberapa tantangan juga teridentifikasi selama pelaksanaan pelatihan. Keterbatasan waktu menjadi kendala utama bagi peserta untuk sepenuhnya mengeksplorasi fitur-fitur lanjutan VISSIM, terutama bagi mereka dengan latar belakang teknis yang lebih kuat. Selain itu, variasi tingkat pemahaman awal peserta menyebabkan kesenjangan dalam proses pembelajaran, sehingga memengaruhi efektivitas penyampaian materi. Oleh karena itu, untuk pelatihan di masa mendatang,

disarankan agar durasi pelatihan diperpanjang dan modul lanjutan ditambahkan untuk memenuhi kebutuhan peserta dengan kemampuan teknis yang lebih tinggi. Selain itu, penyediaan materi pra-pelatihan atau sesi pengantar dasar dapat membantu menyamakan pemahaman awal peserta sebelum memasuki materi inti.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah memberikan manfaat signifikan bagi PT HAGEN AMERSA VETA dalam menghadapi tantangan era digital di bidang transportasi. Dengan implementasi teknologi VISSIM, konsultan di perusahaan ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan inovasi dalam menganalisis proyek-proyek lalu lintas. Namun, penyesuaian pada struktur dan konten pelatihan akan menjadi langkah penting untuk memastikan keberlanjutan dan optimalisasi manfaat pelatihan di masa depan. Dengan pendekatan yang lebih adaptif dan terstruktur, pelatihan serupa dapat menjadi model untuk pengembangan kapasitas profesional di industri transportasi secara lebih luas. Pada akhirnya, inisiatif ini tidak hanya memperkuat praktik profesional, tetapi juga menjadi jembatan penting antara dunia akademik dan industri dalam memajukan ilmu terapan di bidang perencanaan transportasi yang berbasis simulasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastam, M. N., Nurmeilyandari, R., Panjaitan, F., & Pramadona, A. P. (2024). Pelatihan penggunaan software autocad (versi pelajar) sebagai pelengkap gambar kerja bagi staf teknis pada CV . Dwipayana Graha. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8, 3985–3990.
- Bubalo, A., Habuda-Stanić, M., Otković, I. I., & Popović, B. (2024). Analysis of the Impact of Agricultural Production Type and Traffic on Nitrogen Oxide Emissions. *Sustainability*, 16(4), 1448.
- Gunarathne, D., Amarasingha, N., Kulathunga, A., & Wicramasighe, V. (2023). Optimization of VISSIM Driver Behavior Parameter Values Using Genetic Algorithm. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 51(2), 117–125.
- Liu, Q., Deng, J., Shen, Y., Wang, W., Zhang, Z., & Lu, L. (2020). Safety and Efficiency Analysis of Turbo Roundabout With Simulations Based on the Lujiazui Roundabout in Shanghai. *Sustainability*, 12(18), 7479.
- Mukti, E. T., Irwandi, I., & Satriatama, M. D. A. (2024). Application of the Vissim Program in Evaluation and Improving the Performance of Unsignaled Intersections in Pontianak City. *Jurnal Teknik Sipil*, 24(1), 664.
- Muttaqin, M. Z., Feswiger, N., Zaini, A. K., & Kumalasari, C. (2024). Experience in Calibrating the VISSIM Microscopic Simulation Model for an Unsignalized Intersection in Pekanbaru, Indonesia. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1294(1), 12020.
- Nalic, D., Pandurevic, A., Eichberger, A., Fellendorf, M., & Rogic, B. (2021). Software Framework for Testing of Automated Driving Systems in the Traffic Environment of Vissim. *Energies*, 14(11), 3135.
- Nurmeilyandari, R., Panjaitan, F., Bastam, M. N., & Baniva, R. (2024). Pelatihan penggunaan primavera dalam pengabdian masyarakat meningkatkan efisiensi sistem informasi manajemen konstruksi. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(September), 2883–2889.
- Qu, Q., Shen, Y., Yang, M., & Zhang, R. (2024). Towards Efficient Traffic Crash Detection Based on Macro and Micro Data Fusion on Expressways: A Digital Twin Framework. *Iet Intelligent Transport Systems*, 18(12), 2725–2743.
- Rezaei, Z., Vahidnia, M. H., Aghamohammadi, H., Azizi, Z., & Behzadi, S. (2023). Digital Twins and 3D Information Modeling in a Smart City for Traffic Controlling: A Review. *Journal of Geography and Cartography*, 6(1), 1865.
- Sugira, J. C., Pierre, N. J., & Marc, N. (2023). Capacity Analysis Based on Vehicle Trajectory Data on a Weaving Bottleneck in Nanjing. *Engineering Perspective*, 3(3), 27–34.

Yang, F., & Zhou, H. (2023). Improving Simulation Models of Unsignalized Intersections on Rural Multilane Highways Through Calibration Using Naturalistic Driving Study Data From Strategic Highway Research Program 2. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*, 2678(7), 261–271.

Yang, H., Liu, Y., Pan, B., Ren, X., Zhang, J., & Huang, Y. (2023). Understanding Sustainability Effectiveness on Design Strategy of Ten-Lane Expressway Merging Areas Based on Entropy Method. *Frontiers in Energy Research*, 11.