

PEMODELAN PEMBEBANAN LALU LINTAS MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISUM (Studi Kasus: Kota Palangka Raya)

Reita Mulani¹, Murniati², Sutan Parasian Silitonga³

Universitas Palangka Raya

Email: reitamulani273@gmail.com¹, murniati-upr@eng.upr.ac.id², sutan@jts.upr.ac.id³

ABSTRAK

Transportasi adalah perpindahan suatu objek dari satu tempat ke tempat yang lain dengan menggunakan sebuah medium yang dapat berupa kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembebanan lalu lintas pada suatu jaringan jalan menggunakan perangkat lunak PTV Visum. Proses pemodelan meliputi pengumpulan data volume lalu lintas dan klasifikasi kendaraan. Model ini dapat digunakan sebagai dasar evaluasi kinerja jaringan, identifikasi titik kemacetan, serta perumusan skenario perbaikan seperti pelebaran jalan, perubahan manajemen lalu lintas, dan optimasi rute. Secara keseluruhan, pemanfaatan PTV Visum dalam pemodelan pembebanan lalu lintas terbukti efektif untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai karakteristik pergerakan lalu lintas pada jaringan jalan studi. Data penelitian diperoleh melalui survei lapangan dengan cara direkam menggunakan kamera pada 9 jalan di Kawasan Kota Palangka Raya yang dilakukan pada jam 06.00 WIB – 08.00 WIB. Analisis Data dilakukan menggunakan perhitungan PKJI 2023. Berdasarkan hasil perhitungan volume kendaraan pada lokasi penelitian pada jam 06.00 WIB – 08.00 WIB dengan hasil perhitungan volume paling besar adalah pada Jalan RTA Milono adalah 1.301,2 smp/jam dengan jumlah kendaraan 2.992 kendaraan dan hasil perhitungan volume kendaraan paling kecil adalah pada Jalan Garuda adalah 305,2 smp/jam dengan jumlah kendaraan 1.017 kendaraan. Dan hasil simulasi dari sembilan jalan yang membentuk 1 (satu) wilayah ini, pembebanan jalan yang paling besar ada di Jalan Tjilik Riwut, Jalan Imam Bonjol dan Jalan RTA Milono. Pembebanan jalan yang paling kecil ada di Jalan Temanggung Tilung dan Jalan Garuda.

Kata Kunci: Transportasi, PTV Visum, Volume Lalu Lintas PKJI 2023.

ABSTRACT

Transportation is the movement of an object from one place to another using a medium that can be a vehicle. This study aims to develop a traffic loading model on a road network using PTV Visum software. The modeling process includes collecting traffic volume data and vehicle classification. This model can be used as a basis for evaluating network performance, identifying congestion points, and formulating improvement scenarios such as road widening, changing traffic management, and optimizing routes. Overall, the use of PTV Visum in traffic loading modeling has proven effective in providing a comprehensive picture of the characteristics of traffic movements on the study road network. Research data was obtained through a field survey using cameras on nine roads in the Palangka Raya City area, conducted between 6:00 AM and 8:00 AM. Data analysis was performed using the 2023 PKJI calculation. Based on the results of vehicle volume calculations at the research location, between 6:00 AM and 8:00 AM WIB, the highest volume was found on RTA Milono Road, at 1,301.2 pcv/hour with 2,992 vehicles. The lowest volume was found on Garuda Road, at 305.2 pcv/hour with 1,017 vehicles. Simulation results for the nine roads within this area show that the highest road loads are found on Tjilik Riwut Road, Imam Bonjol Road, and RTA Milono Road. The lowest road loads are found on Temanggung Tilung Road and Garuda Road.

Keywords: Transportation, PTV Visum, Traffic Volume PKJI 2023.

1. PENDAHULUAN

Palangka Raya adalah sebuah kota dan juga sebagai Ibu Kota dari Provinsi Kalimantan Tengah, Indonesia. Kota Ini memiliki luas wilayah 2.853,12 km² dan jumlah penduduk pada pertengahan tahun 2023 sebanyak 302.210 jiwa, dengan kepadatan penduduk rata-rata 110 jiwa/km². Sebelum otonomi daerah pada 2001, Kota Palangka Raya hanya memiliki 2 kecamatan, yaitu: Pahandut dan Bukit Batu. Kini secara administratif, Kota Palangka Raya terdiri atas 5 kecamatan, yakni: Pahandut, Jekan Raya, Bukit Tunggal, Sabangau, Rakumpit. Dengan seiring berjalan waktu peningkatan jumlah penduduk di Kota Palangka Raya menyebabkan peningkatan jumlah pergerakan dengan menggunakan transportasi.

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang di gerakkan oleh manusia atau mesin. Sedangkan jalan raya merupakan prasarana transportasi yang berpengaruh terhadap perkembangan sosial dan ekonomi masyarakat, sebaliknya peningkatan taraf hidup masyarakat akan berdampak pada kondisi prasarana transportasi jalan raya. Sektor transportasi masyarakat darat dengan prasarana jalan raya merupakan bagian transportasi yang paling besar menerima pengaruh adanya peningkatan taraf hidup, karena fungsi utama jalan raya adalah sebagai prasarana untuk melayani pergerakan lalu lintas manusia dan barang secara aman, nyaman, cepat, dan ekonomis menuntut adanya jalan raya yang memenuhi persyaratan tertentu.

Jalan Tjilik Riwut – Jalan Imam Bonjol – Jalan RTA Milono – Jalan Temanggung Tilung - Jalan G.obos– Jalan Galaksi Raya – Jalan Yos Sudarso – Jalan Bukit Keminting – Jalan Garuda – Jalan Tjilik Riwut merupakan jalan raya yang membentuk satu wilayah. Maksud dari pemilihan jalan tersebut di Kota Palangka Raya sebagai lokasi penelitian di sebabkan karena banyaknya jumlah kendaraan yang melewati jalan tersebut dan dipergunakan sebagai arus lalu lintas antar kecamatan. Jalan tersebut juga termasuk jalan penghubung antar provinsi atau kota, sehingga tidak mengherankan pergerakan lalu lintas yang melalui jalan tersebut membawa pengaruh yang sangat besar terhadap perilaku pengguna jalan yang akhirnya berakibat bertambahnya tingkat pembebanan lalu lintas yang terjadi.

Untuk memahami model pembebanan lalu lintas kendaraan maka diperlukan cara untuk membuat sebuah model simulasi pada sebuah aplikasi permodelan transportasi, salah satunya adalah software PTV Visum yang akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk membuat model transportasi diperlukan data-data yang berkaitan dengan daerah yang akan dikaji.

2. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah penelitian jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka. Data yang dikumpulkan dalam survei kemudian diinterpretasikan. Penelitian ini dilakukan pada setiap jalan utama yang dipilih pada Kota Palangka Raya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum

Pembebanan Jalan atau trip assignment adalah proses pemodelan yang mendistribusikan permintaan perjalanan ke jaringan jalan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan total perjalanan atau arus di ruas yang ditinjau. Di kota Palangka Raya ada berbagai jenis kendaraan yang melintasi berbagai jalan dan kendaraan yang diambil pada penelitian ini adalah sepeda motor, mobil penumpang, dan kendaraan sedang. Dalam proses

perhitungan pembebanan jalan dibutuhkan data yang perlukan yaitu jumlah kendaraan.

Sampel Penelitian Jalan Raya

Pada penelitian ini jumlah jalan yang diambil ada 9 (sembilan) yaitu jalan Tjilik Riwut, Jalan Imam Bonjol, Jalan RTA Milono, Jalan Temanggung Tilung, Jalan G.Obos, Jalan Galaksi Raya, Jalan Yos Sudarso, Jalan Bukit Keminting dan Jalan Garuda.

Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada hari senin tanggal 29 Juli 2024 pada 9 (sembilan) jalan yang dilakukan oleh 9 orang surveyor di pagi hari pada jam 06.00-08.00 WIB menggunakan kamera/handphone untuk mendokumentasikan (video).

Perhitungan Volume Kendaraan (Volume Lalu Lintas)

Perhitungan Volume Pada Jalan Tjilik Riwut

Perhitungan Jumlah Kendaraan dan Volume lalu lintas pada jam 06.00-08.00 WIB sebagai berikut:

Tabel 1 Data Lapangan Volume Kendaraan Jalan Tjilik Criwut

| Waktu | Jumlah Kendaraan | | |
|-------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| | Sepeda Motor (SM) | Mobil Penumpang (MP) | Kendaraan Sedang (KS) |
| 06.00-06.05 | 161 | 57 | 2 |
| 06.05-06.10 | 143 | 62 | 5 |
| 06.10-06.15 | 133 | 64 | 1 |
| 06.15-06.20 | 162 | 58 | 3 |
| 06.20-06.25 | 209 | 69 | 5 |
| 06.25-06.30 | 121 | 46 | 1 |
| 06.30-06.35 | 123 | 66 | 2 |
| 06.35-06.40 | 96 | 48 | 3 |
| 06.40-06.45 | 177 | 82 | 3 |
| 06.45-06.50 | 110 | 51 | 0 |
| 06.50-06.55 | 126 | 36 | 2 |
| 06.55-07.00 | 122 | 55 | 1 |
| 07.00-07.05 | 137 | 86 | 4 |
| 07.05-07.10 | 176 | 79 | 5 |
| 07.10-07.15 | 109 | 46 | 9 |
| 07.15-07.20 | 181 | 63 | 8 |
| 07.20-07.25 | 130 | 67 | 4 |
| 07.25-07.30 | 148 | 51 | 1 |
| 07.30-07.35 | 161 | 65 | 2 |
| 07.35-07.40 | 120 | 48 | 2 |
| 07.40-07.45 | 109 | 65 | 0 |
| 07.45-07.50 | 156 | 71 | 0 |
| 07.50-07.55 | 123 | 60 | 5 |
| 07.55-08.00 | 118 | 47 | 4 |

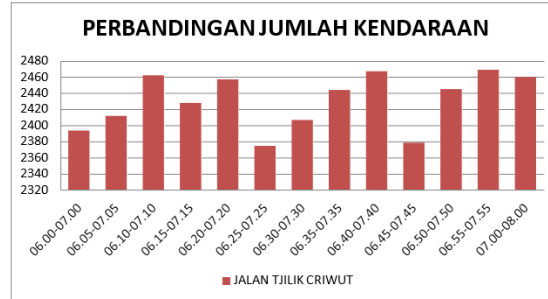
Perhitungan Jumlah Kendaraan Volume dan Lalu Lintas Pada Jam 06.00 WIB – 08.00 WIB ditampilkan pada tabel:

Tabel 2 Perhitungan Jumlah Kendaraan Volume Lalu Lintas Per Satu Jam Jalan Tjilik Riwut

| Waktu | Jumlah Kendaraan | | | Volume Kendaraan (SMP/Jam) |
|---------------|-------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------|
| | Sepeda Motor (SM) | Mobil Penumpang (MP) | Kendaraan Sedang (KS) | |
| 06.00 - 07.00 | 1.683 | 694 | 17 | 1.052,7 |
| 06.05 - 07.05 | 1.659 | 723 | 30 | 1.102,8 |
| 06.10 - 07.10 | 1.692 | 740 | 30 | 1.117,4 |
| 06.15 - 07.15 | 1.668 | 722 | 38 | 1.105 |
| 06.20 - 07.20 | 1.687 | 727 | 43 | 1.120,3 |
| 06.25 - 07.25 | 1.608 | 725 | 42 | 1.101,2 |
| 06.30 - 07.30 | 1.635 | 730 | 42 | 1.111,6 |
| 06.35 - 07.35 | 1.673 | 729 | 42 | 1.118,2 |

| | | | | |
|---------------|--------|-------|-----|---------|
| 06.40 - 07.40 | 1.697 | 729 | 41 | 1.121,7 |
| 06.45 - 07.45 | 1.629 | 712 | 38 | 1.087,2 |
| 06.50 - 07.50 | 1.675 | 732 | 38 | 1.116,4 |
| 06.55 - 07.55 | 1.672 | 756 | 41 | 1.143,7 |
| 07.00 - 08.00 | 1.668 | 748 | 44 | 1.138,8 |
| Σ | 21.646 | 9.467 | 486 | |

Grafik perbandingan antara jumlah kendaraan pada 1 jam tersebut:



Gambar 1 Perbandingan Jumlah Kendaraan Jalan Tjilik Ciwut

Perhitungan Volume pada Jalan Imam Bonjol

Perhitungan Jumlah Kendaraan dan Volume lalu lintas pada jam 06.00-08.00 WIB sebagai berikut:

Tabel 3 Data Lapangan Volume Kendaraan Jalan Imam Bonjol

| waktu | Jumlah Kendaraan | | |
|-------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| | Sepeda Motor (SM) | Mobil Penumpang (MP) | Kendaraan Sedang (KS) |
| 06.00-06.05 | 137 | 57 | 2 |
| 06.05-06.10 | 99 | 65 | 3 |
| 06.10-06.15 | 120 | 37 | 0 |
| 06.15-06.20 | 129 | 52 | 3 |
| 06.20-06.25 | 98 | 41 | 0 |
| 06.25-06.30 | 120 | 53 | 3 |
| 06.30-06.35 | 106 | 47 | 2 |
| 06.35-06.40 | 92 | 42 | 5 |
| 06.40-06.45 | 115 | 49 | 1 |
| 06.45-06.50 | 76 | 37 | 4 |
| 06.50-06.55 | 89 | 44 | 1 |
| 06.55-07.00 | 78 | 44 | 3 |
| 07.00-07.05 | 71 | 28 | 1 |
| 07.05-07.10 | 74 | 45 | 3 |
| 07.10-07.15 | 63 | 40 | 7 |
| 07.15-07.20 | 68 | 37 | 2 |
| 07.20-07.25 | 66 | 36 | 0 |
| 07.25-07.30 | 68 | 48 | 3 |
| 07.30-07.35 | 66 | 45 | 0 |
| 07.35-07.40 | 79 | 42 | 3 |
| 07.40-07.45 | 69 | 30 | 0 |
| 07.45-07.50 | 59 | 34 | 1 |
| 07.50-07.55 | 69 | 40 | 1 |
| 07.55-08.00 | 55 | 34 | 1 |

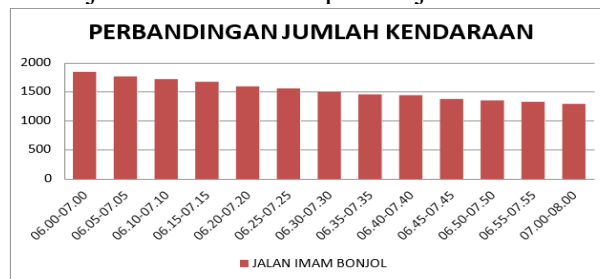
Perhitungan Jumlah Kendaraan dan Volume Lalu Lintas Pada Jam 06.00 WIB – 08.00 WIB ditampilkan pada tabel:

Tabel 4. Perhitungan Jumlah Kendaraan Volume lalu lintas Jalan Imam Bonjol

| Waktu | Jumlah Kendaraan | | | Volume Kendaraan (SMP/Jam) |
|---------------|-------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------|
| | Sepeda Motor (SM) | Mobil Penumpang (MP) | Kendaraan Sedang (KS) | |
| 06.00 - 07.00 | 1.259 | 568 | 11 | 834,1 |
| 06.05 - 07.05 | 1.193 | 539 | 26 | 811,4 |

| | | | | |
|---------------|--------|-------|-----|---------|
| 06.10 - 07.10 | 1.168 | 519 | 26 | 786,4 |
| 06.15 - 07.15 | 1.111 | 522 | 33 | 787,1 |
| 06.20 - 07.20 | 1.050 | 507 | 32 | 758,6 |
| 06.25 - 07.25 | 1.018 | 502 | 32 | 747,2 |
| 06.30 - 07.30 | 966 | 497 | 32 | 1.021,6 |
| 06.35 - 07.35 | 926 | 495 | 30 | 997 |
| 06.40 - 07.40 | 913 | 495 | 28 | 987,9 |
| 06.45 - 07.45 | 867 | 476 | 27 | 944,6 |
| 06.50 - 07.50 | 850 | 473 | 24 | 929,2 |
| 06.55 - 07.55 | 830 | 469 | 24 | 915,2 |
| 07.00 - 08.00 | 807 | 459 | 22 | 891,1 |
| Σ | 12.958 | 6.521 | 347 | |

Grafik perbandingan antara jumlah kendaraan pada 1 jam tersebut:



Gambar 2 Perbandingan Jumlah Kendaraan

Perhitungan Volume pada Jalan RTA Milono

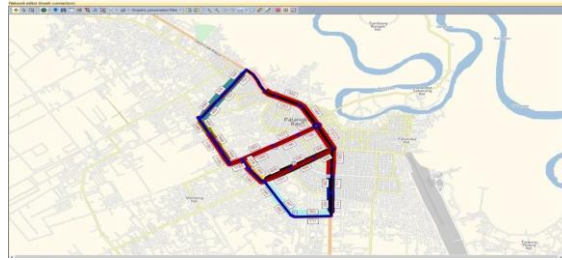
Perhitungan Jumlah Kendaraan dan Volume lalu lintas pada jam 06.00-08.00 WIB sebagai berikut:

Tabel 5 Data Lapangan Volume Kendaraan Jalan RTA Milono

| Waktu | Jumlah Kendaraan | | |
|-------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| | Sepeda Motor (SM) | Mobil Penumpang (MP) | Kendaraan Sedang (KS) |
| 06.00-06.05 | 191 | 63 | 3 |
| 06.05-06.10 | 183 | 77 | 3 |
| 06.10-06.15 | 167 | 69 | 1 |
| 06.15-06.20 | 179 | 70 | 1 |
| 06.20-06.25 | 165 | 64 | 2 |
| 06.25-06.30 | 167 | 76 | 1 |
| 06.30-06.35 | 172 | 80 | 4 |
| 06.35-06.40 | 184 | 82 | 2 |
| 06.40-06.45 | 188 | 72 | 6 |
| 06.45-06.50 | 197 | 85 | 1 |
| 06.50-06.55 | 159 | 63 | 1 |
| 06.55-07.00 | 166 | 61 | 1 |
| 07.00-07.05 | 161 | 57 | 2 |
| 07.05-07.10 | 163 | 54 | 4 |
| 07.10-07.15 | 113 | 45 | 2 |
| 07.15-07.20 | 114 | 44 | 3 |
| 07.20-07.25 | 100 | 47 | 4 |
| 07.25-07.30 | 100 | 40 | 2 |
| 07.30-07.35 | 119 | 56 | 1 |
| 07.35-07.40 | 106 | 49 | 2 |
| 07.40-07.45 | 103 | 56 | 0 |
| 07.45-07.50 | 97 | 49 | 0 |
| 07.50-07.55 | 117 | 59 | 3 |
| 07.55-08.00 | 103 | 58 | 1 |

Hasil Modl Pembebanan Lalu Lintas Kendaraan di Jalan Raya

Hasil model simulasi dari pengaplikasian dari software PTV Visum adalah sebagai berikut:



Gambar 3 Hasil Simulasi PTV Visum

Dari hasil di atas dapat dilihat dari sembilan jalan yang membentuk 1 (satu) wilayah ini, pembebanan jalan yang paling besar ada di Jalan Tjilik Ciriwut, Jalan Imam Bonjol dan Jalan RTA Milono. Pembebanan jalan yang paling kecil ada di Jalan Temanggung Tilung dan Jalan Garuda. Karena semakin besar garis merah pada setiap jalan menunjukkan maka pembebanan kendaraan pada jalan tersebut semakin besar dan kalau garis merah pada setiap jalan semakin kecil maka pembebanan kendaraan pada jalan tersebut semakin kecil.

4. SIMPULAN

Dari hasil perhitungan dan simulasi yang telah dilakukan di peroleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perhitungan volume kendaraan pada lokasi penelitian pada jam 06.00 WIB – 08.00 WIB dengan hasil perhitungan volume paling besar adalah pada Jalan RTA Milono adalah 1.301,2 smp/jam dengan jumlah kendaraan 2.992 kendaraan dan hasil perhitungan volume kendaraan paling kecil adalah Jalan Garuda adalah 305,2 smp/jam dengan jumlah kendaraan 1.017 Kendaraan.
2. Hasil simulasi dari sembilan jalan yang membentuk 1 (satu) wilayah ini, pembebanan jalan yang paling besar ada di Jalan Tjilik Riwut, Jalan Imam Bonjol dan Jalan RTA Milono. Pembebanan jalan yang paling kecil ada di Jalan Temanggung Tilung dan Jalan Garuda.

Saran

1. Berdasarkan hasil survei dan perhitungan volume lalu lintas di 9 (sembilan) jalan pada satu wilayah ini diperlukan pengawasan, sehingga hasil ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi dalam mengkaji ilmu dalam bidang transportasi.
2. Berdasarkan hasil simulasi penelitian ini diharapkan kepada pemerintah perlu mengoptimalkan manajemen lalu lintas dengan penataan rute, pengaturan lampu merah dan peningkatan transportasi publik untuk mengurangi kepadatan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- A.A. Kurniawan., (2014). Bab II Tinjauan Pustaka 2.1 Kendaraan Pribadi (Private Transportasi).
- Eade, C., (2014). Bab III Landasan Teori 3.1 Volume Lalu Lintas
- Edmund Surya Jaya., & Najid., (2021). Analisis Kapasitas Dan Kinerja Lalu Lintas Di Jalan H.R. Rasuna Said Jakarta
- Farizqi., (2023). Analisis Pengaruh Parkir On Street Terhadap Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Mayjend di Panjaitan Kota Tegal. Tugas Akhir. Tegal, Jawa Tengah: Universitas Pancasakti Tegal
- Ghina, A.U.Y., Herman, & Andrian, M., (2018). Permodelan Transportasi Pada Jalan Trnas Bangka Menggunakan Aplikasi PTV Visum. Jurnal. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung
- I Wayan Suweda dan I Putu Bela Yusdiantika (2020). Analisis Pembebanan Lalu Lintas Pada Jalan Lingkar Ibu Kota Kecamatan (IKK) Nusa Penida Berbasis Rencana Detail Tata Ruang (RDTR).
- I.Wayan Bily Setiawan, Ni Ketut Sri Astati Sukawati, Cokorda Putra Wirasutama (2022). Analisis Volume Lalu Lintas dan Kapasitas Ruas Jalan Akibat Aktivitas Pasar Tradisional Tegal Darmasaba.

- Kementrian PUPR.,(2023). 09pbm2023-Pedoman-Kapasitas-Jalan-Indonesia.
Rencana Beroperasinya Jembatan Pararel Kapus 1 di Kota Pontianak.
- Rokib, M., (2008). Pemodelan Trip Distribution di Kota Baturaya Dengan Software PTV Visum.
Jurnal. Palembang: Polisteknis Negeri Sriwijaya
- Tobi Bintarrio Amnesi, Elsa Tri Mukti, Said (2022). Analisis Kinerja Jaringan Jalan Imam Bonjol-
Adisucipto dan Jalan Tanjung Raya II Terhadap
- W Widodo (2012). Analisis Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Lalu Lintas dengan Metode
Greenshields dan Greenberg. Jurnal Ilmiah. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta.