



# Jurnal TeKLA

Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TeKLA)

PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS



|              |             |                            |                      |
|--------------|-------------|----------------------------|----------------------|
| <b>Vol.5</b> | <b>No.1</b> | <b>Halaman<br/>01 – 54</b> | <b>Juli<br/>2023</b> |
|--------------|-------------|----------------------------|----------------------|



9 772715 842015

**Dewan Redaksi:**

**Redaktur :**

Indriyani Puluhulawa

**Tim Editor/ penyunting :**

Zev Al Jauhari

Zulkarnain

Lizar

Tira Roesdiana

Dian Eksana Wibowo

**Mitra Bestari:**

Ir. Ahmad Zaki, ST, M.Sc, Ph.D (Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Putera Agung Maha Agung (Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta)

Muhammad Akbar Caronge (Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanudin)

Sigit Sutikno (Jurusan Teknik Sipil Universitas Riau)

**Administrasi/ Sirkulasi:**

Supianto

**Alamat Redaksi/ Penerbit:**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis, Riau 28711

email: [tekla@polbeng.ac.id](mailto:tekla@polbeng.ac.id)

website: <http://ejournal.polbeng.ac.id/index.php/tekla>

**Terbit pada Bulan:**

Juli dan Desember

**Penanggung jawab:**

Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Bengkalis

**Jurnal Inovtek seri Teknik Sipil dan Aplikasi (TekLA)** merupakan publikasi ilmiah online berkala yang diperuntukkan bagi peneliti yang hendak mempublikasikan hasil penelitiannya dalam bentuk studi literatur, penelitian, pengembangan, dan aplikasi teknologi. Jurnal TekLA memuat artikel terkait dengan ilmu rekayasa struktur dan material, ilmu pondasi dan tanah pendukung, rekayasa transportasi dan perkerasan jalan, rekayasa hidro dan bangunan air, manajemen konstruksi serta ilmu pengukuran dan pemetaan.

## EDITORIAL

*Bismillahirrahmanirrahiim,*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan anugerah iman dan ilmu kepada hamba-Nya. Tak terasa tim editor Jurnal TekLA telah menuntaskan proses review dan penerbitan Volume 5 Edisi 1 di Bulan Juli 2023 ini. Tim Editor menerima beberapa makalah dari dalam dan luar Polbeng. Namun dari jumlah tersebut, hanya 6 naskah yang diterima pada edisi ini. Tiga dari enam naskah yang diterima berasal dari luar Politeknik Negeri Bengkalis, yaitu naskah yang berasal dari Universitas Islam Riau dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam edisi ini, topik naskah yang ditampilkan meliputi beberapa fokus keilmuan Teknik Sipil. Secara kuantitas, minat publikasi di kalangan civitas akademik bidang ilmu Teknik Sipil semakin meningkat. Hal ini dibuktikan dengan jumlah naskah yang diterbitkan pada edisi kali ini sebanyak enam naskah. Meskipun demikian, Tim Editorial Jurnal TekLA bertekad meningkatkan kualitas naskah yang diterima dan menjaga proses review yang independen terhadap naskah-naskah tersebut. Lebih lanjut, tim Editorial juga menerapkan pemeriksaan kemiripan (*similarity*) terhadap seluruh naskah sebelum dilakukan proses review.

Tim Editorial berterimakasih kepada para reviewer eksternal yang berasal dari berbagai Perguruan Tinggi di Indonesia. Berkat saran koreksi dan review yang dijalankan oleh para reviewer tersebut, maka tim dapat menuntaskan penerbitan edisi ini.

Bengkalis, 31 Juli 2023

Indriyani Puluhulawa, S.T., M. Eng  
Editor-in-Chief Jurnal TekLA  
email: [indriyani\\_p@polbeng.ac.id](mailto:indriyani_p@polbeng.ac.id)

## DAFTAR ISI

|  |       |
|--|-------|
| Pengaruh Pemanfaatan Limbah Abu Fiber Kelapa Sawit Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu K-125<br>Roza Mildawati, Yulia Ernita, Sy Sarah Alwiah                                       | 1-7   |
| Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Kawasan Taman Bukit Gelanggang Kota Dumai Menggunakan Aplikasi Vissim<br>Guruh Sawita Gara, Muhammad Idham   | 8-17  |
| Penggunaan Aplikasi Ptv Vissum Pada Evaluasi Kinerja Jalan Kawasan Taman Bukit Gelanggang<br>Risno Nainggolan, Muhammad Idham  | 18-27 |
| Analisa Pengaruh Penambahan Karet Remah Sir20 Sebagai Bahan Penambah Aspal Pada Campuran Asphalt Concrete Binder Course (Ac-Bc)<br>Sy Sarah Alwiah, Roza Mildawati, Dea Masita | 28-38 |
| Evaluasi Terhadap Implementasi <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Dengan <i>Job Safety Observation</i> (JSO)<br>Satria Jaya Eka Putra, Armada                                    | 39-46 |
| Quantity Take Off pada Perencanaan Gedung Apartemen Menggunakan BIM Revit<br>Seplika Yadi, Effendi Yusuf, Bagus Soebandono   | 47-54 |

# PENGGUNAAN APLIKASI PTV VISSUM PADA EVALUASI KINERJA JALAN KAWASAN TAMAN BUKIT GELANGGANG

Risno Nainggolan<sup>1</sup>, Muhammad Idham<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis

*risnonainggolane23@gmail.com<sup>1</sup>, idham@polbeng.ac.id<sup>2</sup>*

## Abstrak

Kota Dumai merupakan kawasan yang sedang melakukan seperti pembangunan dumai islamik center dan pasar lepin, dan ada juga yang telah beroperasi seperti kampung kuliner, taman bukit gelanggang dan Ramayana. Dengan adanya tempat-tempat tersebut dapat meningkatkan volume lalu lintas yang ada pada jalan kawasan taman bukit gelanggang. Dari permasalahan yang ada maka dilakukan evaluasi kinerja jalan, apakah jalan tersebut masih mampu menampung peningkatan volume lalu lintas yang terjadi. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang berdasarkan pedoman kapasitas jalan Indonesia (PKJI) 2014 dan dimodelkan menggunakan aplikasi PTV Vissum 22. Dari hasil evaluasi yang dilakukan didapat dj pada jalan sudirman 0,19 yang mana dengan nilai DJ sebesar itu jalan tersebut masih aman dan jauh dari kata macet. Setelah dilakukan simulasi menggunakan aplikasi PTV Vissum 22 jalanyang mengalami pergerakan lalu lintas paling banyak yaitu jalan Raya Bukit Datuk.

**Kata Kunci:** Pedoman Kapasitas Jalan (PKJI) 2014, PTV Visum 22, kinerja jalan

## Abstract

The city of Dumai is an area that is currently carrying out activities such as the construction of the Dumai Islamic Center and the Lepin market, and some are already operating, such as a culinary village, Taman Bukit Arena, and Ramayana. With these places, it can increase the volume of traffic that is on Jalan Kawasan Taman Bukit Gelanggang. From the existing problems, an evaluation of road performance is carried out, whether the road is still able to accommodate the increase in traffic volume that has occurred. The purpose of this study was to determine the performance of roads and intersections based on the 2014 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) and modeled using the PTV Vissum 22 application. From the results of the evaluation carried out, it was found that DJ was on Jalan Sudirman 0.19, which with a DJ value of that size, the road was still safe and far from traffic jams. After the simulation was carried out using the PTV Vissum 22 application, the road that experienced the most traffic movement was Jalan Raya Bukit Datuk.

**Keywords:** Road Capacity Guidelines (PKJI) 2014, PTV Visum 22, road performance.

## 1. PENDAHULUAN

Kota Dumai adalah sebanyak 323.452 jiwa dengan kepadatan rata-rata 187 jiwa/km<sup>2</sup> dan laju pertumbuhan sebesar 3,51% per tahun. Dengan lajunya pertumbuhan penduduk Kota Dumai sebesar 3,51% pada tahun 2021 maka akan berimplikasi terhadap pertumbuhan kendaraan bermotor [1]. Dampak positif dari pertumbuhan kendaraan bermotor adalah memberikan kemudahan mobilisasi angkutan barang dan jasa, namun disisi lain memiliki dampak negatif yaitu menimbulkan kekuatiran terhadap kepadatan lalu lintas yang berakibat kemacetan dan tundaan baik di ruas maupun di persimpangan.

Dalam menghadapi pesatnya pertumbuhan penduduk, pemerintah Kota Dumai beserta pihak swasta mengimbangi dengan melakukan pembangunan fasilitas-fasilitas umum. Kota Dumai juga telah memiliki kawasan yang strategis yaitu Dumai Islamic Center (DIC), Taman Bukit Gelanggang, Wisata Kuliner,

Pasar Lepin dan Kawasan Perkotaan. Dengan adanya fasilitas-fasilitas tersebut, tentunya akan menimbulkan bangkitan dan tarikan lalu lintas yang besar. Bangkitan dan tarikan lalu lintas yang besar jika tidak diimbangi dengan penambahan kapasitas jalan akan berakibat kemacetan.

Beberapa jalan di kota Dumai yang berpotensi mengalami kemacetan adalah jalan-jalan yang kapasitasnya tidak dapat memuat moda transportasi yang melintas di jalan tersebut. Tingginya pertumbuhan kendaraan mengakibatkan terjadinya overload pada ruas jalan utama.

Untuk menanggulangi masalah ini, maka dibutuhkan evaluasi kinerja ruas jalan. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kinerja suatu ruas jalan diantaranya adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 [2] dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 [3]. Setelah dilakukan evaluasi menggunakan PKJI

2014 makan akan digunakan sofwher untuk menggambarkan dalam bentuk animasi. Program yang digunakan dalam pemodelan ini adalah aplikasi PTV Visum 22 [4].

Perangkat lunak ini digunakan untuk memodelkan sistem transportasi perkotaan, metropolitan dan regional serta mengevaluasi kebijakan transportasi yang mempunyai efek ke semua transportasi yang ada. Keunggulan dari perangkat lunak PTV Visum antara lain memiliki node dan link yang hampir tidak terbatas dan formula dapat dibuat sendiri sesuai keadaan dan kebutuhan. Kelebihan utama program ini dibandingkan aplikasi pemodelan transportasi yang lain adalah pada kemampuannya untuk memodelkan persoalan transportasi secara multi modal baik angkutan pribadi maupun angkutan umum serta output grafik yang interaktif. [4]

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti mengambil judul penulisan skripsi ini yaitu “Evaluasi Kinerja Jalan Kawasan Taman Bukit Gelanggang Dengan Menggunakan PKJI 2014”. Aplikasi PTV Visum 22 sebagai alat bantu untuk menunjukkan kondisi hitungan dalam bentuk animasi.

## 2. METODOLOGI

### A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di daerah kota dumai pada tiga ruas jalan yaitu jalan sudirman Dengan fungsi jalan arteri, Jalan Hr Soebrantas dengan fungsi jalan lokal, jalan bukit datuk dengan fungsi jalan arteri dan ketiga simpang yang menghubungkan ketiga jalan, yang berada pada daerah taman bukit gelanggang Kota Dumai.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

### B. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan yang ditempuh untuk menyelesaikan penelitian ini yaitu :

- 1) Tahapan Persiapan, penyiapan materi yang berhubungan dengan judul penelitian
- 2) Penentuan Lokasi, studi penelitian ditetapkan Teluk Binjai, Dumai Timur, Kota Dumai Jalan Jendral Sudirman, Jalan Raya Bukit Datuk dan Jalan Hr Subrantas.
- 3) Pengumpulan Data, adapun data yang dikumpul merupakan data primer dan data sekunder. Data primer yaitu hasil dari survey lapangan seperti data LHR, Kecepatan dan Geometrik Jalan. Untuk data sekunder yaitu Jumlah Penduduk Kota Dumai, Peta Jalan dan Pertumbuhan Lalulintas.
- 4) Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014) dan Menggunakan Aplikasi Software Visum.

### C. Langkah-langkah Penelitian

1. Studi literatur
2. Pengumpulan data
  - a. Data primer
    - a) Data geometrik
    - b) LHR
    - c) Kecepatan
    - d) Hambatan samping
  - b. Data sekunder
    - a) Jumlah penduduk
    - b) Peta jalan
3. Pengolahan data menggunakan PKJI 2014 dan MKJI 1997
4. Pemodelan menggunakan aplikasi PTV Visum 22
5. Hasil dan pembahasan
6. Kesimpulan

### D. Aplikasi visum

PTV Visum merupakan program perangkat lunak yang digunakan untuk:

1. Analisis dan prakiraan untuk lalu lintas dan sistem transportasi
2. Memodelkan angkutan pribadi dan angkutan umum dalam satu model yang terintegrasi

3. Memungkinkan pengelolaan data GIS untuk angkutan pribadi dan umum sehingga dapat dikelola secara konsisten dengan editor jaringan
4. Mengakomodir embatasan kendaraan untuk mengoptimalkan penggunaan kendaraan dan untuk menganalisis biaya dan pendapatan
5. Mendukung perencanaan untuk mengembangkan langkah-langkah kebijakan dan menentukan dampak dari langkah-langkah kebijakan tersebut
6. Dilengkapi dengan sistem simulasi lalu lintas secara mikroskopis dari PTV VISSIM(VISSIM).
7. Perencanaan jaringan dan layanan angkutan umum yang berbasis demand/permintaan dan berorientasi pada pelayanan
8. Tampilan grafis yang mudah diinterpretasikan yang mencakup proses strategis dan operasional di seluruh perencanaan transportasi umum
9. Memodelkan permintaan transportasi dan melakukan pembebanan ke jaringan. Prinsip pemodelan PTV VISUM adalah model 4 langkah (Four Step Modelling), yaitu: TG : Trip Generation (production & attraction);MS : Modal Split; TD : Trip Distribution.; TA : Trip Assignment. [5]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Geometrik Jalan

Untuk mendapatkan hasil kinerja ruas jalan, maka perlu diketahui data geometrik jalan yang akan ditinjau [6]. Adapun geometrik dari jalan Jenderal Sudirman 24 meter, Jalan HR.Soebrantas 21.20 meter dan Jalan Raya Bukit Datuk 11.5 meter.

**Tabel 1** Geometrik jalan

| Nama Jalan | Kelas Jalan | Tipe Jalan | Lebar Jalur |       |
|------------|-------------|------------|-------------|-------|
|            |             |            | Kiri        | Kanan |

|                              |                |        |      |      |
|------------------------------|----------------|--------|------|------|
| Jenderal Sudirman            | Jalan Nasional | 6/2 T  | 12   | 12   |
| Jalan Raya Bukit Datuk Timur | Jalan Kota     | 2/2 TT | 7,5  | 7,5  |
| Jalan HR.Soebrantas          | Jalan Nasional | 4/2 T  | 13,7 | 13,7 |
| Jalan Soekarno Hatta         | Jalan Nasional | 4/2 T  | 15   | 15   |
| Jalan Putri Tujuh            | Jalan Nasional | 4/2 T  | 10   | 10   |

#### B. Volume Lalu Lintas

Dari Hasil analisa diperoleh bahwa pada jalan Raya bukit datuk merupakan volume tertinggi dari jalan Jenderal sudirman dan HR.Soebrantas dengan volume lalu lintas yaitu sebesar 3295 Skr/jam Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 [7] :

**Tabel 2** Volume Lalu Lintas ruas

| Nama Jalan       | % Komposisi Lalu Lintas (Kend/Jam) |      |     | Total (Kend/Jam) | Total (Skr/Jam) |
|------------------|------------------------------------|------|-----|------------------|-----------------|
|                  | SM                                 | KR   | KB  |                  |                 |
|                  | Jenderal sudirman                  | 2328 | 875 | 27               | 3230            |
| HR.Soebrantas    | 2332                               | 888  | 33  | 3253             | 2089            |
| Raya Bukit Datuk | 3837                               | 1135 | 184 | 5156             | 3295            |

**Tabel 3** Volume Lalu Lintas Simpang 4

| Tanggal, Hari                          | Kanan            | Lurus            | Kiri             |
|--|------------------|------------------|------------------|
|  | Total (kend/Jam) | Total (kend/Jam) | Total (kend/Jam) |
| Jl. Soebrantas<br>Rabu, 15/02/2023     | 2929             | 3852             | 7234             |
| Jl. Bukit Datuk Tim<br>Rabu/08/02/2023 | 1385             | 3637             | 6758             |
| Jl. Bumi Ayu<br>Sabtu/28/01/2023       | 3243             | 2015             | 3348             |
| Jl.Sudirman<br>Minggu/12/02/2023       | 2042             | 3172             | 1804             |

**Tabel 4** Volume Lalu Lintas Bundaran

| Tanggal, Hari  | Kanan            | Lurus            | Kiri             |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
|                | Total (kend/Jam) | Total (kend/Jam) | Total (kend/Jam) |
| Jl. Soebrantas | 2929             | 26652            | 95               |

| Tanggal, Hari                       | Kanan<br>Total<br>(kend/Jam) | Lurus<br>Total<br>(kend/Jam) | Kiri<br>Total<br>(kend/Jam) |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Rabu, 15/02/2023<br>Jl. Putri Tujuh | 6736                         | 10755                        | 3361                        |
| Rabu, 15/02/2023<br>Jl. Soekarno    | 32588                        | 22972                        | 9113                        |
| Rabu, 15/02/2023<br>Jl. Bukit Datuk | 514                          | 7569                         | 27659                       |

Data tabel 1 sampai tabel 3 merupakan data lalu lintas harian rata-rata yang dihasil kan dari survei lapangan. Data diatas merupakan data lalu lintas harian rata-rata pada ruas, simpang 4 dan bundaran dalam satuan kendaraan/jam.

### C. Kapasitas Jalan

Sesuai dengan pedoman PKJI 2014 untuk menghitung kapasitas jalan menggunakan persamaan[3] berikut:

$$C=C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Berikut hasil kapasitas jalan setelah dilakukan perhitungan menggunakan persamaan diatas :

**Tabel 5** Kapasitas Jalan

| Nama Jalan       | Kapasitas Jalan<br>Skr/jam |
|------------------|----------------------------|
| Jendral sudirman | 7869                       |
| HR.Soebrantas    | 5988                       |
| Raya Bukit Datuk | 6925                       |

**Tabel 6** Kapasitas Jalan pada simpang 4

| Nama Jalan    | Kapasitas Jalan |
|---------------|-----------------|
| Bukit Datuk   | 1771            |
| Sukarno Hatta | 729             |
| Putri Tujuh   | 716             |
| HR.Soebrantas | 1092            |

**Tabel 7** Kapasitas Jalan pada bundaran

| Nama Jalan    | Kapasitas Jalan |
|---------------|-----------------|
| Bukit Datuk   | 5561            |
| Sukarno Hatta | 10321           |
| Putri Tujuh   | 9438            |
| HR.Soebrantas | 6246            |

Tabel 4 sampai dengan tabel 6 merupakan kapasitas jalan pada ruas, simpang 4 dan bundaran, yang mana untuk menentukan nilai Derajat Kejenuhan dibutuhkan nilai kapasitas setiap jalan.

### E. Derajat Kejenuhan

Setelah kapasitas jalan ditentukan, kemudian dapat dihitung besarnya derajat kejenuhan, dengan Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan sebagai berikut :

$$DJ = \frac{Q}{c} \quad (1)$$

dimana DJ Derajat Kejenuhan, Q adalah Arus Lalu lintas, dan C adalah Kapasitas[3].

**Tabel 8** Derajat Kejenuhan pada ruas

| Nama Jalan       | Kapasitas Jalan(C)<br>(Skr/jam) | Arus Lalu Lintas(Q)<br>(Skr/jam) | Derajat Kejenuhan (DJ) |
|------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Jendral sudirman | 7869                            | 2071                             | 0.26                   |
| HR.Soebrantas    | 5988                            | 2089                             | 0.35                   |
| Raya Bukit Datuk | 6925                            | 3295                             | 0.48                   |

Tabel diatas merupakan nilai Derajat Kejenuhan pada ruas jalan, adapun nilai Derajat Kejenuhan paling tinggi yaitu pada ruas Jalan Raya Bukit Datuk dengan nilai Derajat Kejenuhan 0,48.

**Tabel 9** Derajat Kejenuhan simpang 4

| Nama Pendekat         | Kapasitas (smp/jam) | Volume (smp/jam) | Derajat Kejenuhan |
|-----------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Jl. Jendral Sudirman  | 1771                | 506              | 0,29              |
| Jl. Bumi Ayu          | 729                 | 556              | 0,76              |
| Jl. Bukit Datuk Timur | 801                 | 646              | 0,81              |
| Jl. Bukit Datuk Barat | 1092                | 898              | 0,82              |

Tabel 9 merupakan derajat kejenuhan pada simpang 4, yang mana derajat kejenuhan yang paling tinggi pada simpang 4 ada ada pendekatan Bukit datuk Barat dengan nilai Derajat Kejenuhan 0,82.

**Tabel 10** Derajat Kejenuhan Bundaran

| Nama | Kapasitas | Volume | Derajat |
|------|-----------|--------|---------|
|------|-----------|--------|---------|

| Pendekat          | (smp/jam) | (smp/jam) | Kejenuhan |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Jl. Sukarno Hatta | 9875      | 4564      | 0,46      |
| Jl. Putri Tujuh   | 9016      | 3464      | 0,38      |
| Jl. Bukit Datuk   | 5060      | 2882      | 0,57      |
| Jl.               |           |           |           |
| HR.Soebrantas     | 5553      | 2329      | 0,42      |

Tabel 10 merupakan hasil derajat kejenuhan pada Bundaran, Derajat Kejenuhan paling tinggi pada Bundaran yaitu ada pada pendekatan Bukit Datuk dengan nilai Derajat Kejenuhan 0,57.

#### D. Tingkat Pelayanan Jalan (Level of service)

Menentukan tingkat pelayanan (Level of service) ditentukan dari nilai DJ yang kita dapatkan sebelumnya, dimana dapat dilihat terlebih dahulu katagori tingkat pelayanan (Level of service) [2] pada tabel 11 :

**Tabel 11** Tingkat Pelayanan

| Tingkat pelayanan (Level of service) | Karakteristik Lalu Lintas   | Rasio V/C   |
|--------------------------------------|---|-------------|
| A                                    | Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah  | 0,00 – 0,20 |
| B                                    | Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas         | 0,20 - 0,44 |
| C                                    | Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan                            | 0,45 - 0,74 |
| D                                    | Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan V/C masih dapat ditolerir   | 0,75 - 0,84 |
| E                                    | Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas | 0,85 - 1,00 |
| F                                    | Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (Macet)  | $\geq 1,00$ |

Berdasarkan nilai V/C di atas maka tingkat pelayanan jalan Jendral sudirman adalah tingkat pelayanan B dimana arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas berdasarkan Tabel 5, karena memiliki nilai V/C sebesar 0.26, untuk jalan HR.Soebrantas dan Raya bukit datuk dapat dilihat pada tabel 6 :

**Tabel 12** Tingkat Pelayanan Pada Ruas

| Nama Jalan       | Volume (Skr/jam) | Kapasitas jalan | V/C  | Tingkat pelayanan (Level of service) |
|------------------|------------------|-----------------|------|--------------------------------------|
| Jendral sudirman | 2071             | 7869            | 0,26 | B                                    |
| HR.Soebrantas    | 2089             | 5988            | 0,35 | B                                    |
| Raya Bukit Datuk | 3295             | 6925            | 0,48 | C                                    |

**Tabel 13** Tingkat Pelayanan Pada Simpang 4

| Nama Pendekat         | Kapasitas (smp/jam) | Volume (smp/jam) | Derajat Kejenuhan | Tingkat pelayanan (Level of service) |
|-----------------------|---------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Jl. Jendral Sudirman  | 1771                | 506              | 0,29              | B                                    |
| Jl. Bumi Ayu          | 729                 | 556              | 0,76              | D                                    |
| Jl. Bukit Datuk Timur | 801                 | 646              | 0,81              | D                                    |
| Jl. Bukit Datuk Barat | 1092                | 898              | 0,82              | D                                    |

**Tabel 14** Tingkat Pelayanan Pada Bundaran

| Nama Pendekat     | Kapasitas (smp/jam) | Volume (smp/jam) | Derajat Kejenuhan | Tingkat pelayanan (Level of service) |
|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Jl. Sukarno Hatta | 9875                | 4564             | 0,46              | C                                    |
| Jl. Putri Tujuh   | 9016                | 3464             | 0,38              | B                                    |
| Jl. Bukit Datuk   | 5060                | 2882             | 0,57              | C                                    |
| Jl.               |                     |                  |                   |                                      |
| HR.Soebrantas     | 5553                | 2329             | 0,42              | B                                    |

#### F. Uji Kecukupan Data

Dari uji kecukupan data yang dilakukan dari jumlah lalu lintas arian rata-rata maka didapat jumlah sampel untuk kecepatan kendaraan seperti tabel 15 dibawah ini[8] :

**Tabel 15** Jumlah Sampel Padaruas

| Jalan Jendral Sudirman |               |
|------------------------|---------------|
| Jenis Kendaraan        | Jumlah (Kend) |
| Sepeda Motor (SM)      | 386           |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Kendaraan Ringan(KR) | 364 |
| Kendaraan Berat(KB)  | 98  |

**Tabel 16** Jumlah Sampel Padaruas

| Jalan HR.Soebrantas  |     |
|----------------------|-----|
| Jenis Kendaraan      | 390 |
| Sepeda Motor (SM)    | 388 |
| Kendaraan Ringan(KR) | 374 |
| Kendaraan Berat(KB)  | 133 |

**Tabel 17** Jumlah Sampel Padaruas

| Jalan Raya Bukit Datuk |               |
|------------------------|---------------|
| Jenis Kendaraan        | Jumlah (Kend) |
| Sepeda Motor (SM)      | 390           |
| Kendaraan Ringan(KR)   | 373           |
| Kendaraan Berat(KB)    | 260           |

Tabel 15 sampai dengan tabel 17 diatas merupakan jumlah sampel kendaraan pada ruas untuk mendapatkan kecepatan rata-rata pada setiap ruas.

**Tabel 19** Jumlah Sampel Pada Simpang 4

| Lengan /Ruas           | Menuju                | Kendaraan |     |     |     |
|------------------------|-----------------------|-----------|-----|-----|-----|
|                        |                       | SM        | KR  | KB  | KTB |
| Bukit Datuk ( B ) :    | Soekarno Hatta ( S )  | 380       | 328 | 154 | 13  |
|                        | Putri Tujuh ( T )     | 320       | 265 | 32  | 8   |
|                        | Soebrantas ( U )      | 101       | 50  | 8   | 0   |
|                        | Bukit Datuk ( PA )    | 0         | 0   | 0   | 0   |
| Soekarno Hatta ( S ) : | Bukit Datuk ( B )     | 379       | 337 | 181 | 1   |
|                        | Putri Tujuh ( T )     | 312       | 255 | 251 | 3   |
|                        | Soebrantas ( U )      | 371       | 329 | 62  | 0   |
|                        | Soekarno Hatta ( PA ) | 100       | 121 | 39  | 0   |
| Putri Tujuh ( T ) :    | Soekarno Hatta ( S )  | 295       | 249 | 237 | 20  |
|                        | Bukit Datuk ( B )     | 344       | 272 | 43  | 6   |
|                        | Soebrantas ( U )      | 271       | 137 | 9   | 2   |
|                        | Putri Tujuh ( PA )    | 21        | 17  | 0   | 0   |
| Soebrantas ( U ) :     | Soekarno Hatta ( S )  | 374       | 335 | 73  | 12  |
|                        | Putri Tujuh ( T )     | 231       | 218 | 14  | 0   |
|                        | Bukit Datuk ( B )     | 24        | 8   | 4   | 1   |
|                        | Soebrantas ( PA )     | 5         | 3   | 0   | 0   |

### G. Kecepatan

Kecepatan kendaraan pada ketiga jalan tersebut yaitu jalan Jendral sudirman, jalan HR.Soebrantas dan jalan Raya Bukit Datuk dapat dilihat pada tabel 20 berikut ini [9].

**Tabel 18** Jumlah sampel pada simpang 4

| Lengan/Ruas                     | Ke-     | SM  | KR  | KB  | KTB |
|---------------------------------|---------|-----|-----|-----|-----|
| Lengan                          | Timur   | 305 | 240 | 79  | 2   |
| Selatan (Bumi Ayu)              | Utara   | 341 | 292 | 123 | 3   |
| Lengan Utara (Sudirman)         | Barat   | 288 | 219 | 66  | 1   |
|                                 | Selatan | 359 | 306 | 14  | 6   |
| Lengan Timur (Raya Bukit Datuk) | Timur   | 326 | 247 | 7   | 3   |
|                                 | Barat   | 372 | 332 | 21  | 9   |
| Lengan Barat (Raya Bukit Datuk) | Selatan | 236 | 159 | 39  | 1   |
|                                 | Utara   | 273 | 199 | 56  | 1   |
| Lengan Barat (Raya Bukit Datuk) | Barat   | 297 | 228 | 71  | 2   |
|                                 | Selatan | 287 | 269 | 182 | 0   |
| Lengan Barat (Raya Bukit Datuk) | Utara   | 304 | 288 | 205 | 0   |
|                                 | Timur   | 350 | 340 | 279 | 0   |

Tabel 18 merupakan jumlah sampel kendaraan pada simpang 4 untuk mendapatkan kecepatan rata-rata pada simpang 4.

Tabel 19 merupakan jumlah sampel kendaraan pada bundaran untuk mendapatkan kecepatan rata-rata pada bundaran.

Tabel 20 merupakan kecepatan kendaraan rata-rata pada ruas jalan, yang mana kecepatan kendaraan paling tinggi ada pada jalan HR.soebrantas yaitu 56.41 km/jam

**Tabel 20** Kecepatan Ruas

| Nama Jalan       | Kecepatan Rata-rata (Km/jam) |
|------------------|------------------------------|
| Jendral sudirman | 45.11                        |

|                  |       |
|------------------|-------|
| HR.Soebrantas    | 56.41 |
| Raya Bukit Datuk | 45.45 |

**Tabel 21** Kecepatan Pada Simpang 4

| Nama Jalan        | Arah        | Kecepatan Km/Jam |       |       |       |
|-------------------|-------------|------------------|-------|-------|-------|
|                   |             | SM               | KR    | KB    | KTB   |
| Jendral sudirman  | Belok kanan | 17,25            | 11,38 | 9,19  | 14,93 |
|                   | Belok Kiri  | 34,95            | 5,36  | 6,97  | 6,81  |
|                   | Lurus       | 19,21            | 13,01 | 13,19 | 12,79 |
| Bumi ayu          | Belok kanan | 31,65            | 21,23 | 12,77 | 10,52 |
|                   | Belok Kiri  | 10,85            | 8,16  | 5,45  | 48,92 |
|                   | Lurus       | 34,85            | 21,96 | 13,61 | 10,12 |
| Bukit datuk timur | Belok kanan | 16,47            | 10,04 | 6,44  | 5,78  |
|                   | Belok Kiri  | 10,62            | 15,90 | 11,94 | 12,67 |
|                   | Lurus       | 11,00            | 8,58  | 9,51  | 11,24 |
| bukit datuk barat | Belok kanan | 25,49            | 16,65 | 9,50  | 0     |
|                   | Belok Kiri  | 24,13            | 15,80 | 12,38 | 0     |
|                   | Lurus       | 18,27            | 10,54 | 8,81  | 0     |

Tabel 21 merupakan kecepatan kendaraan rat-rata pada simpang 4, yang mana kecepatan kendaraan pada tabel 21 dibagi sesuai dengan jenis kendaraan dan arah kendaraan.

**Tabel 22** Kecepatan Pada Bundaran

| Nama Jalan     | Arah        | Kecepatan Km/Jam |       |       |       |
|----------------|-------------|------------------|-------|-------|-------|
|                |             | SM               | KR    | KB    | KTB   |
| soekarno hatta | Belok kanan | 26,72            | 24,50 | 19,83 | 12,86 |
|                | Belok Kiri  | 31,97            | 25,43 | 16,11 | 8,83  |
|                | Lurus       | 24,62            | 25,44 | 20,78 | 0,00  |
| putri tujuh    | Belok kanan | 23,65            | 18,67 | 16,62 | 13,21 |
|                | Belok Kiri  | 31,97            | 25,43 | 16,11 | 8,83  |
|                | Lurus       | 24,62            | 25,44 | 20,78 | 0,00  |
| soebrantas     | Belok kanan | 23,64            | 18,58 | 16,03 | 16,78 |
|                | Belok Kiri  | 10,41            | 7,31  | 5,10  | 0,00  |
|                | Lurus       | 29,71            | 24,85 | 14,82 | 10,41 |
| bukit datuk    | Belok kanan | 24,80            | 20,43 | 16,58 | 15,65 |
|                | Belok Kiri  | 7,92             | 7,67  | 5,30  | 0,00  |

| Nama Jalan | Arah | Kecepatan Km/Jam |       |       |       |
|------------|------|------------------|-------|-------|-------|
|            |      | SM               | KR    | KB    | KTB   |
| Lurus      |      | 26,54            | 18,60 | 18,63 | 12,98 |

Tabel 22 diatas merupakan kecepatan kendaraan rat-rata pada Bundaran, yang mana kecepatan kendaraan pada tabel 22 dibagi sesuai dengan jenis kendaraan dan arah kendaraan.

#### H. Evaluasi Menggunakan Sofwere Vissum

Langkah awal dalam memulai sofwere vissum, kita lebih dahulu membuat *Nodes* atau asal tujuan perjalanannya. Sebelum itu kita melihat jaringan jalan menggunakan peta yang telah disediakan sofwere vissum untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2 [10].

Setelah ada nodes, selanjutnya membuat links yaitu jaringan jalan nya yang menghubungkan nodes atau asal tujuan kendaraan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 3.

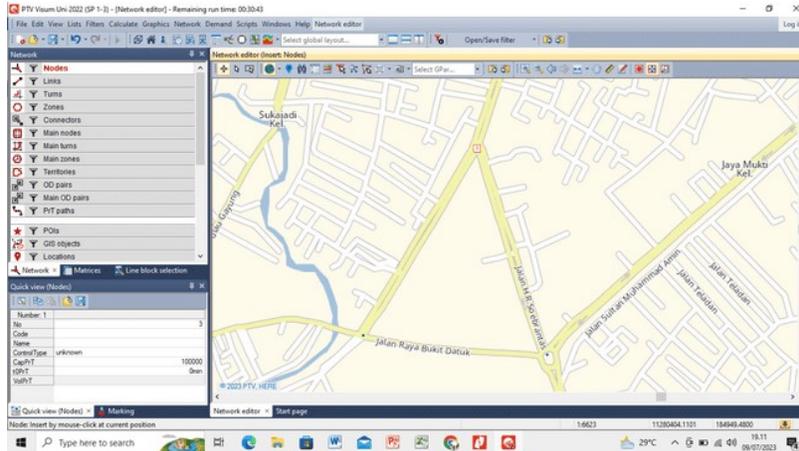
Setelah ada links, kemudian dilanjutkan pembuatan zona yaitu asal tujuan pergerakan lalu lintas yang ada. Dapat dilihat pada gambar 4.

Setelah pembuatan zona selesai dilanjutkan membuat connector yang mana guna dari connector ini yaitu untuk menghubungkan zona ke links atau menghubungkan asal tujuan perjalanan ke jaringan jalan, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 5.

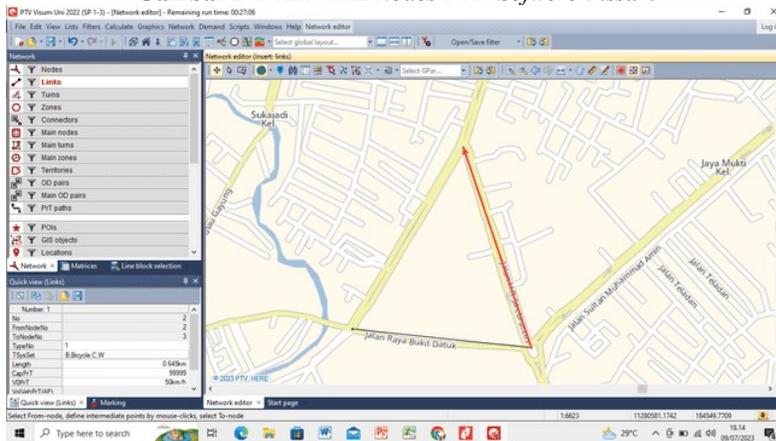
Setelah pembuatan *connector* selesai dilanjutkan memasukkan data *metrices* yaitu data asal tujuan kendaraan. Berikut tampilan *matrices* dalam *sofwere vissum* seperti pada pada gambar 6 berikut.

Dari hasil survei yang telah dilakukan dilapangan, komposisi kendaraan yang akan digunakan dalam proses simulasi pada *Software vissum* yaitu pada tabel 23.

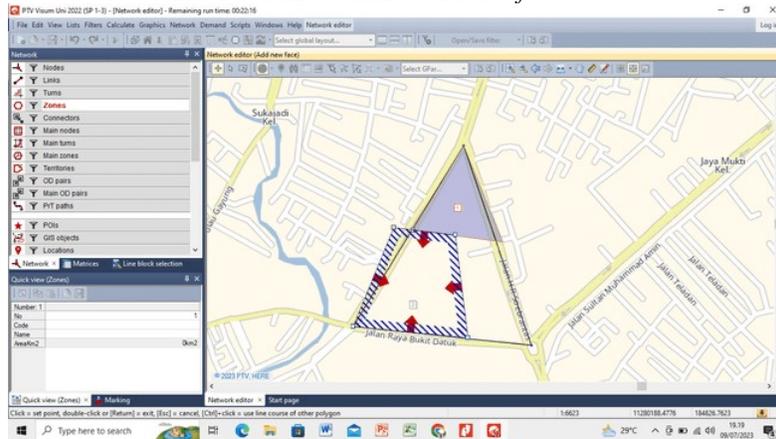
Setelah didapat data kendaraan dari survey lapangan yang dilakukan maka disusun menjadi data asal tujuan kendaraan seperti tabel 24.



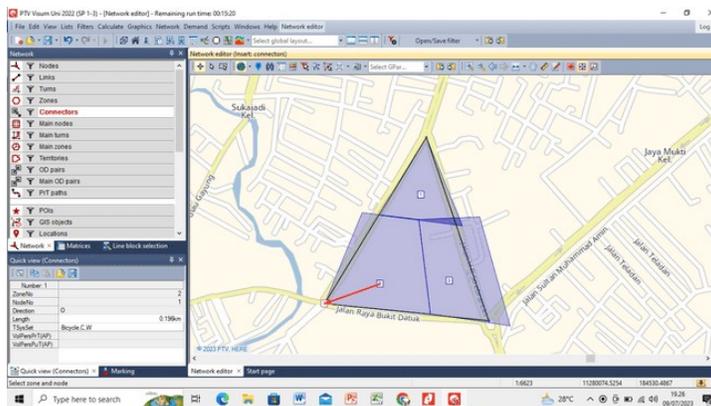
Gambar 2 Pembuatan Nodes Pada Sofwere Vissum



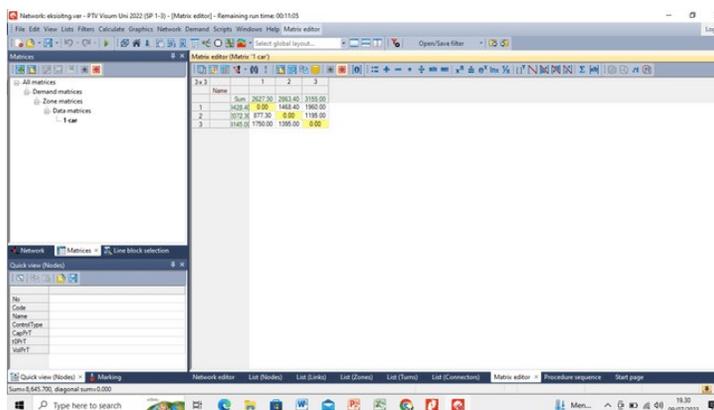
Gambar 3 Pembuatan Links Pada Sofwere Vissum



Gambar 4 Pembuatan Zona Pada Sofwere Vissum



Gambar 5 Pembuatan Connector Pada Software Vissum



Gambar 6 Tampilan Data Matrices Pada Software Vissum

Tabel 23 Komposisi kendaraan (Skr/Jam)

|  | sm     | kr  | kb    | ktb |
|--|--------|-----|-------|-----|
| bd ke bundaran sudirman dari simpang 4       | 1021,5 | 314 | 49,2  | 10  |
| bd ke sim4                                   | 783    | 547 | 128,4 | 10  |
| soebrantas ke sim3                           | 1171,5 | 499 | 78    | 1,5 |
| soebrantas ke bundaran sudirman ke simpang 4 | 531,5  | 304 | 40,8  | 1   |
|  | 880    | 269 | 11    | 35  |
|  | 1199   | 725 | 9     | 27  |

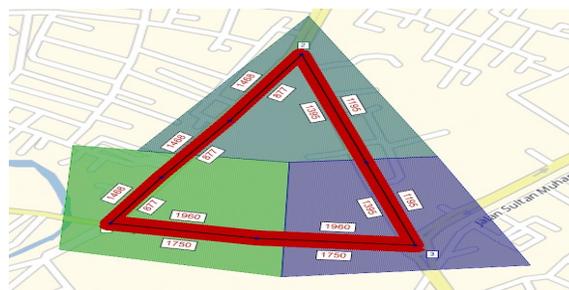
Tabel 24 Data Matrik (Asal Tujuan Kendaraan)

|             | Sudirman | Soebrantas | Bukit Datuk |
|-------------|----------|------------|-------------|
| Sudirman    | 0        | 1468,4     | 1960        |
| Soebrantas  | 877,3    | 0          | 1195        |
| Bukit Datuk | 1750     | 1395       | 0           |

Tabel 24 merupakan data asal tujuan kendaraan, yang mana data tersebut adalah

data yang akan di input pada *Software Vissum*. Dapat dilihat pada gambar 6, yaitu tampilan input data *matrices*.

Setelah data *matrices* di input maka akan didapat hasil akhir dari pengoperasian *software vissum* dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 7 Simulasi menggunakan software Vissum

Setelah dilakukan simulasi menggunakan *software Vissum* maka hasil yang didapat dari

simulasi *software Vissum* yaitu dalam bentuk gambar. Yang mana analisa menggunakan PKJI 2014 menghasilkan angka yang disebut dengan Derajat Kejenuhan dan hasil dari simulasi *Software Vissum* adalah dalam bentuk gambar.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan dan analisa yang dilakukan pada ruas Jalan Jendral Sudirman dapat disimpulkan.

Hasil pemodelan menggunakan aplikasi PTV Vissum 22 di dapat lalu lintas yang paling ramai ada pada jalan Raya Bukit Datuk, kemudian Jalan Jendral Sudirman, dan yang paling sedikit yaitu jalan HR.Seobrantas.

Hasil kinerja jalan yang memiliki nilai derajat Kejenuhan paling tinggi pada jalan Raya Bukit Datuk yaitu 0,48 kemudian pada jalan HR.soebrantas yaitu 0,35 dan yang paling rendah pada jalan Jendral Sudirman yaitu 0,26.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang membantu dalam bentuk dana dan memberikan dukungan serta doa dan saudara serta semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini. semoga paper ini bermanfaat bagi akademis dan praktisi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. S. K. Dumai, "Badan Pusat Statistik Kota Dumai," *Bps*. 2020.
- [2] "MKJI 1997.pdf."
- [3] D. Isi, "Kapasitas Jalan Perkotaan".
- [4] S. Wahyuni and M. Idham, "KOTA DUMAI DAN PEMODELAN MENGGUNAKAN APLIKASI PTV Metode yang digunakan dalam penelitian Indonesia Tahun 2014 , dan untuk melakukan B . Tahapan Penelitian memerlukan tahapan sebagai berikut : primer dan sekunder . Data primer yaitu data Pada Teknik Pengam," vol. 4, no. 2, pp. 61–68, 2022.
- [5] I. Setiabudi, "PERENCANAAN JARINGAN JALAN ALTERNATIF

PENGHUBUNG BALIKPAPAN TIMUR – BALIKPAPAN UTARA Kota Balikpapan merupakan salah satu kota besar yang terus melakukan ( RTRWN ) sebagai Pusat Kegiatan Nasional ( PKN ) yang berfungsi atau berpotensi sebagai Simpul Trans," pp. 1–11.

- [6] D. W. Rambitan, L. G. J. Lalamentik, and T. K. Sendow, "Analisis Geometrik Jalan Pada Ruas Jalan Tondano-Suluan STA 0+000-STA 3+000," *Tekno*, vol. 20, no. 81, pp. 375–384, 2022.
- [7] W. Widodo, N. Wicaksono, and Harwin, "Analisis Volume, Kecepatan, dan Kepada tan Lalu Lintas dengan Metode Greenshiel ds dan Greenberg," *J. Ilm. Semesta Tek.*, vol. 15, no. 2, pp. 178–184, 2012.
- [8] A. Yusuf, M. Rijal, and H. K. Nurtjahyo, "Perbaikan Waktu Proses Kerja Mesin Drill Melalui Perancangan Alat Bantu (Studi Kasus Di Cahaya Logam Utama) Working Time Improvement Drill Machine Through Design Tools (Case Study in Cahaya Metal Utama)," *J. Baut dan Manufaktur*, vol. 03, no. 02, 2021.
- [9] Paisal, "The Influence Of Speed, Ankle Coordination And Motivation On Dribbling Skills In Football Of Atheles Of Ponrang Fc In Luwu District.," 2018.
- [10] M. Translated, "Tampilan PTV Tutorial Langkah Pertama".