



Analisis Kebutuhan Parkir Dan Kinerja Jalan Hotel Luwansa Manado

Mercy M. M. Pangemanan^{#a}, Meike M. Kumaat^{#b}, Sisca V. Pandey^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^ampangemanan85@gmail.com, ^bmeikekumaat@unsrat.ac.id, ^csisca.pandey@unsrat.ac.id

Abstrak

Perubahan tata guna lahan dari pembangunan konstruksi Hotel Luwansa Manado mengakibatkan perubahan dalam sistem transportasi pada Jalan Pumorow. Hotel Luwansa Manado memiliki berbagai fasilitas dan lokasi yang cukup strategis sangat mendukung berbagai kegiatan dan tentunya dibutuhkan area parkir yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan lahan parkir Hotel Luwansa Manado, menganalisis kinerja arus lalu lintas di Jalan Pumorow, dan menganalisis pemodelan kinerja arus lalu lintas. Kapasitas ruang parkir di Hotel Luwansa Manado sebesar 101 SRP. Parkir maksimum terjadi pada hari Rabu, 31 Mei 2023 dengan volume 166 kendaraan, akumulasi 79 kendaraan, rata-rata durasi 5,27 jam, pergantian parkir 0,15 kend/petak/jam, nilai indeks parkir 78,22%, dimana jumlah ruang parkir yang dibutuhkan sebanyak 79,60 kendaraan. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas ruang parkir di Hotel Luwansa Manado masih memenuhi area parkir yang ada. Jam puncak di Jalan Pumorow terjadi pada Rabu, 31 Mei 2023. Analisa menggunakan PKJI 2014 diperoleh nilai arus lalu lintas (Q) 1184 skr/jam, nilai kapasitas (C) 4890,24 skr/jam, dan nilai derajat kejenuhan (DJ) 0,24 yang menunjukkan bahwa volume lalu lintas dikategorikan pada tingkat pelayanan A. Hasil dari simulasi PTV Vissim yang diuji menggunakan pengujian GEH menghasilkan nilai dibawah 5 yang diartikan tidak perlu dilakukan alternatif solusi.

Kata kunci: parkir, kinerja arus lalu lintas, PKJI 2014, PTV Vissim

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Industri pariwisata sangat mempengaruhi perkembangan ekonomi di suatu daerah, salah satunya dengan pembangunan hotel yang bertujuan sebagai akomodasi tempat penginapan bagi para wisatawan. Hotel Luwansa Manado terletak di Jalan Pumorow, Taas Tikala, Manado. Lokasi hotel dekat dengan beberapa kantor pemerintahan, sekolah atau kampus, dan tempat usaha seperti jajanan lokal. Hotel ini memiliki 134 kamar dengan tingkat hunian 45,99% dalam kurun waktu Januari – Mei 2023, ballroom bebas kolom dengan kapasitas 800 orang, 7 meeting room dengan kapasitas bervariasi mulai dari 25 sampai 80 orang. Selain itu, dilengkapi juga dengan fasilitas lainnya seperti restoran, kafe, bar, kolam renang dan pusat kebugaran.

Pengunjung hotel ditunjang tidak hanya dilihat dari fasilitas utama yang disediakan, namun juga dengan fasilitas lain seperti area parkir. Ketika kebutuhan atau permintaan tersedia maka efisiensi penyediaan ruang parkir dapat tercapai, tapi apabila penyediaan ruang parkir kurang memadai maka akan menimbulkan masalah dimana turunnya kapasitas jalan dan lalu lintas terhambat.

Perubahan tata guna lahan dari pembangunan hotel ini tentunya mengakibatkan perubahan dalam sistem transportasi, dimana akan mempengaruhi satu kapasitas ruas jalan. Perubahan kategori maupun intensitasnya akan membangkitkan lalu lintas sehingga kecil ataupun besar akan mempunyai pengaruh terhadap volume dan sistem pergerakan lalu lintas.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dilakukan studi tentang kebutuhan lahan parkir kendaraan pada Hotel Luwansa Manado untuk mengetahui berapa besar kebutuhan parkir

dan membuat simulasi kondisi eksisting di jalan Pumorow dengan menggunakan perangkat lunak PTV Vissim.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan bagaimana kapasitas lahan parkir di Hotel Luwansa Manado, bagaimana kinerja arus lalu lintas di Jalan Pumorow, dan Bagaimana pengaruh pergerakan kendaraan Hotel Luwansa terhadap lalu lintas ruas jalan?

1.3. Tujuan Penelitian

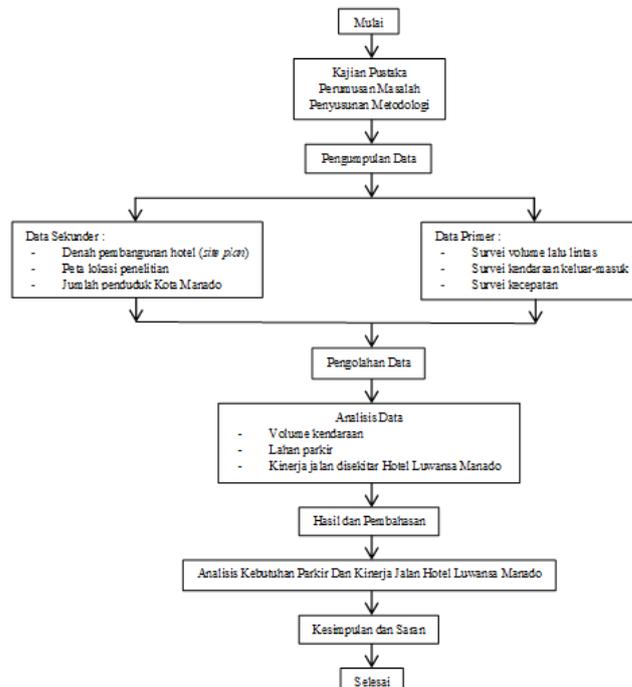
Tujuan penelitian ini antara lain menganalisis kebutuhan lahan parkir Hotel Luwansa Manado, menganalisis kinerja arus lalu lintas di Jalan Pumorow, dan menganalisis pemodelan kinerja Jalan Pumorow dengan aplikasi PTV Vissim. Lokasi penelitian berada di Jalan Pumorow, kelurahan Taas, kecamatan Tikala, kota Manado, Sulawesi Utara dengan titik koordinat $1^{\circ}28'02''$ LU dan $124^{\circ}51'20''$ BT. Lokasi penelitian bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2. Metode

Urutan tahapan bagaimana penelitian ini dilakukan dari awal sampai pada hasil dan kesimpulan disajikan dalam bentuk diagram alir / *flow chart* pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir / *Flow Chart*

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Parkir

Data yang digunakan dalam perhitungan parameter karakteristik parkir, yaitu luas bangunan sebesar 2824,22 m², luas area parkir 1262,5 m², dan kapasitas parkir statis sebanyak 101 SRP. Data terbanyak yang diperoleh dari 3 hari survei, yaitu hari Rabu, 31 Mei 2023.

a) Volume Parkir

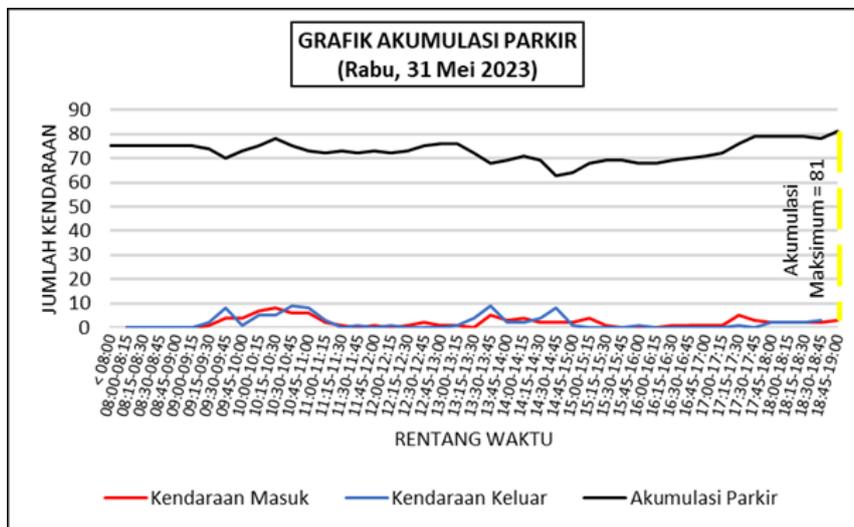
$$\text{Volume parkir} = E_i + x$$

Tabel 1. Volume Parkir

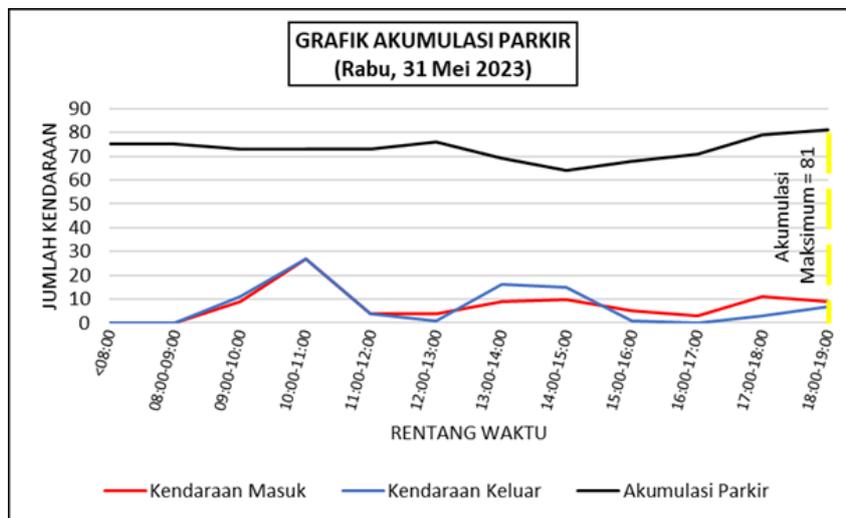
| Hari/Tanggal | Waktu Survei | Volume Parkir |
|--------------------|---------------|---------------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 08:00 – 19:00 | 107 |
| Senin, 29 Mei 2023 | 08:00 – 19:00 | 136 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 08:00 – 19:00 | 166 |

b) Akumulasi Parkir

$$\text{Akumulasi parkir} = E_i - E_x$$



Gambar 3. Grafik Akumulasi Parkir (Rabu, 31 Mei 2023)



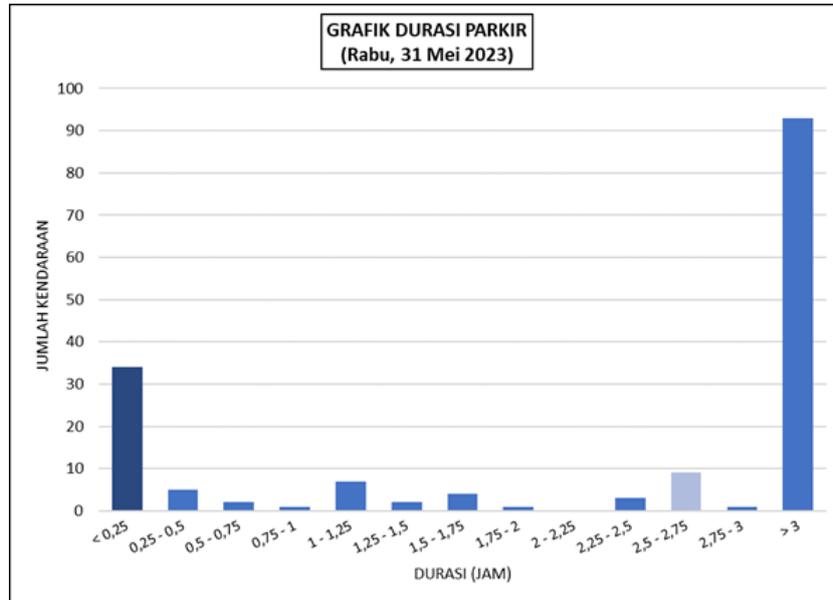
Gambar 4. Akumulasi Parkir per Jam (Rabu, 31 Mei 2023)

Tabel 2. Akumulasi Parkir Maksimum

| Hari/Tanggal | Akumulasi Parkir Maksimum | Rentang Waktu |
|--------------------|---------------------------|---------------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 38 | 18:45-19:00 |
| Senin, 29 Mei 2023 | 59 | 17:15-17:30 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 81 | 18:45-19:00 |

c) Durasi Parkir

$$\text{Durasi Parkir} = E_x \text{ waktu} - E_n \text{ waktu}$$

**Gambar 5.** Grafik Durasi Parkir (Rabu, 31 Mei 2023)**Tabel 3.** Durasi Parkir

| Hari/Tanggal | Durasi (Jam) | | | |
|--------------------|--------------|-----------|-------|------|
| | Total | Rata-rata | Maks. | Min. |
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 221,17 | 2,07 | 12 | 0 |
| Senin, 29 Mei 2023 | 338,20 | 4,21 | 12 | 0 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 875,63 | 5,27 | 12 | 0 |

d) Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

$$TR = Nt / S \times Ts$$

Tabel 4. Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

| Hari/Tanggal | Volume Parkir | Kapasitas Parkir | Parking Turn Over |
|--------------------|---------------|------------------|-------------------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 107 | 101 | 0,10 |
| Senin, 29 Mei 2023 | 136 | 101 | 0,12 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 166 | 101 | 0,15 |

e) Indeks Parkir

$$IP = (\text{Akumulasi Parkir} / \text{Ruang Parkir Tersedia}) \times 100\%$$

Tabel 5. Indeks Parkir

| Hari/Tanggal | Akumulasi Parkir Maksimum | Kapasitas Parkir (SRP) | Indeks Parkir Maksimum (%) |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 38 | 101 | 32,67 |
| Senin, 29 Mei 2023 | 59 | 101 | 58,42 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 81 | 101 | 78,22 |

f) Jumlah Ruang Parkir yang Dibutuhkan

$$Z = (Y \times D) / T$$

Tabel 6. Jumlah Ruang Parkir yang Dibutuhkan

| Hari/Tanggal | Volume (Kend) | Durasi Rata-rata (Jam) | Durasi Maks. (Jam) | Lama Survei (Jam) | Kebutuhan Ruang Parkir (Kend) |
|--------------------|---------------|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 107 | 2,07 | 12 | 11 | 20,11 |
| Senin, 29 Mei 2023 | 136 | 4,21 | 12 | 11 | 52,05 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 166 | 5,27 | 12 | 11 | 79,60 |

3.2. Karakteristik Arus Lalu Lintas

Data geometrik yang dikumpulkan untuk menganalisis karakteristik arus lalu lintas, yaitu jumlah penduduk kota Manado 454.606 jiwa, lebar jalan 7,7 meter, lebar trotoar 1 meter dengan tipe jalan 2/2 UD dan pemisah arah lalu lintas 50–50.

1) Volume Lalu Lintas

Volume puncak selama 3 hari survei berada di hari Rabu, 31 Mei 2023 pada jam 18:00-19:00.

$$\text{Volume Arus lalu lintas (Q)} = \text{Jenis kendaraan} \times \text{nilai ekivalen kendaraan} = \text{Total volume (skr/jam)}$$

Tabel 7. Volume Puncak Hari Rabu, 31 Mei 2023

| Jenis Kendaraan | Arah Banjer - Teling | | Arah Teling - Banjer | | Volume | | Arus Lalu Lintas (Q) (skr/jam) |
|-----------------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|------------|-----------|--------------------------------|
| | (kend/jam) | (skr/jam) | (kend/jam) | (skr/jam) | (kend/jam) | (skr/jam) | |
| KS | 3 | 3,9 | 7 | 9,1 | 10 | 13 | |
| KR | 298 | 298 | 287 | 287 | 585 | 565 | 1184 |
| SM | 533 | 265,5 | 639 | 319,5 | 1172 | 586 | |

2) Kapasitas

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \text{ (skr/jam)}$$

a) Kapasitas Dasar (C_0)

Tipe simpang yang sesuai dengan simpang yang ditinjau adalah simpang 22 TT dengan nilai C_0 adalah 2900 skr/jam

b) Faktor penyesuaian kapasitas terhadap lebar jalur (FC_{LJ})

Lebar jalan = 7,7 meter
 Lebar jalur = 3,85 meter
 Tipe jalan = 2/2 TT
 $FC_{LJ} = 1,14$

c) Faktor penyesuaian kapasitas terhadap pemisah arah lalu lintas (FC_{PA})

Pemisaha rah lalu lintas = 50 – 50
 $FC_{PA} = 1$

d) Faktor penyesuaian kapasitas terhadap hambatan samping (FC_{HS})

Variabel dari data kondisi lingkungan dan tabel FHS maka ditentukan:
 Tipe lingkungan jalan = Permukiman
 Hambatan samping = Rendah
 $FC_{HS} = 0,98$

e) Faktor penyesuaian kapasitas terhadap Ukuran kota (FC_{UK})

Ukuran kota = Kecil
 $FC_{UK} = 0,86$

Kapasitas

$$C = 2900 \times 1,14 \times 1 \times 0,98 \times 0,86 = 2786,30 \text{ skr/jam}$$

Derajat Kejenuhan

$$D_j = Q / C$$

$$= 1184 / 2786,30$$

$$= 0,42$$

3) Indeks Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan atau *Level of Service* pada Jalan Pumorow berdasarkan nilai derajat kejenuhan yang didapat, maka disimpulkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Pelayanan Jalan

| Hari/Tanggal | Derajat Kejenuhan (Dj) | Tingkat Pelayanan (LOS) |
|--------------------|------------------------|-------------------------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | 0,32 | B |
| Senin, 29 Mei 2023 | 0,42 | B |
| Rabu, 31 Mei 2023 | 0,42 | B |

3.3. Simulasi Lalu Lintas Menggunakan PTV Vissim

- 1) Langkah – langkah menjalankan pemodelan simulasi pada Jalan Pumorow:
 - a) Pembuatan *background*
 - b) Pembuatan jalan
 - c) Memasukan komposisi kendaraan; *vehicle classes, 2D/3D model distributions, dan vehicle types.*
 - d) Memasukan kecepatan
 - e) Mengatur *vehicle compositions*
 - f) Memasukan *vehicle input*
 - g) Mengatur *driving behavior*
 - h) Mengatur *evaluation configuration*
 - i) Mengatur *simulation parameter*
 - j) *Running*
- 2) Uji Validasi GEH

Tabel 9. Hasil Uji GEH. (Analisa Peneliti, 2023)

| Hari/Tanggal | Pendekat | Eksisting (skr/jam) | Running (skr/jam) | GEH |
|--------------------|----------------------|---------------------|-------------------|------|
| Sabtu, 27 Mei 2023 | Arah Teling - Banjer | 503 | 503 | 0 |
| | Arah Banjer - Teling | 396 | 396 | 0 |
| Senin, 29 Mei 2023 | Arah Teling - Banjer | 659 | 658 | 0,04 |
| | Arah Banjer - Teling | 523 | 523 | 0 |
| Rabu, 31 Mei 2023 | Arah Teling - Banjer | 569 | 569 | 0 |
| | Arah Banjer - Teling | 616 | 580 | 0 |

Hasil yang didapatkan memenuhi syarat karena nilai GEH < 5.

4. Kesimpulan

- 1) Kapasitas statis ruang parkir di Hotel Luwansa Manado sebesar 101 SRP. Parkir maksimum terjadi pada hari Rabu, 31 Mei 2023 dengan volume parkir 166 kendaraan, akumulasi parkir 81 kendaraan dalam periode waktu 15 menit, rata-rata durasi parkir 5,27 jam, tingkat pergantian penggunaan ruang parkir 0,15 kend/petak/jam, nilai indeks parkir 78,22% dari total SRP yang tersedia yang menunjukkan bahwa kebutuhan parkir melebihi daya tampung/kapasitas normal karena nilai indeks parkir > 1, dan jumlah ruang parkir yang dibutuhkan sebanyak 79,60 ≈ 80 kendaraan. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas statis ruang parkir di Hotel Luwansa Manado masih memenuhi parkir yang ada.
- 2) Kinerja arus jalan jam puncak di Jalan Pumorow terjadi pada hari Rabu, 31 Mei 2023 dengan menggunakan PKJI 2014 diperoleh nilai arus lalu lintas (Q) sebesar 1184 skr/jam, nilai kapasitas (C) sebesar 2786,30 skr/jam, dan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,42 yang menunjukkan bahwa volume lalu lintas pada simpang yang bersangkutan dikategorikan pada

- tingkat pelayanan B dengan karakteristik arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, volume pelayanan yang dipakai untuk jalan luar kota.
- 3) Simulasi arus lalu lintas di Jalan Pumorow menggunakan aplikasi PTV Vissim dan diuji dengan pengujian GEH menghasilkan nilai GEH untuk setiap hari survei dibawah 5. Tingkat pelayanan jalan pada Jalan Pumorow dikategorikan pada tingkat pelayanan B yang menunjukkan bahwa tidak perlu dilakukan alternatif solusi untuk menangani kinerja ruas Jalan Pumorow.

Referensi

- Adi, U. P. S. Analisis Kebutuhan Penyediaan Ruang Parkir Akibat Beroperasinya Rumah Sakit Kharitas Bhakti di Jalan Siam Kota Pontianak. Universitas Tanjungpura. Pontianak. *JeLAST*, Vol. 3 No. 3 (2016).
- Ananda, R. T. Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Kendaraan Pada Hotel Swiss - Bell di Kota Jambi. Universitas Batanghari. Jambi. *Jurnal Talenta Sipil*, Vol. 3 No.2 (2020).
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1996). Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1996 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir.
- Jagali, R. P. Traffic Queuing Analysis on Chord Road, Vijayanagar, Bengaluru using PTV Vissim Software. *GRD Journal for Engineering*, Vol. 1 No. 9 (2016). ISSN: 2455-5703.
- Judhi, J. 2017. Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Hotel Di Jalan Gajahmada Pontianak. Pontianak. Universitas Tanjungpura. Pontianak. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 17 No. 1 (2017). ISSN: p.1412-3576 e.2621-8429.
- Kemhub. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM. 75 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Analisis Dampak Lalu Lintas.
- Kutlmuratov, Kudrat. Modelling Traffic Flow Emissions at Signalized Intersection with PTV Vissim. Universitas Teknik dan Teknologi Peshawar. Pakistan. *E3S Web of Conferences*, Vol. 264 (2021).
- Manabung, H. Pemodelan Karakteristik Kebutuhan Parkir Pada Perhotelan Di Kota Manado. Universitas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, Vol. 7 No. 3 (2017). ISSN: 2087-9334.
- Meike, K. Analisis Bangkitan dan Tarikan Pergerakan Penduduk Berdasarkan Data Matriks Asal Tujuan Kota Manado. Manado. *TEKNO*, Vol. 11 No. 58 (2013). ISSN: 0215-9617.
- Messah, Y. A. 2012. Analisis Kebutuhan Lahan Parkir di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. Universitas Nusa Cendana. Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Novier, A. 2015. Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Paragon Mall Semarang. Universitas Diponegoro. Semarang. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Vol. 4 No. 4 (2015).
- Pamusti, G. 2017. Kinerja Simpang Jalan Jakarta – Jalan Supratman Kota Bandung dengan Metode MKJI 1997 dan Software PTV Vissim 9. Institut Teknologi Nasional. Bandung. *Reka Racana*, Vol. 3 No. 3 (2017).
- Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014.
- Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. Departemen Perhubungan. Direktur Jenderal Perhubungan Darat.
- Peraturan Pemerintah. (1993). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan.
- Peraturan Pemerintah. (2013). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Prasetyo. Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Pada Kawasan Pusat Perdagangan Kota Tomohon. Universitas Sam Ratulangi. Manado. *SABUA*, Vol. 6 No. 3 (2014). ISSN: 2085-7020.
- Rohani. 2021. Analisis Karakteristik dan Model Kebutuhan Parkir Hotel Aston Inn Mataram. Universitas Mataram. Mataram. *SADE*, Vol. 1 No. 1 (2021). ISSN: 2776-4621.
- Romadhona, P. J., Ikhsan, T. N., dan Prasetyo, D. 2018. Modul PTV Vissim Modelling Basic Using Microscopic Traffic Flow Simulation. Universitas Islam Indonesia.
- Rumuar, A. 2019. Analisis Kapasitas Ruang Parkir Off Street Hotel Santika Premiere dan Ambon Manise Square. Universitas Kristen Indonesia. Maluku. *MANUMATA*, Vol. 5 No. 1 (2019). ISSN: 2087-5703
- Siki. 2018. Evaluasi Analisis Kebutuhan Lahan Parkir di Kawasan Pasar Tengah Kota Pontianak. Universitas Tanjungpura. Pontianak. *JeLAST*, Vol. 5 No. 2 (2018).
- Sisca, V. P. Pentingnya Master Plan Dalam Proses Pembangunan Terminal Angkutan Jalan (Studi Kasus: Master Plan Terminal Ulu di Kabupaten Kepulauan Sitaro. Kepulauan Sitaro. *Jurnal Sipil Statik*, Vol. 4 No. 6 (2016). ISSN: 2337:6732
- Suheriah, M. D. Analisis Kebutuhan Lahan Parkir Pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Balikpapan. Universitas Balikpapan. Balikpapan. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, Vol. 2 No. 1 (2016). ISSN: 2502-1028.
- Ulfah, F. D. 2017. Analisis Kinerja Persimpangan Jalan Laswi Dengan Jalan Gatot Subroto, Kota Bandung Menggunakan PTV Vissim 9.0. Institut Teknologi Nasional. Bandung. *Reka Racana*, Vol. 5 No.

3 (2019).

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 1992, (1992) Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Umum.