

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Evaluasi Kebutuhan Parkir (Studi Kasus: Kendaraan Roda Empat, di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban)

Ar Radiqo Bianfaal^a, Anita Susanti^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: ^aar.20019@mhs.unesa.ac.id, ^banitasusanti@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 5 Agustus 2024

Revisi 12 Agustus 2024

Diterima 15 Agustus 2024

Online 17 Agustus 2024

Kata kunci:

Kebutuhan Parkir

Kendaraan Roda Empat

Karakteristik Parkir

Fasilitas Parkir

ABSTRAK

Di Kabupaten Tuban terdapat sebuah gedung administrasi yang disebut Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban. Tempat parkir Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban hanyalah salah satu dari sekian banyak lokasi yang harus dipersiapkan untuk melayani pengunjung. Setiap pengunjung yang akan datang ke tempat tersebut memakai kendaraan roda empat dan roda dua. Permasalahan muncul ketika sebuah mobil atau kendaraan roda empat memarkir mobil tersebut. Pada sebuah lahan tempat parkir yang ada di Mal Pelayanan Publik terjadi kurangnya ruang untuk memarkir kendaraan roda empat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kapasitas dan efektivitas sistem parkir yang ada di gedung tersebut. Penelitian ini mengkaji fitur parkir mobil dalam kaitannya dengan peraturan parkir dengan metode deskriptif kuantitatif. Berdasarkan analisis dari studi ini didapat hasil volume 468 mobil yang diparkir selama survei; akumulasi 177 mobil; durasi parkir; kapasitas parkir: 34,45 mobil per jam; indeks parkir mobil: 40,2%; dan tingkat pergantian parkir mobil: 0,96 mobil per tempat parkir. Dari studi yang dilakukan terhadap perhitungan tersebut, ditemukan 86 SRP, namun hanya 55 SRP yang dapat diakses oleh mobil. Oleh karena itu, diperlukan 31 SRP untuk tempat parkir. Kesimpulannya, terdapat 31 Satuan Ruang Parkir di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban untuk mengakomodasi kebutuhan tempat parkir, khususnya untuk kendaraan roda empat.

The Evaluation of Parking Needs (Case Study: Four-Wheeled Vehicle, at Tuban District Public Service Mall)

ARTICLE INFO

Keywords:

Parking Needs

Four-Wheeled Vehicles

Parking Characteristics

Parking Facilities

Style APA dalam menyitasi artikel ini:

Bianfaal, A. R., & Susanti, A. (2024).

Evaluasi Kebutuhan

Parkir (Studi Kasus:

Kendaraan Roda Empat,

Di Mal Pelayanan Publik

Kabupaten Tuban).

ABSTRACT

In Tuban Regency there is an administrative building called the Tuban Regency Public Service Mall. The parking lot of the Tuban Regency Public Service Mall is just one of the many locations that must be prepared to serve visitors. Every visitor who will come to the place uses four-wheeled and two-wheeled vehicles. Problems arise when a car or four-wheeled vehicle parks the car. In a parking lot in the Public Service Mall there is a lack of space for parking four-wheeled vehicles. The purpose of this study is to evaluate the capacity and effectiveness of the existing parking system in the building. This study examines the features of car parking in relation to parking regulations using a quantitative descriptive method. Based on the analysis of this study, it was found that the volume of 468 cars parked during the survey; accumulation of 177 cars; parking duration; parking capacity: 34.45 cars per hour; car parking index: 40.2%; and car parking turnover rate: 0.96 cars per parking space. From the study conducted on these calculations, 86 SRPs were found, but

1. Pendahuluan

Tempat parkir adalah kelas objek yang penting dalam banyak aplikasi lalu lintas dan sipil. Pada awalnya, sistem manajemen tempat parkir hanya berarti sistem biaya yang dapat mengitung jumlah mobil yang diparkir dan waktu yang telah berlalu dengan kartu kertas (Lin dkk, 2006). Dari karakteristik parkir dapat dimengerti bagaimana situasi parkir yang dialami di suatu tempat berdasarkan karakteristik parkir. Penelitian ini mengkaji berbagai parameter, yaitu kumulasi, kapasitas, indeks, periode, peralihan, dan permintaan. Berdasarkan hal tersebut, terdapat permasalahan parkir di Mal Pelayanan Publik Tuban, salah satu lokasi di Kabupaten Tuban, yang dinilai kurang efektif untuk Satuan Ruang Parkir (SRP). Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan analisis kebutuhan parkir dengan menggunakan teknik evaluasi fitur parkir. Fasilitas parkir dapat dievaluasi dengan beberapa cara yang berbeda. Tahap pertama adalah melakukan survei lapangan dimana jumlah mobil yang parkir dan ruang parkir dibandingkan dengan kebutuhan ruang parkir berdasarkan Satuan Ruang Parkir (SRP) sesuai dengan Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir tahun 1996 (Nabal, 2014). Untuk mendapatkan hasil yang tepat dalam pengolahan data, tahap kedua adalah mengambil data yang sesuai mengenai “Evaluasi Kebutuhan Parkir (Studi Kasus: Kendaraan Roda Empat, Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban)”. Penelitian tersebut diperlukan untuk memberikan informasi fitur serta keperluan penempatan kendaraan di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban sehingga dapat menentukan Satuan Ruang Parkir yang tepat untuk digunakan selanjutnya.

2. Studi Literatur

Penelitian-penelitian yang dilakukan pada masa lampau untuk menilai efektivitas sistem transportasi umum tercantum di bawah ini. Tinjauan berikut ini akan memberikan penjelasan mengenai beberapa penelitian tersebut.

- 2.1. Penelitian oleh (Munariani, dkk., 2019) berdasarkan hasil mengungkapkan bahwa fasilitas parkir Rumah Sakit Fauziah sangat tidak memadai, sehingga diperlukan peraturan dari Pemerintah Daerah atau evaluasi dan reorganisasi tempat parkir dan zonasi rumah sakit sebagai solusi.
- 2.2. Penelitian oleh (Simanjuntak dkk., 2020) berdasarkan pada hasil penelitian ruang parkir menurut analisis dan perhitungan Kampus UPR sekarang dapat menampung 31.847 sepeda motor dan 11.753 mobil. Nilai indeks parkir area 5 sebesar 1,31% dan hasil nilai indeks parkir sebesar 1,73% mengindikasikan perlunya lebih banyak ruang parkir di wilayah ini, karena pengaturan parkir dibuat untuk mengisi ruang parkir sesuai kapasitas.
- 2.3. Penelitian oleh (Kamal, M. 2021) berdasarkan pada hasil penelitian kebutuhan ruang parkir adalah 6,13 SRP. Hasil analisis kebutuhan parkir selama tiga hari pengamatan menghasilkan kebutuhan SRP untuk sepeda motor sebesar 58,13 SRP, sedangkan ruang parkir yang tersedia adalah 52 SRP. Oleh karena itu, kelebihan SRP mobil yang tersedia, sebagaimana ditentukan oleh studi kebutuhan ruang parkir adalah 4,74 SRP atau 5 SRP. Usulan penambahan tujuh tempat parkir sepeda motor seluas $3 \text{ m}^2 \times 7 = 21 \text{ m}^2$.

- 2.4. Penelitian oleh (Rahasiwi dkk. 2021) berdasarkan hasil penelitian pada hari Minggu terdapat 97 dan 34 motor dan mobil. Pada hari Senin terdapat kendaraan 255 dan 94. Hari Minggu sampai Senin, jumlah roda dua yang memarkir sebanyak 926 dan 1575 kendaraan. Pada roda dua nilai TR adalah 0,44 kendaraan/jam pada hari Minggu, pada hari Senin 0,75 kendaraan/jam. Sebesar 0,30 mobil per jam pada hari Minggu, 0,55 kendaraan/jam di hari Senin. Untuk roda dua dan empat semua nilai IP yang ditemukan lebih besar dari 1. Masing-masing 53 petak dan 139 petak diperuntukkan bagi ruang parkir untuk mobil dan roda dua. Dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa sudah tidak dapat untuk menerima roda dua maupun roda empat yang parkir.
- 2.5. Penelitian oleh (Royzikin dkk., 2023) berdasarkan hasil penelitian menunjukkan analisis beberapa sudut 900 adalah sudut yang sesuai dengan luas 4015 m² untuk roda empat dan 830 m² untuk roda dua. Setelah dilakukan Analisa frekuensi terjadinya hambatan samping diperoleh nilai 457,55/jam termasuk dalam kelas sedang untuk hambatan samping tergolong dalam kelas *High/T* dengan nilai 566,3/jam 777,425/jam.

3. Metodologi Penelitian

Metode deskriptif kuantitatif digunakan pada penelitian ini dengan pengumpulan data-data survei di lapangan. Kendaraan roda empat yang keluar masuk dari tempat parkir Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban merupakan sumber utama. Data sekunder didapat dari beberapa sumber yang tersedia seperti tinjauan Pustaka, buku-buku yang relevan dan penelitian lainnya. Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban menjadi tempat penelitian dalam penelitian ini. Tempat atau Lokasi penelitian terdapat gambar 1 berikut.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Terdapat beberapa metode atau langkah-langkah untuk pengambilan data seperti dibawah ini:

3.1. Metode Survei Lapangan

Untuk mendapatkan gambaran umum dan mulai menyelidiki kebutuhan ruang parkir rempat terhadap kapasitas parkir, peneliti melakukan observasi lapangan terhadap permasalahan yang muncul di wilayah penelitian.

3.2. Metode Pengambilan Data

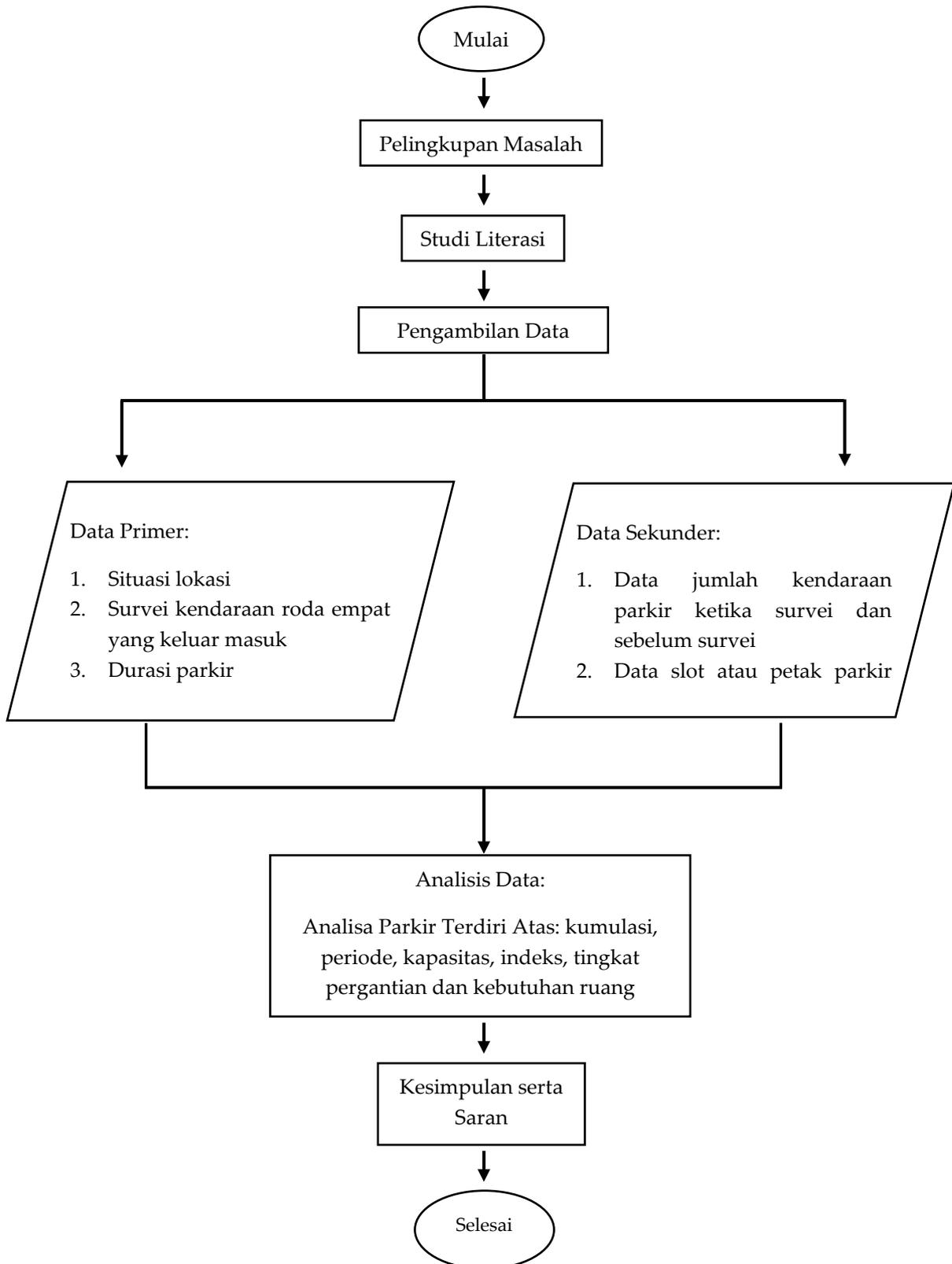
Data sekunder didapat dari beberapa data yang berhubungan berupa peraturan dan tinjauan pustaka. Sedangkan data primer, seperti total luas lahan parkir dan jumlah kendaraan roda empat, dikumpulkan langsung di lokasi penelitian.

3.3. Metode Analisa dan Pengolahan Data

Setelah penentuan kecukupan data, informasi tersebut diproses dan diperiksa. Berikut ini adalah rumus-rumus parkir: (1) Volume; (2) Akumulasi; (3) Periode; (4) Kapasitas; (5) Indeks; (6) Peralihan; dan (7) Kebutuhan Ruang.

3.4. Bagan Alir

Gambar 2 menunjukkan langkah-langkah yang digunakan untuk membangun penelitian ini.



Gambar 2. Bagan Alir

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Volume Parkir

Total mobil menggunakan tempat parkir di sebuah lahan parkir dalam kurun waktu tertentu dikenal sebagai volume parkir (biasanya per hari). Untuk menentukan apakah ada kebutuhan parkir mobil atau apakah tempat parkir yang ada saat ini sudah memadai, kita dapat menghitung total volume parkir. Berikut adalah rumus dari volume parkir:

$$Volume = E_i + X \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

E_i time = Masuk area parkir

X = Sebelum waktu pengambilan data

Tabel 1 volume parkir menunjukkan hasil pengolahan data dari perhitungan volume parkir selama survei di lokasi penelitian. Kendaraan roda empat yang masuk dan parkir sebelum periode survei.

Tabel 1 Volume Parkir

No.	Hari, Waktu (WIB)	Masuk (E_i)	Sudah Parkir (X)	Volume Maks Kend. (E_i+X)
1.	Senin, 4 Maret 2024 08.00 – 15.00	50	15	65
2.	Selasa, 5 Maret 2024 08.00 – 15.00	52	20	72
3.	Rabu, 6 Maret 2024 08.00 – 15.00	63	25	88
4.	Kamis, 7 Maret 2024 08.00 – 15.00	55	14	69
5.	Jumat, 8 Maret 2024 08.00 – 15.00	58	16	74

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Tabel 1 menampilkan volume parkir maksimum kendaraan roda empat yang dapat mengakses lahan parkir Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan rumus (1).

4.2 Akumulasi Parkir

Jumlah kendaraan yang menempatkan kendaraan di tempat parkir pada waktu tertentu dikenal dengan akumulasi parkir. Jumlah ruang untuk diperlukan di lokasi penelitian diproses dan dihitung dengan cara akumulasi ini. Dengan menambahkan kendaraan yang masuk, maka dapat diperoleh informasi. Untuk menyatakan akumulasi parkir, digunakan rumus berikut:

$$Akumulasi = E_i - E_0 \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

E_i = Jumlah atau kendaraan yang masuk

E_0 = Jumlah atau kendaraan yang keluar

Hasil dari pengolahan data dengan menggunakan rumus (2). Pada Tabel 2 menunjukkan total akumulasi parkir roda empat terbesar di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

Tabel 2 Akumulasi Parkir

No.	Waktu (WIB)	Sudah Parkir (X)	Masuk (Xi)	Keluar (Xx)	Akumulasi X+Xi-Xx
1.	08.00 – 09.00	19	6	4	21
2.	09.00 – 10.00	18	7	3	22
3.	10.00 – 11.00	15	11	6	20
4.	11.00 – 12.00	23	5	3	25
5.	12.00 – 13.00	22	9	5	26
6.	13.00 – 14.00	20	12	6	26
7.	14.00 – 15.00	17	8	6	19
8.	15.00 – 16.00	20	4	6	18
			62	39	177
	Rata - Rata				22,13

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Berdasarkan Tabel 2, akumulasi parkir kendaraan roda empat terbesar, yaitu 177 kendaraan, terjadi pada hari Rabu, dengan rata-rata akumulasi parkir 22,13 kendaraan per tujuh jam survei.

4.3 Durasi Parkir

Lamanya waktu yang biasanya dihabiskan seseorang untuk menunggu di tempat parkir dikenal sebagai durasi parkir. Tergantung dari berapa lama waktu yang dihabiskan di tempat parkir, klasifikasi berikut dapat digunakan. Rumus untuk durasi parkir adalah sebagai berikut: Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk parkir, dalam satuan jam per mobil. Ketika parkir dalam waktu singkat, ruang parkir dapat menampung lebih banyak mobil dibandingkan ketika parkir dalam waktu yang lama (Putri dkk., 2017). Berikut adalah persamaan dari durasi parkir:

$$D = \frac{(Nx)x(X)x(I)}{Nt} \dots \dots \dots (3)$$

Tabel 3 menunjukkan jumlah waktu rata-rata mobil dan sepeda motor yang diparkir di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

Tabel 3 Durasi Parkir

No.	Hari	Jumlah Kendaraan Masuk	Rata – Rata durasi Parkir (menit)
1.	Senin, 4 Maret 2024	50	80,8
2.	Selasa, 5 Maret 2024	52	115,5
3.	Rabu, 6 Maret 2024	63	125,3
4.	Kamis, 7 Maret 2024	55	78,2
5.	Jumat, 8 Maret 2024	58	87,8
	Rata - Rata	55,6	97,52

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dihabiskan untuk memarkir mobil selama 5 hari penelitian adalah 97,52 menit.

4.4 Kapasitas Parkir

Kapasitas penempatan kendaraan sebuah lokasi adalah kemampuannya untuk menampung mobil yang diparkir dalam jangka waktu tertentu. Jumlah mobil yang diparkir berdampak pada kapasitas parkir, yang kemudian berdampak pada ukuran atau luas lahan parkir yang tersedia. Rumus berikut ini dipakai untuk mendapatkan hasil berikut:

$$KP = \frac{S}{D} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

KP = Kapasitas parkir (kendaraan/jam).

S = Jumlah ruang parkir (kotak).

D = Periode rata-rata (jam/kendaraan)

Hasil pengolahan data dengan menggunakan rumus (4) adalah sebagai berikut. Tabel 4 menunjukkan kapasitas ruang parkir roda empat di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

Tabel 4 Kapasitas Parkir

No.	Hari	Jumlah Petak (SRP)	Rata – Rata Durasi (jam)	Kapasitas (Kend/Jam)
1.	Senin, 4 Maret 2024	55	1,48	37,16
2.	Selasa, 5 Maret 2024	55	1,92	28,65
3.	Rabu, 6 Maret 2024	55	2,08	26,44
4.	Kamis, 7 Maret 2024	55	1,3	42,31
5.	Jumat, 8 Maret 2024	55	1,46	37,67
Rata - Rata			1,65	34,45

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat 55 petak parkir untuk kendaraan roda empat di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban, dengan kapasitas rata-rata per jam sebesar 35 atau 34,45 kendaraan per jam parkir.

4.5 Indeks Parkir

Prosentase jumlah kendaraan parkir yang menempati area parkir dinamakan indeks parkir. Rumus berikut ini dapat digunakan untuk mendapatkan indeks:

$$IP = \frac{\text{akumulasi parkir}}{S} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

IP = Indeks parkir.

S = Jumlah petak parkir yang tersedia.

Tabel 5 menampilkan indeks parkir kendaraan roda empat Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

Tabel 5 Indeks Parkir

No.	Waktu (WIB)	Akumulasi	Jumlah Petak	IP (%)
1.	08.00 – 09.00	21	55	38,2
2.	09.00 – 10.00	22	55	40
3.	10.00 – 11.00	20	55	36,4
4.	11.00 – 12.00	25	55	45,5

No.	Waktu (WIB)	Akumulasi	Jumlah Petak	IP (%)
5.	12.00 – 13.00	26	55	47,3
6.	13.00 – 14.00	26	55	47,3
7.	14.00 – 15.00	19	55	34,5
8.	15.00 – 16.00	18	55	32,7
Rata - Rata				40,2

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai indeks adalah 40,2%, yang merupakan indeks parkir tertinggi. Kendaraan roda empat memiliki indeks <100%, berdasarkan data tersebut masih terdapat permintaan jumlah ruang parkir di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

4.6 Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

Tingkat pergantian parkir dihitung dengan membagi jumlah total mobil yang diparkir selama periode pengamatan. Hasilnya adalah tingkat penggunaan ruang parkir. Berikut ini adalah rumus untuk mendapatkan hasil dari nilai PTO:

$$PTO = \frac{Nt}{S \times Ts} \dots \dots \dots (6)$$

Tabel 6 menampilkan waktu peralihan rata-rata parkir roda empat di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

Tabel 6 Peralihan Parkir

No.	Hari	Jumlah Kend. Maks	Jumlah Petak	Lama Survei (jam)	PTO
1.	Senin, 4 Maret 2024	65	55	7	0,17
2.	Selasa, 5 Maret 2024	72	55	7	0,19
3.	Rabu, 6 Maret 2024	88	55	7	0,23
4.	Kamis, 7 Maret 2024	69	55	7	0,18
5.	Jumat, 8 Maret 2024	74	55	7	0,19
Jumlah PTO					0,96

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah mobil per tempat parkir yang terdaftar sebagai kendaraan roda empat adalah 0,96.

4.7 Kebutuhan Ruang Parkir

Jumlah ruang parkir untuk fasilitas dan tujuan penggunaan lahan tertentu dikenal sebagai kebutuhan ruang parkir (Tatura, 2013; Syarifuddin, 2017). Memahami maksud dari pengguna parkir merupakan prasyarat untuk memperkirakan kebutuhan parkir di suatu wilayah. Berikut adalah persamaan untuk mengetahui berapa kebutuhan ruang parkir:

$$Z = \frac{Y \times D}{T} \dots \dots \dots (7)$$

Tabel 7 menampilkan tingkat pergantian parkir rata-rata untuk kendaraan roda empat di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban.

Tabel 7 Kebutuhan Ruang Parkir

No.	Paramater Kebutuhan Ruang Parkir	Hasil Pengolahan Data
1.	Jumlah Kendaraan (Y)	368
2.	Lama Waktu Survei (T)	7 jam
3.	Rata-Rata Durasi (D)	1,63 jam
4.	SRP yang dibutuhkan ($Z = Y \times D : T$)	86 SRP
5.	SRP tersedia	55 SRP
6.	Kebutuhan SRP ($Z - \text{SRP tersedia}$)	31 SRP

Sumber: Olahan Data Penulis (2024)

Tabel 7 menyajikan temuan dari pemeriksaan Satuan Ruang Parkir (SRP) yang dibutuhkan dan mengindikasikan bahwa mobil dengan empat roda membutuhkan 86 SRP. Berdasarkan temuan studi kebutuhan SRP, terdapat kekurangan 31 SRP.

5. Kesimpulan

Kapasitas SRP (Satuan Ruang Parkir) yang ada di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban tidak mencukupi untuk menampung jumlah mobil yang saat ini diparkir di sana, berdasarkan hasil analisis karakteristik parkir mobil yang dilakukan di sana. Studi ini meneliti volume 468 mobil yang diparkir selama survei; akumulasi 177 mobil; durasi parkir; kapasitas parkir: 34,45 mobil per jam; indeks parkir mobil: 40,2%; dan tingkat pergantian parkir mobil: 0,96 mobil per tempat parkir. Dari studi yang dilakukan terhadap perhitungan tersebut, ditemukan 86 SRP, namun hanya 55 SRP yang dapat diakses oleh mobil. Oleh karena itu, diperlukan 31 SRP untuk tempat parkir. Kesimpulannya terdapat 31 titik parkir di Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban untuk mengakomodasi permintaan tempat, terutama untuk kendaraan roda empat.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih sayang dan cinta-Nya yang telah memungkinkan penulis untuk menyelesaikan karya jurnal. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Anita Susanti, S.Pd., M.T., IPM. Pegawai Kantor Mal Pelayanan Publik Kabupaten Tuban yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil dan mengumpulkan data di tempat penelitian, serta dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel jurnal ini, patut mendapatkan penghormatan yang tak terhingga. Tak lupa juga terima kasih banyak untuk sumber utama dukungan usaha penelitian ini adalah kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral, doa dan lainnya serta teman-teman yang telah membantu memberikan bantuan fisik maupun non fisik yang tak bisa saya sebutkan satu persatu. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas semua dukungan dari berbagai pihak semoga niat baik dibalas oleh Allah SWT. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih atas semua komentar dan kritik yang telah membantu memastikan bahwa artikel jurnal ini telah selesai sebagaimana mestinya.

7. Referensi

- Kamal, M. (2021). Evaluasi Kebutuhan Parkir Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) Milano Teluk Kuantan (Studi Kasus: Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi). *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer*, Vol. 4, No. 1, 703-713.
- Listyaningrum, A.A & Mahardi, P. (2023). Perencanaan Parkir Guna Meningkatkan Kinerja Ruas Jalan Pasar Blauran Kota Surabaya. *Jurnal Media Terapan Transportasi*, Vol.1, No.2,129-136.
- Nabal, A.R.J. (2014). Evaluasi Kebutuhan Lahan Parkir pada Area Parkiran Kampus Fisip Universitas Atma Jaya Yogyakarta. *Jurnal Teknik Sipil*, Vol 13 No 1.
- Putri, R.A. dkk. (2017). Evaluasi Kapasitas Kebutuhan Ruang Parkir Rumah Sakit Panti Wilasa Citarum

Semarang. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6 (1), Pp. 70-82.

- Rahasiwi, R., & Firdaus, O. (2019). Evaluasi kebutuhan lahan parkir rumah sakit Medika Stania di kota Sungailiat. *Proceedings of National ...*, 1–5
<https://www.journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/article/view/1307>
- S. -F. Lin, Y. -Y. Chen and S. -C. Liu, "A Vision-Based Parking Lot Management System," 2006 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics, Taipei, Taiwan, 2006, pp. 2897-2902, doi: 10.1109/ICSMC.2006.385314. keywords: {Cameras;Vehicles;Monitoring;Costs;Production systems;Real time systems;Displays;Image databases;Internet;Wireless communication},
- Syarifudin, F. (2017). Kebutuhan Ruang Parkir Pada Rumah Sakit Bhayangkara di Kota Makassar. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Tatura, L.S (2013). Analisis Penataan Ruang Parkir Pasar Central Kota Gorontalo. *Jurnal Saintek*, 7(01).