

Evaluasi Kinerja Dan Tingkat Kepuasan Pengguna Moda Transportasi Trans Metro Pekanbaru Rute Ramayana – Pandau Permai

Todiara Siburian¹, Winayati², Hendri Rahmat³

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lancang Kuning

E-mail: todiarasiburian1997@gmail.com¹, winayatimt@gmail.com², hendri.rahmat73@yahoo.com³

Abstract

Pekanbaru City is the capital of Riau province with relatively high population growth, migration and urbanization rates. The population of the city of Pekanbaru in 2023 is 1.020.612 with a population growth of 1,30% (Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, 2023). Based on data from Dinas Perhubungan Pekanbaru, (2023) the number of daily users of the Pekanbaru Trans Metro public transportation is only 0.44% of the total population. This shows that interest in using public transportation in Pekanbaru City is still very low, while on the other hand, congestion and air pollution are increasing due to use of private transportation. The aim of this research is to determine performance level and passenger satisfaction level of Trans Metro Pekanbaru on Ramayana – Pandau Permai route. The method used in this research uses performance evaluation which is guided by the technical assessment standards for bus performance according to SK.687/AJ.206/DRJ/2002 and satisfaction evaluation uses the importance and performance analysis (IPA) assessment method. The results of the evaluation of bus performance levels according to the standards of the Director General of Land Transportation showed that 1 indicator had a good performance level, 4 indicators had a medium performance level and 3 indicators had a poor performance level. The evaluation results of the level of satisfaction with high level of importance and low performance have 1 indicator, high level of importance and high performance have 3 indicators, low level of importance and low performance have 3 indicators, while the other 4 indicators have a high level of performance and low importance. The conclusion of this research is that the performance level of Trans Metro Pekanbaru on Ramayana – Pandau Permai route with a performance weight of 12 ($11 < \text{performance weight} \leq 17$) is classified as "moderate" and a user satisfaction level of 79,59% ($64\% < Tki \leq 84\%$) is classified as "moderate".

Keywords: Importance and performance analysis (IPA), level of performance, level of satisfaction

Abstrak

Kota Pekanbaru merupakan Ibukota Provinsi Riau dengan tingkat pertumbuhan penduduk, migrasi dan urbanisasi yang relatif tinggi. Jumlah penduduk kota pekanbaru pada tahun 2023 sebanyak 1.020.612 dengan pertumbuhan penduduk sebesar 1,30% (Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, 2023). Berdasarkan data Dinas Perhubungan Pekanbaru, (2023) jumlah pengguna harian angkutan umum Trans Metro Pekanbaru hanya 0,44% dari total penduduk hal ini menunjukkan bahwa minat menggunakan transportasi umum di Kota Pekanbaru masih tergolong sangat rendah sementara dilain pihak kemacetan dan polusi udara semakin meningkat akibat penggunaan transportasi pribadi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kinerja dan tingkat kepuasan pengguna moda transportasi Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan evaluasi kinerja yang berpedoman kepada standar penilaian teknis kinerja bus sesuai SK.687/AJ.206/DRJ/2002 dan evaluasi kepuasan menggunakan metode penilaian importance and performance analysis (IPA). Hasil evaluasi tingkat kinerja bus menurut standar Dirjen Perhubungan Darat diperoleh 1 indikator memiliki tingkat kinerja baik, 4 indikator memiliki tingkat kinerja sedang dan 3 indikator memiliki tingkat kinerja kurang. Hasil evaluasi tingkat kepuasan dengan tingkat kepentingan tinggi dan kinerja rendah terdapat 1 indikator, tingkat kepentingan tinggi dan kinerja tinggi terdapat 3 indikator, tingkat kepentingan rendah dan kinerja rendah 3 indikator, sedangkan 4 indikator lainnya memiliki tingkat kinerja tinggi dan kepentingan rendah. Kesimpulan pada penelitian ini adalah tingkat kinerja bus Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai dengan bobot kinerja 12 ($11 < \text{bobot kinerja} \leq 17$) tergolong "sedang" dan tingkat kepuasan pengguna sebesar 79,59% ($64\% < Tki \leq 84\%$) tergolong "sedang".

Kata kunci: Importance and performance analysis (IPA), tingkat kinerja, tingkat kepuasan

1. PENDAHULUAN

Masalah utama transportasi perkotaan adalah kemacetan, kemacetan dapat terjadi akibat kebutuhan transportasi melebihi ketersediaan pelayanan transportasi (*demand > supply*). Dalam

manajemen transportasi usaha yang dilakukan dalam penanganan macet adalah dengan cara meningkatkan *supply* dan melakukan manajemen *demand* sehingga tidak terjadi kemacetan. Dalam sistem transportasi makro yang terdiri dari sistem kegiatan, sistem jaringan prasarana transportasi, sistem pergerakan lalu lintas saling berhubungan erat dan ketiga sistem tersebut dikelola oleh sistem kelembagaan (Tamin, O. Z., 2000).

Menurut Intari, D. E., dkk., (2018) meningkatnya kebutuhan manusia sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk menurut deret ukur namun ketersediaan kapasitas jalan seperti deret hitung akibat keterbatasan dana dan lahan. Kondisi penggunaan transportasi pribadi yang semakin meningkat telah melampaui kapasitas jalan yang ada sehingga kemacetan pun tidak terhindarkan salah satu solusi yang harus dilakukan adalah dengan menggunakan transportasi umum.

Kota Pekanbaru merupakan ibukota provinsi Riau dengan tingkat pertumbuhan penduduk, migrasi dan urbanisasi yang relatif tinggi. Jumlah penduduk kota Pekanbaru pada tahun 2023 sebanyak 1.020.612 penduduk dengan pertumbuhan sebesar 1,30% (Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, 2023).

Berdasarkan data Dinas Perhubungan Pekanbaru, (2023) jumlah pengguna transportasi umum yang disediakan oleh pemerintah kota Pekanbaru hanya sebanyak 4.464 penumpang/hari atau sebesar 0,44 % dari jumlah penduduk hal ini menunjukkan bahwa minat menggunakan transportasi umum di kota Pekanbaru masih tergolong sangat rendah sementara di lain pihak kemacetan dan polusi udara semakin meningkat akibat penggunaan transportasi pribadi. Dari 15 rute bus Trans Metro Pekanbaru yang disediakan pemerintah, saat ini hanya 8 rute aktif dengan jumlah penumpang terbanyak berada di rute Ramayana – Pandau Permai sebanyak 1.728 penumpang/hari atau sebesar 38,71% dari seluruh pengguna bus Trans Metro Pekanbaru dengan rute bus yang melintasi keseluruhan jalan Sudirman Pekanbaru.

Jalan Sudirman Pekanbaru adalah jalan yang memiliki peranan penting terhadap aktifitas masyarakat terutama dalam hal urusan pemerintah, pendidikan maupun ekonomi. Volume kendaraan yang melintasi jalan ini cukup padat, berbagai jenis kendaraan yang melewati jalan ini mulai dari sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat serta hambatan samping disepanjang jalan ini turut menyebabkan kepadatan arus lalu lintas terutama pada jam puncak, sehingga pelayanan jalan Sudirman Pekanbaru tidak sebanding lagi melayani volume lalu lintas yang ada. Sesuai penelitian Sari, M., dkk., (2017), kapasitas jalan Sudirman sebesar 1487,64 smp/jam namun volume lalu lintas pada saat jam puncak (jam 16.00 – 19.00 WIB) telah mencapai 2000 smp/jam maka solusi untuk mencegah kemacetan volume kendaraan pribadi harus dialihkan dengan penggunaan moda transportasi umum.

Kondisi Jalan Sudirman Pekanbaru yang masih sering terjadi kemacetan menyebabkan penurunan kecepatan sehingga waktu tempuh pun bertambah lama, dan beberapa halte bus beserta kondisi fisik bus sejak beroperasi dari Tahun 2009 (sudah 14 Tahun) telah mengalami kerusakan sehingga perlu untuk direnovasi dan diremajakan. Kondisi tersebut tentunya akan mempengaruhi kinerja dan kepuasan pengguna jasa Transportasi Bus Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana Pandau Permai.

2. METODE

2.1 Evaluasi Tingkat Kinerja Angkutan Umum

Kinerja angkutan umum dapat dinilai dari beberapa faktor diantaranya adalah faktor muat (*load factor*), kecepatan tempuh, waktu antara (*headway*), waktu tempuh, waktu pelayanan, frekuensi kendaraan, waktu tunggu kendaraan dan persentase kendaraan yang beroperasi (Primasworo, R. A., dkk., 2022).

a. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah jumlah penumpang yang diangkut dibandingkan dengan kapasitas total penumpang yang bisa diangkut oleh angkutan umum dikalikan dengan 100%. Dirumuskan sebagai berikut:

$$LF = \frac{JP}{C} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan:

LF = Faktor muat (%)

JP = Jumlah penumpang yang diangkut dalam sekali perjalanan (Orang)

C = Kapasitas total penumpang (Orang)

b. Kecepatan Tempuh

Kecepatan tempuh menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah perbandingan antara jarak yang ditempuh dibandingkan dengan waktu tempuh. Dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{S}{t} \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan:

V = Kecepatan tempuh (km/jam)

S = Jarak tempuh (km)

t = Waktu tempuh (jam)

c. Waktu Tempuh

Waktu Tempuh menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah waktu yang dibutuhkan untuk mencapai setiap satu kilometer perjalanan. Dirumuskan sebagai berikut:

$$W = \frac{T}{J} \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

W = Waktu perjalanan angkutan umum (menit/km)

T = Waktu tempuh angkutan umum (menit)

J = Jarak angkutan umum (km)

d. Waktu Antara (*Headway*)

Waktu Antara (*Headway*) angkutan umum menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah interval waktu dari satu kendaraan umum ke kendaraan umum yang lainnya dalam satu titik halte tertentu.

e. Frekuensi Kendaraan

Frekuensi kendaraan menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) merupakan jumlah kendaraan yang melintas dalam satu jam pada titik halte yang sama. Dirumuskan sebagai berikut:

$$F = \frac{1}{H} \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

F = Frekuensi kendaraan (kend/jam)

H = Waktu antara (jam/kend)

f. Waktu Tunggu Kendaraan

Waktu tunggu kendaraan menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah waktu yang dibutuhkan oleh pengguna bus kendaraan sampai pengguna menaiki angkutan tersebut. Waktu tunggu adalah sebesar setengah kali dari waktu antara (*headway*). Dirumuskan sebagai berikut:

$$Wt = \frac{1}{2} \times H \quad \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan:

Wt = Waktu tunggu kendaraan (menit)

H = Waktu antara (menit)

g. Waktu Pelayanan

Waktu pelayanan menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah lamanya suatu armada bus melayani penumpang selama satu hari dalam satu rute tertentu dihitung dimulai dari awal jam operasi sampai dengan jam berakhir operasi pada hari tersebut.

h. Persentase Kendaraan yang Beroperasi

Persentase kendaraan yang beroperasi menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) adalah perbandingan kendaraan yang dimiliki dalam suatu rute tertentu dibandingkan dengan jumlah yang beroperasi pada hari tersebut. Dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kend.} = \frac{\text{Jumlah kendaraan yang beroperasi}}{\text{Jumlah kendaraan yang dimiliki}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.6)$$

i. Pedoman Teknis Kinerja Bus

Pedoman Teknis yang digunakan sebagai standar penilaian kinerja Bus menggunakan standar Departemen Perhubungan Republik Indonesia di Rektorat Jendral Perhubungan Darat Nomor : SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan penumpang umum di wilayah perkotaan dalam trayek tetap dan teratur. Standar penilaian teknis kinerja Bus sesuai SK.687/AJ.206/DRJ/2002 dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standar Penilaian Teknis Kinerja Bus

No.	Indikator Kinerja	Satuan	Standar Penilaian Teknis Kinerja		
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)
1.	Faktor muat (<i>load factor</i>)	(%)	>100	70 - 100	<70
2.	Kecepatan tempuh	Km/jam	<15	15 - 22,5	>22,5
3.	Waktu tempuh	Menit/km	<4	4 - 6	>6
4.	Waktu antara (<i>headway</i>)	Menit	>10	5 - 10	<5
5.	Frekuensi kendaraan	Kend./Jam	<4	4 - 6	>6
6.	Waktu tunggu kendaraan	Menit	>5	3 - 5	<3
7.	Waktu pelayanan	Jam	<13	13 - 15	>15
8.	Persentase kendaraan yang beroperasi	(%)	<82	82 - 100	100

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002)

Dari standar penilaian teknis kinerja diatas dapat diperoleh bahwa kualitas kinerja kurang baik berbobot satu (1), kualitas kinerja sedang berbobot dua (2) dan kualitas kinerja baik berbobot tiga (3) maka dari delapan indikator kinerja diatas dapat diperoleh bobot maksimum dua puluh empat. Skala kualitas kinerja Bus sesuai SK.687/AJ.206/DRJ/2022 dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Skala Kualitas Kinerja Bus

No.	Kualitas Kinerja	Bobot Kinerja
1.	Baik Sekali	>22
2.	Baik	17 - 22
3.	Sedang	11 - 17
4.	Kurang	<11

(Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002)

2.2 Evaluasi Tingkat Kepuasan Pengguna

a. Dimensi Penilaian Tingkat Kepuasan

Evaluasi kepuasan pengguna jasa Bus Trans Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai menggunakan lima dimensi pelayanan bus menurut Sebayang, D. R. dan Widyastuti, H., (2017) yaitu dimensi bukti fisik (*tangibles*), kehandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*), empati (*emphaty*).

1. Bukti Fisik (*Tangibles*)

Bukti Fisik (*Tangibles*) merupakan dimensi pelayanan bus yang dapat dilihat secara langsung oleh pengguna bus.

Indikator yang digunakan dalam dimensi ini adalah:

- a. Kondisi fisik bus (1)
- b. Kondisi fisik halte (2)
- c. Kebersihan di dalam bus (3)

2. Kehandalan (*Reliability*)

Kehandalan (*Reliability*) merupakan dimensi pelayanan bus yang memuaskan pengguna karena kemampuan bus melakukan pelayanan prima dan tepat waktu.

Indikator yang digunakan dalam dimensi ini adalah:

- a. Ketepatan jadwal bus (4)
- b. Kecepatan waktu tempuh bus (5)

3. Daya Tanggap (*Responsiveness*)

Daya Tanggap (*Responsiveness*) merupakan dimensi pelayanan bus melalui respon yang cepat terhadap pertanyaan dan kebutuhan pengguna jasa.

Indikator yang digunakan dalam dimensi ini adalah:

- a. Kemudahan memperoleh tiket dan informasi mengenai bus (6)
- b. Kesigapan petugas dalam memberikan pelayanan (7)

4. Jaminan (*Assurance*)

Jaminan (*Assurance*) merupakan dimensi pelayanan bus yang memberikan rasa jaminan keamanan bagi pengguna jasa bus.

Indikator yang digunakan dalam dimensi ini adalah:

- a. Kenyamanan ketika berada di dalam bus (8)
- b. Keamanan ketika berada di dalam bus (9)

5. Empati (*Emphaty*)

Empati (*Emphaty*) merupakan dimensi pelayanan bus yang memberikan perhatian penuh dan kepedulian kepada pengguna bus.

Indikator yang digunakan dalam dimensi ini adalah:

- a. Petugas selalu menolong penumpang untuk mendapatkan tempat duduk (10)
- b. Mendapatkan peringatan yang jelas di setiap pemberhentian halte (11)

b. Penentuan Jumlah Sampel

Metode solvin menurut menurut Suhendra, A., dan Prasetyanto, D., (2016) merupakan metode penentuan jumlah sampel penelitian sesuai dengan jumlah populasi penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Na^2} \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel
N = Jumlah populasi
a = Error margin (diambil 10%)

c. Uji Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data perlu diuji untuk mendapatkan instrumen yang absah (*valid*) dan handal (*reliable*) (Yusup, F., 2018).

1. Uji Validitas

Uji validitas menurut Yusup, F., (2018) merupakan uji yang menyatakan keabsahan suatu indikator pengujian. Uji validitas dilakukan dengan cara membandingkan hubungan korelasi skor item dengan skor total (r) dengan r tabel. Jika r hitung > r tabel dan nilai r positif, maka indikator tersebut dinyatakan *valid*. Uji validitas dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2] \cdot [n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}} \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan:

r = Hubungan skor item dan skor total
x = Skor item
y = Skor total
n = Jumlah sampel

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menurut Yusup, F., (2018) merupakan uji yang menyatakan kehandalan suatu indikator pengujian sehingga instrumen pengukuran tersebut handal dan dapat dipercaya. Dinyatakan *reliable* jika dari hasil uji statistik didapatkan nilai *Cronbach Alpha* > 0,60. Uji reliabilitas dirumuskan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \times \left[1 - \frac{\sum ab^2}{\sum ai^2} \right] \dots\dots\dots(2.9)$$

Keterangan:

r₁₁ = Reliabilitas instrumen
k = banyaknya butir pertanyaan
y = Skor total
n = Jumlah sampel
 $\sum ab^2$ = Jumlah varians butir
 $\sum ai^2$ = Jumlah varians total

Untuk mencari jumlah varians sebagai berikut

$$a = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{\sum xi^2}{n} \right)}{n} \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan:

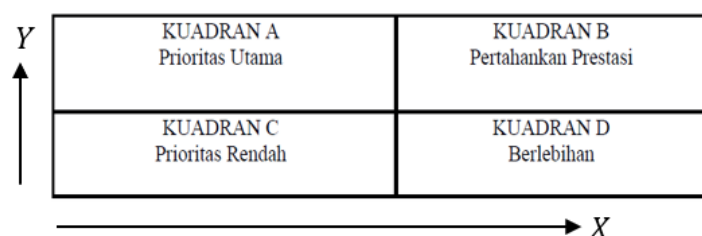
- a = Varians
 x_i = Skor pernyataan ke- i
 x = Skor total
 n = Jumlah sampel

d. Analisa Kuadran

Perbandingan antara kinerja yang dirasakan dengan tingkat kepentingan pada setiap indikator yang diajukan dapat dianalisis melalui metode kuadran dengan tingkat kinerja yang dirasakan dijadikan sebagai sumbu X dan tingkat kepentingan sebagai sumbu Y (Koto, A., dan Asnawi, M., 2016). Pembagian kuadran dibagi kedalam bentuk sebagai berikut:

1. Kuadran A (Prioritas Utama)
Pada kuadran ini menunjukkan bahwa kinerja yang dirasakan oleh pengguna bus relatif kecil tetapi tingkat kepentingannya relatif tinggi sehingga perlu ditingkatkan sebagai prioritas utama.
2. Kuadran B (Pertahankan Prestasi)
Pada kuadran ini menunjukkan bahwa kinerja yang dirasakan oleh pengguna bus relatif tinggi dan tingkat kepentingannya relatif tinggi sehingga ada keseimbangan antara kinerja dan tingkat pengguna yang menjadikan pengguna telah merasa puas atas pelayanan bus sehingga harus dipertahankan.
3. Kuadran C (Prioritas Rendah)
Pada kuadran ini menunjukkan bahwa kinerja yang dirasakan oleh pengguna bus relatif rendah dan memang tingkat kepentingan oleh pengguna juga relatif kecil sehingga dianggap sebagai prioritas yang rendah.
4. Kuadran D (Prioritas Berlebihan)
Pada kuadran ini menunjukkan bahwa kinerja yang dirasakan oleh pengguna bus relatif tinggi namun sebetulnya pengguna bus tidak terlalu menganggap penting pelayanan ini sehingga telah menjadi pelayanan yang dirasa berlebihan.

Setelah dilakukan analisis tingkat kinerja dan tingkat kepentingan dapat dilakukan penggambaran diagram kartesius. Gambar diagram kartesius indikator penilaian dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Kartesius indikator penilaian
(Sumber : Koto, A., dan Asnawi, M., 2016)

e. Tingkat Kepuasan Pengguna

Tingkat kepuasan pengguna bus menurut Primasworo, R. A., dkk., (2022) merupakan perbandingan antara kinerja yang dirasakan dan tingkat kepentingan dikalikan dengan seratus persen. Dirumuskan sebagai berikut:

$$Tki = \frac{X_i}{Y_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan:

- Tki = Tingkat Kepuasan (%)
 X_i = Bobot penilaian kinerja
 Y_i = Bobot tingkat kepentingan

Standar penilaian tingkat kepuasan pengguna dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Standar Penilaian Tingkat Kepuasan Pengguna

No.	Persentase Kepuasan	Tingkat Kepuasan
1.	$Tki \geq 87\%$	Baik Sekali
2.	$84\% < Tki \leq 87\%$	Baik
3.	$64\% < Tki \leq 84\%$	Sedang
4.	$Tki \leq 64\%$	Kurang

(Sumber: Suhendra dan Prasetyanto, 2016)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Tingkat Kinerja

Bobot kinerja bus trans metro pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai pada Senin, 20 Maret 2023 sampai dengan 26 Maret 2023 sesuai SK.687/AJ.206/DRJ/2002 dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Bobot Kinerja

No.	Indikator Kinerja	Satuan	Standar Penilaian Teknis Kinerja			Rata-rata Kinerja	Bobot
			Kurang (1)	Sedang (2)	Baik (3)		
1	Faktor muat (load factor)	(%)	>100	70 - 100	<70	73,26	2
2	Kecepatan tempuh	Km /jam	<15	15 - 22,5	>22,5	12,96	1
3	Waktu Tempuh	Menit /km	<4	4 - 6	>6	4,67	2
4	Waktu antara (<i>headway</i>)	Menit	>10	5 - 10	<5	18	1
5	Frekuensi Kendaraan	Kend. /Jam	<4	4 - 6	>6	4	2
6	Waktu Tunggu Kendaraan	Menit	>5	3 - 5	<3	9	1
7	Waktu Pelayanan	Jam	<13	13 - 15	>15	13,5	2
8	Persentase Kendaraan yang beroperasi	(%)	<82	82 - 100	100	100	3
Total							12

Tingkat Kinerja bus Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai dengan bobot kinerja 12 ($11 < \text{bobot kinerja} \leq 17$) sesuai dengan tabel 2.2 tergolong Sedang.

3.2 Hasil Evaluasi Kepuasan

a. Hasil Penentuan Jumlah Sampel

Oleh karena jumlah pengguna rata rata perhari Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai pada bulan Maret 2023 sebanyak 1.728 Orang dan taraf signifikansi yang

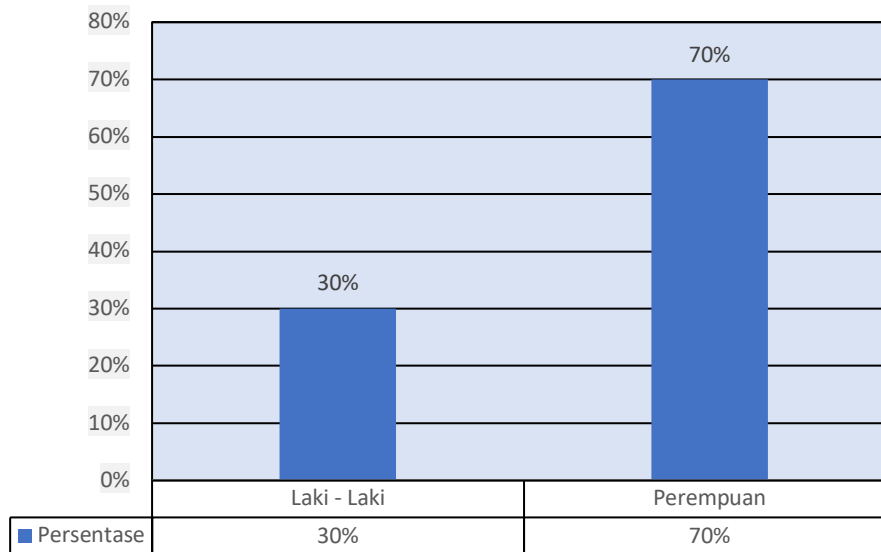
digunakan sebesar 10% maka jumlah jumlah ukuran sampel yang digunakan sesuai rumus *Slovin* adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Na^2} = \frac{1.728}{1 + 1.728(0.1)^2} = 95 \text{ Sampel}$$

Pada penelitian ini jumlah sampel yang diambil dibulatkan menjadi 100 orang sampel yang mengisi kuisioner kepuasan penggunaan bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai.

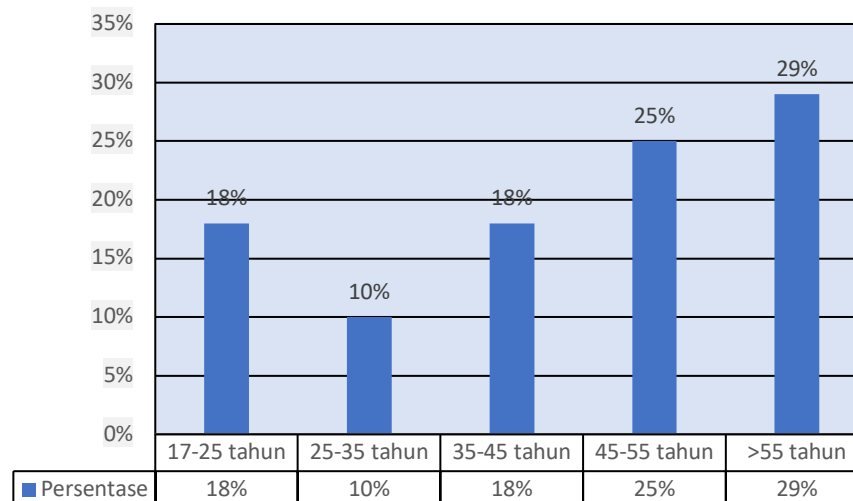
b. Hasil Distribusi Responden

Distribusi penumpang bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Grafik Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi penumpang bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai berdasarkan umur dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Grafik Distribusi Berdasarkan Umur

c. Hasil Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji yang menyatakan keabsahan suatu indikator pengujian. Uji validitas dilakukan dengan cara membandingkan hubungan korelasi skor item dengan skor total (r) dengan r tabel. Jika r hitung $>$ r tabel dan nilai r positif, maka indikator tersebut dinyatakan *valid*. Sebuah pertanyaan dinyatakan *valid* jika r hitungnya lebih besar dari r tabel. Dalam penelitian ini dengan jumlah sampel sebanyak 100 orang dan nilai signifikansi 10% maka nilai r tabel yaitu 0.1638. Contoh perhitungan uji validitas tingkat kinerja pertanyaan 1 sebagai berikut:

$$n = 100$$

$$\sum x = 367$$

$$\sum y = 3.865$$

$$\sum x^2 = 1.401$$

$$\sum y^2 = 151.135$$

$$\sum xy = 14.342$$

$$r = \frac{n (\sum xy) - (\sum x) \cdot (\sum y)}{\sqrt{[n \cdot (\sum x^2) - (\sum x)^2] \cdot [n \cdot (\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

$$r = \frac{100 (14.342) - (367)(3.865)}{\sqrt{[100 \cdot (1.401) - (367)^2] \cdot [100 \cdot (151.135) - (3.865)^2]}}$$

$$r = \frac{15.745}{73,56 \times 418.66} = 0,5113 > 0,1638 \text{ (Valid)}$$

Rekap hasil uji validitas tingkat Kinerja dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rekap Hasil Uji Validitas Tingkat Kinerja

No.	Pertanyaan	Koefisien Korelasi	Angka Kritis	Status
1	Pertanyaan 1	0,5113	0,1638	Valid
2	Pertanyaan 2	0,6114	0,1638	Valid
3	Pertanyaan 3	0,3263	0,1638	Valid
4	Pertanyaan 4	0,6199	0,1638	Valid
5	Pertanyaan 5	0,5237	0,1638	Valid
6	Pertanyaan 6	0,5886	0,1638	Valid
7	Pertanyaan 7	0,4793	0,1638	Valid
8	Pertanyaan 8	0,4770	0,1638	Valid
9	Pertanyaan 9	0,4359	0,1638	Valid
10	Pertanyaan 10	0,5962	0,1638	Valid
11	Pertanyaan 11	0,6111	0,1638	Valid

Rekap hasil uji validitas tingkat kepentingan dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Rekap Hasil Uji Validitas Tingkat Kepentingan

No.	Pertanyaan	Koefisien Korelasi	Angka Kritis	Status
1	Pertanyaan 1	0,3325	0,1638	Valid
2	Pertanyaan 2	0,5046	0,1638	Valid
3	Pertanyaan 3	0,4630	0,1638	Valid
4	Pertanyaan 4	0,4871	0,1638	Valid

No.	Pertanyaan	Koefisien Korelasi	Angka Kritis	Status
5	Pertanyaan 5	0,3980	0,1638	Valid
6	Pertanyaan 6	0,5422	0,1638	Valid
7	Pertanyaan 7	0,5486	0,1638	Valid
8	Pertanyaan 8	0,3279	0,1638	Valid
9	Pertanyaan 9	0,3998	0,1638	Valid
10	Pertanyaan 10	0,5992	0,1638	Valid
11	Pertanyaan 11	0,3749	0,1638	Valid

d. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang menyatakan kehandalan suatu indikator pengujian sehingga instrumen pengukuran tersebut handal dan dapat dipercaya. Dinyatakan reliabel jika dari hasil uji statistik didapatkan nilai *Cronbach Alpha* > 0,60. Contoh perhitungan uji validitas tingkat kinerja sebagai berikut:

$$n = 100$$

$$\sum x = 367$$

$$\sum y = 3.865$$

$$\sum x^2 = 1.401$$

$$\sum y^2 = 151.135$$

$$\sum xy = 14.342$$

$$a_1 = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{\sum xi^2}{n}\right)}{n} = \frac{1.401 - \left(\frac{367^2}{100}\right)}{100} = 0,54$$

Rekap hasil uji reliabilitas tingkat kinerja dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rekap Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kinerja

No.	Pertanyaan	Varians (a)	Jumlah
1	Pertanyaan 1	a_1	0,54
2	Pertanyaan 2	a_2	0,81
3	Pertanyaan 3	a_3	0,29
4	Pertanyaan 4	a_4	0,75
5	Pertanyaan 5	a_5	0,49
6	Pertanyaan 6	a_6	0,42
7	Pertanyaan 7	a_7	0,30
8	Pertanyaan 8	a_8	0,49
9	Pertanyaan 9	a_9	0,16
10	Pertanyaan 10	a_{10}	0,52
11	Pertanyaan 11	a_{11}	0,95
Varians Butir ($\sum ab^2$)			5,73
Varians Total ($\sum ai^2$)			17,53

Maka Realibilitas Instrumen (r_{11}) tingkat kenerja:

$$= \left[\frac{k}{k-1} \right] \times \left[1 - \frac{\sum ab^2}{\sum ai^2} \right] = \left[\frac{11}{11-1} \right] \times \left[1 - \frac{5,73}{17,53} \right] = 0,74 > 0,6 \text{ (Reliable)}$$

Rekap hasil uji reliabilitas tingkat kepentingan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Rekap Hasil Uji Reliabilitas Tingkat Kepentingan

No.	Pertanyaan	Varians (a)	Jumlah
1	Pertanyaan 1	a_1	0,23
2	Pertanyaan 2	a_2	0,33
3	Pertanyaan 3	a_3	0,27
4	Pertanyaan 4	a_4	0,29
5	Pertanyaan 5	a_5	0,28
6	Pertanyaan 6	a_6	0,22
7	Pertanyaan 7	a_7	0,28
8	Pertanyaan 8	a_8	0,18
9	Pertanyaan 9	a_9	0,14
10	Pertanyaan 10	a_{10}	0,29
11	Pertanyaan 11	a_{11}	0,15
Varians Butir ($\sum ab^2$)			2,65
Varians Total ($\sum ai^2$)			6,05

Maka Realibilitas Instrumen (r_{11}) tingkat kepentingan:

$$= \left[\frac{k}{k-1} \right] \times \left[1 - \frac{\sum ab^2}{\sum ai^2} \right] = \left[\frac{11}{11-1} \right] \times \left[1 - \frac{2.65}{6.05} \right] = 0,62 > 0,6 \text{ (Reliable)}$$

e. Hasil Tingkat Kepuasan

Rekap hasil tingkat kinerja dan kepentingan bus Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai dengan 11 item pertanyaan kepada sebanyak 100 Orang sampel dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekap Hasil Tingkat Kinerja Dan Kepentingan

Pertanyaan	Tingkat	
	Kinerja (X)	Kepentingan (Y)
1	367	425
2	301	425
3	395	448
4	284	422
5	337	409
6	404	423
7	372	432
8	381	476
9	400	486
10	360	425
11	264	485
Total	3865	4856

Maka hasil tingkat kepuasan pengguna bus Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai:

$$= \left[\frac{\text{Total Kinerja}}{\text{Total Kepentingan}} \right] \times 100\% = \left[\frac{3865}{4856} \right] \times 100\% = 79,59\%$$

Tingkat kepuasan pengguna bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai sebesar 79.59% ($64\% < Tki \leq 84\%$) sesuai dengan tabel 2.3 tergolong Sedang.

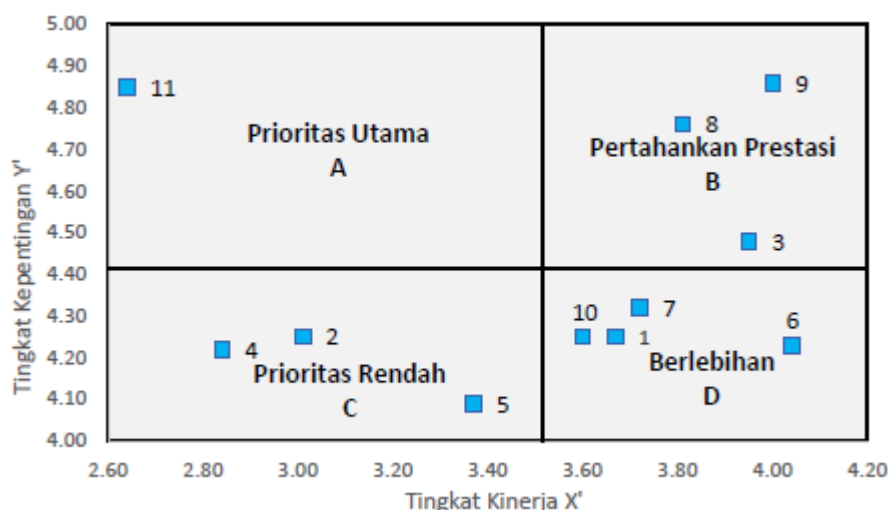
f. Hasil Analisa Kuadran

Perbandingan antara kinerja yang dirasakan dengan tingkat kepentingan pada setiap indikator yang diajukan dianalisa melalui metode kuadran dengan tingkat kinerja yang dirasakan dijadikan sebagai sumbu X dan tingkat kepentingan sebagai sumbu Y. Rekap analisa kuadran tingkat kinerja dan kepentingan pengguna bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekap Hasil Analisa Kuadran

Pertanyaan	Tingkat		X'	Y'
	Kinerja (X)	Kepentingan (Y)	X:100	Y:100
1	367	425	3,67	4.25
2	301	425	3,01	4.25
3	395	448	3,95	4.48
4	284	422	2,84	4.22
5	337	409	3,37	4.09
6	404	423	4,04	4.23
7	372	432	3,72	4.32
8	381	476	3,81	4.76
9	400	486	4,00	4.86
10	360	425	3,60	4.25
11	264	485	2,64	4.85
Rata-rata			3.51	4.41

Hasil dari analisa kuadran dapat digambarkan dengan X' merupakan sumbu mendatar untuk tingkat kinerja dan Y' adalah untuk tingkat kepentingan dan garis rata rata adalah garis pemisah kuadran dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Gambar Analisa Kuadran

Keterangan Gambar:

1. Kondisi fisik bus trans metro Pekanbaru
2. Kondisi fisik halte trans metro Pekanbaru

3. Kebersihan di dalam bus trans metro Pekanbaru
4. Ketepatan jadwal bus trans metro Pekanbaru
5. Kecepatan waktu tempuh bus trans metro Pekanbaru
6. Kemudahan memperoleh tiket dan informasi mengenai bus
7. Kesigapan petugas dalam memberikan pelayanan
8. Kenyamanan ketika berada di dalam bus trans metro Pekanbaru
9. Keamanan ketika berada di dalam bus trans metro Pekanbaru
10. Petugas selalu menolong penumpang untuk mendapatkan tempat duduk
11. Mendapatkan peringatan yang jelas di setiap pemberhentian halte

3.3 Pembahasan

Indikator yang digunakan dalam penilaian kinerja bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai sebanyak 8 (delapan) indikator kinerja yaitu faktor muat (*load factor*), kecepatan tempuh, waktu tempuh, waktu antara (*headway*), frekuensi kendaraan, waktu tunggu kendaraan, waktu pelayanan dan persentase kendaraan yang beroperasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tingkat kinerja bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai dengan bobot kinerja 12 ($11 < \text{bobot kinerja} \leq 17$) sesuai dengan tabel 2.2 tergolong “sedang”. Demikian juga pada penelitian penelitian Zebua, W. I., dan Sitindaon, C., (2022) yang menganalisa Kinerja Angkutan Bus Damri Bandara Pada Rute Plaza Medan Fair - Bandara Kualanamu diperoleh tingkat kinerja bus dengan bobot 14 ($11 < \text{bobot kinerja} \leq 17$) tergolong “sedang”. Adapun Indikator kinerja pada bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai yang belum memenuhi standar kinerja bus sesuai dengan SK.687/AJ.206/DRJ/2022 Direktorat Jenderal Perhubungan Darat yaitu kecepatan tempuh sebesar 12,96 km/jam sedangkan standar yang ditetapkan sebesar 15 – 22,5 km/jam. Waktu antara (*headway*) bus sebesar 18 menit sedangkan standar yang ditetapkan sebesar 5 – 10 menit. Waktu tunggu kendaraan sebesar 9 menit sedangkan standar yang ditetapkan 3-5 menit. Permasalahan ini diakibatkan karna kecepatan tempuh yang rendah akan menyebabkan waktu antara (*headway*) kendaraan yang semakin besar sehingga waktu tunggu kendaraan oleh penumpang akan semakin besar pula. Sesuai dengan penelitian Primasworo, R. A., dkk., (2022) perlu dilakukan pengaturan kecepatan tempuh, waktu antara (*headway*) dan waktu tunggu kendaraan agar sesuai dengan standar yang berlaku dengan melakukan manajemen lalu lintas kendaraan dan mempertimbangkan untuk membuat jalur khusus bus trans Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai.

Evaluasi kepuasan pengguna jasa bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai menggunakan lima dimensi pelayanan bus yaitu dimensi bukti fisik (*tangibles*), kehandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*), empati (*emphaty*) dengan penilaian tingkat kepuasan pengguna menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA). Dari 100 orang sampel responden diperoleh tingkat kepuasan pengguna bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai sebesar 79,59% ($64\% < Tki \leq 84\%$) sesuai dengan tabel 2.3 tergolong “sedang”. Demikian juga pada penelitian penelitian Syahputra, A., (2019) yang menganalisa Kepuasan Pengguna Jasa Transportasi Bus Damri Terhadap Kinerja Pelayanan (Trayek Bangkinang-Pekanbaru) dengan jumlah responden sebanyak 200 orang diperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 76% tergolong “sedang”.

Berdasarkan analisa kuadran yaitu perbandingan antara kinerja yang dirasakan sebagai sumbu X dengan kepentingan sebagai sumbu Y hal ini sesuai dengan penelitian Koto, A., dan Asnawi, M., (2016) maka diperoleh indikator penilaian yang menjadi prioritas utama (kuadran A) untuk dilakukan perbaikan demi meningkatkan Kepuasan pengguna bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai yaitu Indikator Penilaian mendapatkan peringatan yang jelas di setiap pemberhentian halte (indikator 11) adapun permasalahan yang terjadi yaitu pada saat penumpang dalam kondisi padat dalam bus mengakibatkan penumpang kurang dapat mendengar dengan jelas peringatan yang diberikan melalui suara petugas. Sesuai dengan penelitian Syahputra, A., (2019) disarankan untuk menggunakan alat bantu pengeras suara di dalam bus dan mengaktifkan papan monitor elektronik yang ada dalam bus sehingga penumpang dapat memperoleh peringatan yang jelas di setiap pemberhentian halte. Sedangkan indikator penilaian yang menjadi prioritas rendah (kuadran C) yaitu kondisi fisik halte trans metro Pekanbaru

(indikator 2) adapun permasalahan yang terjadi yaitu adanya halte dengan kondisi kurang terawat, plafon dan dinding yang rusak. Sesuai dengan penelitian Bakara, M. R., dan Surbakti, M. S., (2018) disarankan untuk melakukan perbaikan dan pemeliharaan halte bus yang telah rusak sehingga meningkatkan kepuasan penumpang ketika berada dalam halte bus trans metro Pekanbaru. Ketepatan jadwal bus trans metro Pekanbaru (indikator 4) adapun permasalahan yang terjadi yaitu penumpang merasa terlalu lama untuk menunggu bus trans metro Pekanbaru hal ini sangat bergantung dengan kecepatan waktu tempuh bus trans metro Pekanbaru. Kecepatan waktu tempuh bus trans metro Pekanbaru (indikator 5) adapun permasalahan yang terjadi yaitu pada saat jam sibuk kondisi lalu lintas meningkat menyebabkan kecepatan bus melambat sehingga waktu tempuh menjadi lama oleh karna itu sesuai dengan penelitian Yappo, E., dan Najid, (2018) untuk kondisi volume kendaraan yang terus meningkat perlu melakukan manajemen lalu lintas kendaraan dan mempertimbangkan untuk membuat jalur khusus bus trans metro Pekanbaru sehingga terhindar dari kemacetan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *survey* kinerja dan kepuasan pengguna bus Trans Metro Pekanbaru rute Ramayana – Pandau Permai dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat kinerja bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai dengan bobot kinerja 12 ($11 < \text{bobot kinerja} \leq 17$) tergolong Sedang.
2. Tingkat kepuasan pengguna bus trans metro Pekanbaru rute Ramayana - Pandau Permai sebesar 79.59% ($64\% < \text{Tki} \leq 84\%$) tergolong Sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, S., Said, L. B. S., dan Syarkawi, M. T., 2022, Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna terhadap Kinerja Pelayanan Angkutan Teman Bus Koridor III Kampus II PNUP - Kampus II PIP di Kota Makassar, *Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur, dan Sains*, Vol.1 No.10, pp.30–39, ISSN : 2963-5217.
- Arifin dan Widyaningsih, N., 2021, Analisis Kinerja Dan Kepuasan Pelayanan Terhadap Moda Transportasi Microtrans Jak Lingko (Puri Kembangan - Kalideres), *Sostech Jurnal Sosial dan Teknologi*, Vol.1 No.5, pp.410–418, ISSN : 2774-5155.
- Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, 2023, *Kota Pekanbaru Dalam Angka*, BPS Pekanbaru, Pekanbaru.
- Bakara, M. R. dan Surbakti, M. S., 2018, Analisa Kinerja Operasional Bus Trans Mebidang (Studi Kasus : Rute Terminal Binjai-Pusat Pasar Kota Medan), *Tugas Akhir*, Departemen Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002, *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Firmansyah, R. A. dan Putra, K. H., 2018, Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Transportasi Umum “Suroboyo Bus” Rute Halte Rajawali-Terminal Purabaya Dengan Metode Importance Performance Analysis (IPA), *Jurnal Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, dan Infrastruktur FTSP ITATS*, Vol.1 No.1, pp.1–6, ISSN : 2715-4513.
- Hermansyah, Amsuardiman dan Muammar, N., 2022, Evaluasi Penggunaan Moda Transportasi Bus Trans Metro Deli Rute Lapangan Merdeka – Pinang Baris Di Kota Medan, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Arsitektur (JITAS)*, Vol.1 No.2, pp.77–89, ISSN : 2830-3911.
- Intari, D. E., Fathonah, W. dan Ferdiansyah, M. A., 2018, Studi Kinerja Pelayanan Bus Damri Non AC Kota Serang (Studi Kasus Serang - Cikotok), *Jurnal Fondasi*, Vol.7 No.1, pp.42–53 ISSN : 2503-1511.
- Koto, A. dan Asnawi, M., 2016, Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Jasa Angkutan Bus Trans Metro Pekanbaru. *Prosiding 1th Celscitech-UMRI*, Vol.1 No.1, pp.83–90, ISSN : 2541-3023.

- Manuaba, I. B. A. A., Giri, K. S. dan Suryadarmawan, 2020, Evaluasi Kepuasan Penumpang Bus Trans Metro Dewata Koridor 4 Trayek Ubung-Monkey Forest Ubud, *Tugas Akhir*, Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar, Denpasar.
- Mukti, H., 2020, Evaluasi Kinerja Pelayanan Terhadap Tingkat Kepuasan Penumpang Bus Transjakarta S41 Rute Pondok Cabe - Tanah Abang, *Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- Primasworo, R. A., Oktaviastuti, B. dan Madun, R. W., 2022, Evaluasi Penggunaan Angkutan Umum Perkotaan Di Kota Malang (Trayek Arjosari – Tidar / AT), *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil*, Vol.11 No.1, pp.98–107, ISSN : 2503-1511.
- Ramana, I., 2022, Analisis Performansi Angkutan Umum Trans Metro Pekanbaru Pada Masa Pandemi COVID-19, *Tugas Akhir*, Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Saputra, D. S., 2020, Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Umum (Studi Kasus Bus Trans Jogja Trayek 5A), *Tugas Akhir*, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Sari, M., Zainuri dan Winayati, 2017, Analisis tingkat pelayanan jalan sudirman km 2 kota pekanbaru, *Jurnal Teknik*, Vol.11 No.1–6, ISSN : 2622-170X.
- Sebayang, D. R. dan Widyastuti, H., 2017, Analisa Kinerja Bus Rapid Transit Trans Semarang Koridor III Pelabuhan Tanjung Emas, *Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Suhendra, A. dan Prasetyanto, D., 2016, Kajian Tingkat Kepuasan Pengguna Trans Metro Bandung Koridor 2 Menggunakan Pendekatan Importance-Performance Analysis, *Jurnal Teknil Sipil Institut Teknologi Nasional*, Vol.2 No.2, pp.59–70, ISSN : 2477-2569.
- Syahputra, A., 2019, Analisa Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Transportasi Bus Damri Terhadap Kinerja Pelayanan (Trayek Bangkinang - Pekanbaru), *Tugas Akhir*, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Tamin, O. Z., 2000, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB, Bandung.
- Tandalino, E. F. dan Dermawan, W. B., 2022, Analisis Kepuasan Penumpang Terhadap Pelayanan Sistem Transportasi Perkotaan Jak Lingko, *Tugas Akhir*, Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- Yappo, E. dan Najid, 2018, Analisis Permintaan Dan Kepuasan Penumpang Terhadap Pelayanan Bus Transjakarta Koridor 10, *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, Vol.1 No. 2, pp.101–109, ISSN 2622-545X.
- Yusup, F., 2018, Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif, *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol.7 No.1, pp.17–23, ISSN : 2548-8376.
- Zebua, W. I. dan Sitindaon, C., 2022, Kinerja Angkutan Bus Damri Bandara Pada Rute Plaza Medan Fair - Kualanamu, *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, Vol.5 No.2, pp.93–101, ISSN : 2715-1581.