

**EVALUASI KINERJA OPERASIONAL ANGKUTAN
PERKOTAAN (STUDI KASUS ANGKUTAN KOTA TRAYEK J
DI KOTA MAKASSAR)**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH :

FERDI FIRDAUS

2103004

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
2024**

**EVALUASI KINERJA OPERASIONAL ANGKUTAN
PERKOTAAN (STUDI KASUS ANGKUTAN KOTA TRAYEK J
DI KOTA MAKASSAR)**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



DISUSUN OLEH :

FERDI FIRDAUS

2103004

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**EVALUASI KINERJA OPERASIONAL ANGKUTAN PERKOTAAN
(STUDI KASUS ANGKUTAN KOTA TRAYEK J DI KOTA MAKASSAR)**


Disusun Oleh :
FERDI FIRDAUS
2103004


Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


A.A Bagus Dka Khrisna Surya, S.T., M.T.
NIP. 19900519 201902 1 002
Tanggal : 25 Juli 2024


Ir. Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T.
NIP. 19840229 201902 1 001
Tanggal : 25 Juli 2024

Ditetapkan di : Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN

KERTAS KERJA WAJIB

**EVALUASI KINERJA OPERASIONAL ANGKUTAN PERKOTAAN
(STUDI KASUS ANGKUTAN KOTA TRAYEK J DI KOTA MAKASSAR)**





Telah dipersiapkan dan disusun Oleh :

FERDI FIRDAUS

2103004

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 01 AGUSTUS 2024
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji

 Budi Mardikawati, M.Pd. NIP. 19840829 201902 2 001	 A.A Bagus Oka Khrisna Surya, S.T., M.T. NIP. 19900519 201902 1 002
 I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T. NIP. 19861221 201902 1 001	 Ir. Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T. NIP. 19840229 201902 1 001

Mengetahui,

**KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**


Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T.

NIP. 19820530 200912 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Ferdi Firdaus, Notar 2103004, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul “**Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan (Studi Kasus Angkutan Kota Trayek J Di Kota Makassar)**” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau keserjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 05 Agustus 2024
Penulis



FERDI FIRDAUS
Notar. 2103004

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran, sehingga penyusunan Kertas Kerja Wajib yang berjudul “**Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan (Studi Kasus Angkutan Kota Trayek J Di Kota Makassar)**” dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Bapak Dr. I Made Suraharta, S.T., S.SiT., M.T., IPM. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali
3. Bapak Putu Eka Suartawan, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Manajemen Transportasi Jalan
4. Bapak A.A Bagus Oka Khrisna Surya, S.T., M.T. dan Ir. Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing
5. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
6. Rekan Taruna/Mahasiswa Praktek Kerja Lapangan Kota Makassar Tahun 2024.

Penulis menyadari penyusunan kertas kerja wajib/tugas akhir ini jauh dari kata sempurna, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pengembangan transportasi di Indonesia pada umumnya, serta Kota Makassar.

Tabanan, 05 Agustus 2024

Penulis



FERDI FIRDAUS

Notar. 2103004

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Kondisi Wilayah.....	6
2.2 Objek Penelitian/Kajian	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	13
3.1 Transportasi	13
3.2 Angkutan Umum	13
3.3 Angkutan Perkotaan	13
3.4 Armada	13
3.5 Jaringan Trayek	14
3.6 Survey Kebutuhan Angkutan Umum	14
3.6.1. Survey dinamis.....	14
3.6.2. Survey statis di terminal dan di ruas jalan	15
3.7 Kinerja Operasional Angkutan Umum.....	15
3.8 Penentuan Jumlah Armada Angkutan Penumpang Umum	18
3.9 Penyusunan Jadwal Perjalanan.....	20
3.10 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	21
3.11 Sampel.....	26
3.12 Aplikasi Expert Choice	27
3.13 Penelitian Terdahulu.....	27

BAB IV METODELOGI PENELITIAN.....	30
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	30
4.1.1. Data Primer	30
4.1.2. Data Sekunder	33
4.2 Metode Analisis Data	34
4.2.1. Analisis Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan.....	34
4.2.2. Analisis Skala Prioritas Pada Aspek-Aspek Kinerja Operasional Menggunakan Metode AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	35
4.2.3. Meningkatkan Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan.....	35
4.3 Diagram Penelitian	36
4.4 Time Table Kegiatan	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
5.1 Hasil Pelaksanaan Survey.....	38
5.1.1 Survey Dinamis.....	38
5.1.2 Survey Statis	39
5.1.3 Inventarisasi Armada	40
5.1 Hasil Analisis dan Pembahasan.....	43
5.1.1 Analisis Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan.....	43
5.1.2 Penentuan Skala Prioritas Pada Aspek Kinerja Operasional	48
5.1.3 Meningkatkan Kinerja Operasional Angkutan Perkoatan Trayek J 61	
BAB VI KESIMPULAN.....	67
6.1 Kesimpulan.....	67
6.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Administrasi Perkotaan.....	6
Gambar 2. Persentasi Pemilihan Moda Masyarakat di Kota Makassar.....	11
Gambar 3. Peta Jaringan Angkutan Perkotaan Trayek J	12
Gambar 4. Struktur Hirarki AHP.....	22
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 5. Struktur Hirarki Analisis AHP	48
Gambar 7. Profil Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	50
Gambar 8. Profil Responden Berdasarkan Pengalaman Bekerja	50
Gambar 9. Icon Expert Choice Pada Desktop	52
Gambar 10. Tampilan “Welcome to Expert Choice”	52
Gambar 11. Tampilan penyimpanan file atau project Expert Choice	53
Gambar 12. Tampilan “Goal Description” Expert Choice.....	53
Gambar 13. Tampilan Ruang Kerja Expert Choice.....	54
Gambar 14. Icon “Participants”	54
Gambar 15. Tampilan untuk mengatur jumlah responden	55
Gambar 16. Tampilan untuk menambahkan jumlah responden.....	55
Gambar 17. Tampilan untuk mengatur jumlah responden	56
Gambar 18. Tampilan Ruang Kerja Expert Choice.....	56
Gambar 19. Tampilan Ruang Kerja Expert Choice.....	57
Gambar 20. Tampilan Ruang Kerja Expert Choice.....	57
Gambar 21. Tool Bar Pairwise	58
Gambar 22. Tampilan Pairwise (Perbandingan Berpasangan Nilai-Nilai).....	58
Gambar 23. Tampilan untuk menggabungkan data seluruh responden.....	59
Gambar 24. Tool bar synthesize	59
Gambar 25. Hasil Perbandingan Aspek-Aspek Kinerja Operasional.....	60

DAFTAR TABEL

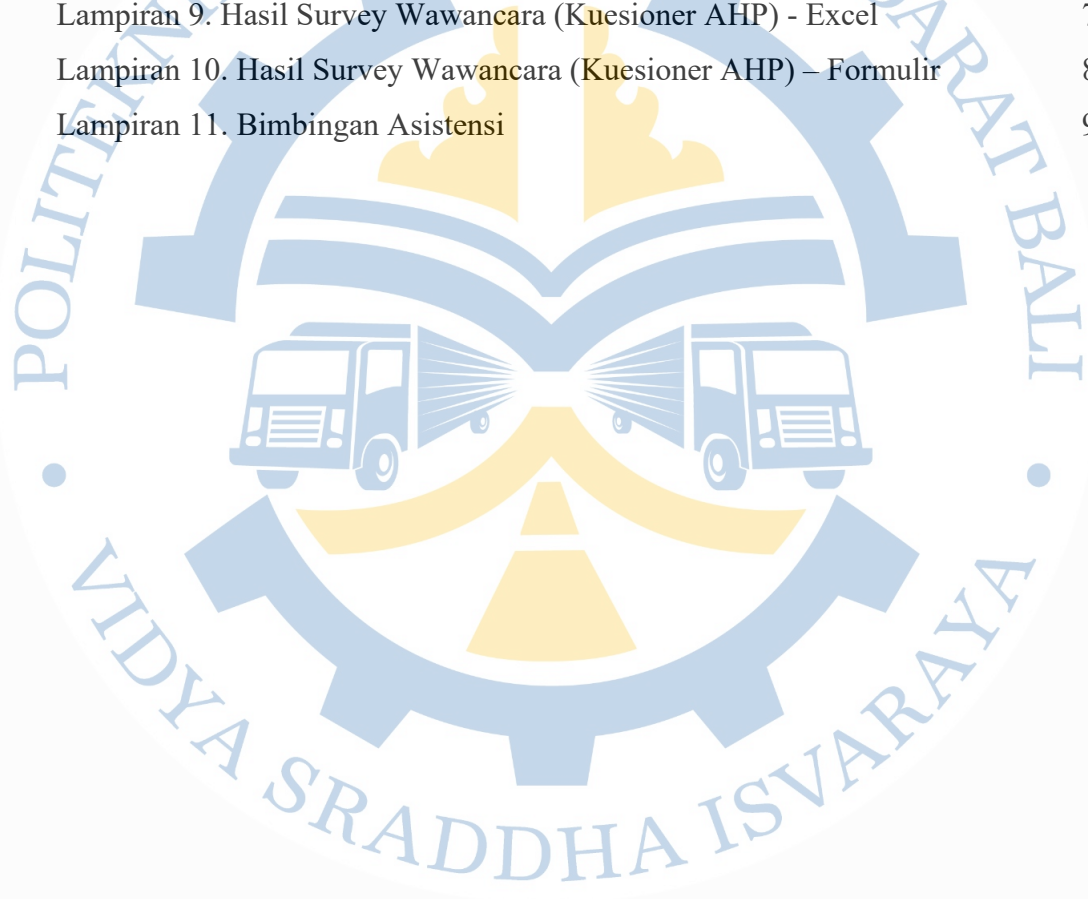
Tabel 2. 1 Batas Wilayah Kota Makassar	6
Tabel 2. 2 Trayek Angkutan Kota Atau Pete-Pete di Kota Makassar.....	7
Tabel 2. 3 Jumlah Penumpang Angkutan Kota di Kota Makassar Seluruh Trayek	8
Tabel 2. 4 Jumlah Penumpang Angkutan Kota di Kota Makassar Per-Trayek	9
Tabel 2. 5 Jumlah Armada Angkutan Kota/Pete-Pete di Kota Makassar Tahun 2019 - 2023	10
Tabel 2. 6 Jumlah Armada Angkutan Kota/Pete-Pete di Kota Makassar Tahun 2024	10
Tabel 2. 7 Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar.....	12
Tabel 3. 1 Indikator Kinerja Operasional Angkutan Umum Berdasarkan Menteri Perhubungan.....	15
Tabel 3. 3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan	23
Tabel 3. 4 Penelitian Terdahulu	28
Tabel 4. 1 Timeline Kegiatan.....	37
Tabel 5. 1 Jumlah Penumpang Angkutan Kota Trayek J.....	38
Tabel 5. 2 Load Factor Angkutan Perkotaan Trayek J.....	38
Tabel 5. 3 Waktu Perjalanan Angkutan Perkotaan Trayek J.....	39
Tabel 5. 4 Kecepatan Perjalanan Angkutan Perkotaan Trayek J.....	39
Tabel 5. 5 Frekuensi Angkutan Perkotaan Trayek J	39
Tabel 5. 6 Headway Angkutan Perkotaan Trayek J.....	40
Tabel 5. 7 Armada Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar Yang Beroperasi	40
Tabel 5. 8 Tingkat Operasi Angkutan Kota Trayek J	41
Tabel 5. 9 Inventarisasi Armada Angkutan Perkotaan Trayek J.....	42
Tabel 5. 10 Analisis Load Factor Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar	43
Tabel 5. 11 Analisis Frekuensi Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar	44
Tabel 5. 12 Analisis Headway Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar.	44
Tabel 5. 13 Analisis Umur Kendaraan Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar	45

Tabel 5. 14 Analisis Kecepatan Perjalanan Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar	46
Tabel 5. 15 Analisis Waktu Perjalanan Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar	47
Tabel 5. 16 Rekapitulasi Analisis Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan Trayek J	47
Tabel 5. 17 Profil Responden.....	49
Tabel 5. 18 Perangkingan Skala Prioritas Kinerja Operasional.....	60
Tabel 5. 19 Jadwal Perjalanan Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar .	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Survey Statis	71
Lampiran 2. Survey Dinamis	71
Lampiran 3. Survey Wawancara (Kuisisioner AHP)	71
Lampiran 4. Hasil Survey Statis Angkutan Perkotaan Trayek J	72
Lampiran 5. Hasil Survey Dinamis Angkutan Perkotaan Trayek J Peak Pagi	73
Lampiran 6. Hasil Survey Dinamis Angkutan Perkotaan Trayek J Off Peak	74
Lampiran 7. Hasil Survey Dinamis Angkutan Perkotaan Trayek J Peak Sore	75
Lampiran 8. Formulir Survey Wawancara (Kuisisioner AHP)	76
Lampiran 9. Hasil Survey Wawancara (Kuesioner AHP) - Excel	79
Lampiran 10. Hasil Survey Wawancara (Kuesioner AHP) – Formulir	80
Lampiran 11. Bimbingan Asistensi	90



INTISARI

Evaluasi Kinerja Operasional Angkutan Perkotaan (Studi Kasus Angkutan Kota Trayek J di Kota Makassar)

Oleh

FERDI FIRDAUS

2103004

Kota Makassar merupakan kota terbesar yang mengalami permasalahan kemacetan dengan cukup serius akibat jumlah kendaraan yang jauh melebihi jumlah penduduk. Meskipun angkutan umum seperti angkutan kota seharusnya bisa menjadi solusi mengatasi kemacetan lalu lintas, namun jumlah penumpang dan armada justru mengalami penurunan. Diketahui bahwa pada Angkutan Kota salah satu trayek yang memiliki jumlah armada paling sedikit namun masih beroperasi yakni Trayek J (Makassar Mall – Pa'baeng 2 – Perumnas Panakkukang). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian evaluasi kinerja operasional dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja operasional angkutan kota pada trayek J.

Evaluasi kinerja operasional dimulai dengan melakukan analisis kinerja operasional meliputi Faktor Muat, Frekuensi, Headway, Kecepatan Perjalanan, Waktu Perjalanan dan Umur Kendaraan dengan menggunakan standar PM 98 Tahun 2013, dan SK Dirjen Hubdat no.687 Tahun 2002. Hasil yang didapatkan 4 dari 6 aspek kinerja operasional tidak memenuhi standar. Kemudian melakukan penyebaran kuisisioner untuk penentuan skala prioritas pada aspek-aspek kinerja operasional digunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Hasil Analisa didapatkan kinerja operasional yang bermasalah adalah faktor muat. Sehingga perlu dilakukan peningkatan kinerja operasional angkutan kota pada trayek J pada faktor muat dengan menggunakan metode dari SK Dirjen Hubdat no.687 Tahun 2002 yakni melakukan penyesuaian banyaknya armada yang awalnya 6 armada yang beroperasi dilapangan menjadi 4 armada, sehingga dilakukan pula penyusunan jadwal perjalanan terbaru.

Kata kunci : Angkutan Kota, Evaluasi Kinerja Operasional, Analytic Hierarchy Process (AHP), Armada

ABSTRACT

Evaluation of Operational Performance of Urban Transportation (Case Study of Urban Transportation Route J in Makassar City)

By

FERDI FIRDAUS

2103004

Makassar City is the largest city that experiences quite serious traffic congestion problems due to the number of vehicles that far exceeds the number of residents. Although public transportation such as city transportation should be able to be a solution to overcome traffic congestion, the number of passengers and fleets has actually decreased. It is known that in City Transportation, one of the routes that has the fewest number of fleets but is still operating is Route J (Makassar Mall - Pa'baeng 2 - Perumnas Panakkukang). Therefore, it is necessary to conduct operational performance evaluation research with the aim of improving the operational performance of city transportation on route J.

The evaluation of operational performance begins with an analysis of operational performance including Load Factor, Frequency, Headway, Travel Speed, Travel Time and Vehicle Age using the PM 98 Year 2013 standard, and the Decree of the Director General of Land Transportation No. 687 Year 2002. The results obtained 4 out of 6 aspects of operational performance do not meet the standards. Then distributing questionnaires to determine the priority scale on aspects of operational performance using the AHP (Analytical Hierarchy Process) method. The results of the analysis obtained that the problematic operational performance was the load factor. So it is necessary to improve the operational performance of city transportation on route J on the load factor using the method from the Decree of the Director General of Land Transportation No. 687 Year 2002, namely adjusting the number of fleets from initially 6 fleets operating in the field to 4 fleets, so that the latest travel schedule is also prepared.

Keywords : City Transportation, Operational Performance Evaluation, Analytic Hierarchy Process (AHP), Fleet

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angkutan merupakan perpindahan orang/barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan memakai kendaraan pada ruang lalu lintas jalan (UU No.22 Tahun 2009, LLAJ) dengan maksud dan tujuan tertentu. Masyarakat memenuhi kebutuhannya, perlu bergerak dan berhubungan satu sama lain melalui berbagai jenis aktivitas yang mereka lakukan. Dalam hal ini transportasi memiliki peran yang sangat penting bagi kelancaran aktifitas masyarakat di sebuah wilayah karena transportasi berkaitan erat dengan seluruh sektor baik ekonomi, sosial, budaya, dan pendidikan.

Kota Makassar yang ialah Ibu Kota dari Provinsi Sulawesi Selatan juga kota terbesar ke empat yang ada di Indonesia dengan memiliki luas area 181,35 km² yang mencakup sekitar 14 Kecamatan beserta 143 Kelurahan, serta kini jumlah penduduk pada Kota Makassar sekitar 1.464.064 jiwa (BPS Makassar, 2024). Kota Makassar yang sebagai tempat sektor utama baik pemerintahan, pendidikan, perdagangan dan bisnis pada wilayah bagian timur Indonesia mengalami perkembangan dan pertumbuhan yang kian pesat yaitu bertambahnya pusat-pusat kegiatan baru sehingga pergerakan masyarakat untuk melakukan berpergian dari tempat asal ke tujuan semakin bertambah. Maka dari itu perlu adanya transportasi untuk mempermudah dalam berpergian, baik menggunakan kendaraan pribadi atau angkutan umum. Diketahui kota Makassar yang memiliki jumlah kendaraan sekitar 2.011.112 (Polda Sulsel, 2024). Dalam hal ini dapat diasumsikan bahwa jumlah kendaraan melebihi jumlah penduduk, sehingga menimbulkan terjadinya volume lalu lintas yang krodit.

Angkutan umum ialah sarana transportasi yang berbasis pada tingkat efektif guna membantu mengurangi lalu lintas yang tinggi, dengan hadirnya angkutan umum, diharapkan masyarakat yang melakukan perpindahan dengan angkutan umum sebagai alat transportasi dalam beraktivitas. Dengan mengoptimalkan penggunaan angkutan umum mengurangi masyarakat yang menaiki kendaraan pribadi dan mengurangi dampak kemacetan lalu lintas. (Ihsan Binovan et al., 2022)

Saat ini di Kota Makassar memiliki angkutan umum salah satunya yakni Angkutan Kota atau biasa dikenal dengan “Pete-Pete”.

Berdasarkan data dari Organda Kota Makassar jumlah penumpang angkutan perkotaan di Kota Makassar mengalami penurunan diketahui bahwa pada tahun 2019 sebanyak 48 orang per hari berubah menjadi 30 orang per hari di tahun 2023. Selain itu diketahui dari data Tim PKL kota Makassar pada tahun 2024 jumlah penumpang perhari nya tidak mengalami perubahan atau kenaikan dengan rata-rata jumlah penumpang sebanyak 30 orang per hari. Maka dari itu kejadian penurunan jumlah penumpang berimbas pada penurunan jumlah Armada yang beroperasi pada Angkutan Perkotaan di Kota Makassar. Diketahui data dari Dinas Perhubungan Kota Makassar pada tahun 2023 bahwa Angkutan Perkotaan atau Pete-Pete memiliki 17 trayek yang terdaftar dan tersisa hanya 14 trayek yang masih aktif beroperasi, serta jumlah armada pada tahun 2019 sebanyak 1078 armada namun saat ini berdasarkan data Tim PKL Kota Makassar tahun 2024 yang tercatat sebanyak 420 armada di tahun 2024, maka dari itu armada yang beroperasi saat ini semakin berkurang. Setelah diketahui lebih lanjut bahwa trayek yang mengalami pengurangan armada hingga jumlah nya paling sedikit dan masih beroperasi yakni Kode J dengan rute Makassar Mall – Pa`baeng 2 – Perumnas Panakkukang berjumlah 6 armada.

Terjadinya penurunan jumlah penumpang dan armada di karenakan kurang optimalnya kualitas angkutan umum, perlu diketahui kualitasnya di tinjau dari dua kinerja, salah satunya pada kinerja operasional (Ihsan Binovan et al., 2022). Oleh karena itu, kinerja operasional yang terjadi di lapangan perlu mendapatkan perhatian untuk diteliti lebih lanjut dengan melakukan evaluasi, sehingga mengetahui bagian mana pada aspek kinerja operasional yang terdapat kekurangan sehingga perlu dibenahi agar meningkatkan kinerja tersebut. Untuk mengetahui bagian mana pada aspek kinerja operasional yang mendapat kekurangan dan perlu prioritas untuk peningkatan kinerja ditentukan dengan mengandalkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berguna untuk membantu menyusun suatu prioritas dari berbagai pilihan dengan menggunakan beberapa kriteria dan didasarkan pada suatu proses yang terstruktur dan logis. (Wulandari & Bulan, 2019)

Dalam hal ini pada aspek kinerja operasional yang mendapatkan prioritas untuk dilakukan peningkatan kinerja operasional suatu hal pilihan yang tepat secara logis dari penggunaan metode AHP. Sehingga kinerja operasional yang ditingkatkan dapat mempertahankan keberadaan Angkutan Umum sebagai solusi mengurangi kemacetan lalu lintas. Apabila keberadaan angkutan umum sudah tidak ada, akan menyebabkan masyarakat dari yang sebelumnya menaiki angkutan umum beralih ke kendaraan pribadi, maka dapat menyebabkan sistem pada transportasi menjadi tidak lebih baik.(Tahir, 2005).

Berdasarkan permasalahan yang sudah ada bahwa penulis melakukan penelitian untuk meningkatkan kinerja operasional angkutan perkotaan di Kota Makassar salah satunya di Trayek Kode J. Maka dari itu penulis akan mengangkat judul **“EVALUASI KINERJA OPERASIONAL ANGKUTAN PERKOTAAN (STUDI KASUS ANGKUTAN KOTA TRAYEK J DI KOTA MAKASSAR)”** yang dapat memberikan acuan kepada Dinas Perhubungan Setempat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang diuraikan, maka dapat diketahui rumusan masalah sebagaimana berikut :

- a. Bagaimana kondisi eksisting kinerja operasional angkutan perkotaan pada Trayek J di Kota Makassar ?
- b. Bagaimana skala prioritas pada salah satu aspek kinerja operasional dalam upaya peningkatan kinerja operasional angkutan perkotaan trayek J di kota Makassar ?
- c. Bagaimana tindak lanjut untuk dilakukan peningkatan pada kinerja operasional angkutan perkotaan pada Trayek J di Kota Makassar dari skala prioritas yang terpilih?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah sebagaimana berikut :

- a. Mengetahui kondisi eksisting kinerja operasional angkutan perkotaan pada Trayek J di Kota Makassar

- b. Mengetahui skala prioritas pada salah satu aspek kinerja operasional dalam upaya peningkatan kinerja operasional angkutan perkotaan trayek J di kota Makassar.
- c. Mengetahui tindak lanjut yang tepat untuk dilakukan peningkatan kinerja operasional angkutan perkotaan pada Trayek J di Kota Makassar dari skala prioritas yang terpilih.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat daripada penelitian tugas akhir atau Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dapat diuraikan sebagaimana berikut:

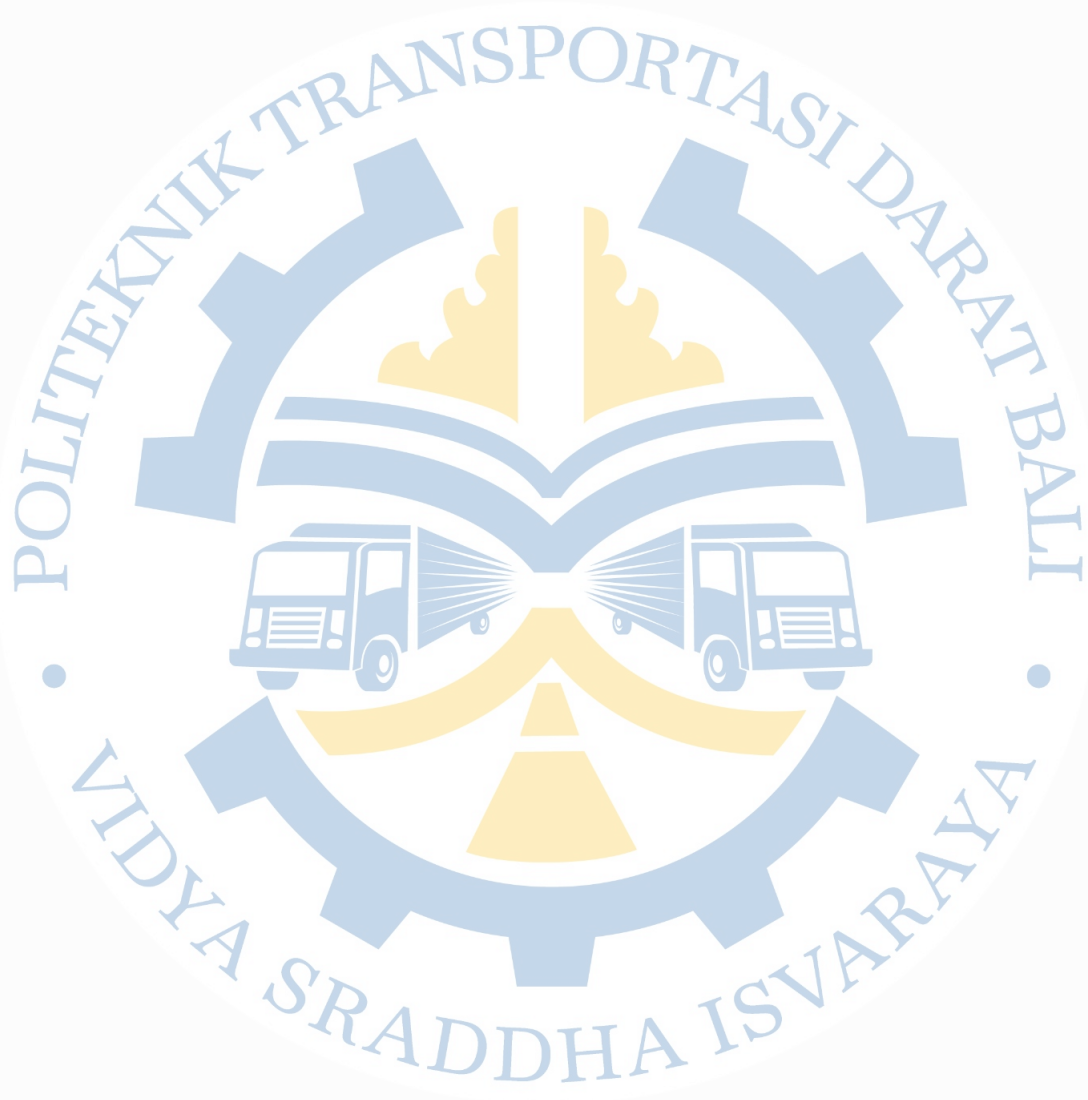
- a. Untuk meningkatkan kinerja operasional pada angkutan perkotaan pada trayek J di Kota Makassar
- b. Diharapkan penelitian dapat digunakan bagi pemerintah dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan kebijakan pada angkutan perkotaan rayek J di Kota Makassar
- c. Dapat meningkatkan pengetahuan untuk penulis dan kepada pembaca serta mendapatkan digunakan untuk referensi pada penelitian lanjutan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam kertas kerja wajib (KKW) yakni pada angkutan kota Trayek J dengan rute Makassar Mall – Pa'baeng 2 – Perumnas Panakkukang di Kota Makassar, bahwa yang dibahas pada penelitian ini meliputi:

- a. Menganalisis kinerja operasional angkutan perkotaan pada Trayek J di Kota Makassar dengan menghitung beberapa hal berdasarkan aturan pemerintah dari Menteri Perhubungan yakni PM Nomor 98 tahun 2013 dan SK Dirjen Hubdat no.687 Tahun 2002.
- b. Menentukan skala prioritas pada salah satu aspek kinerja operasional yang bermasalah dengan memberikan kuisioner ke orang yang ahli dibidangnya yakni pegawai Dinas Perhubungan Kota Makassar.
- c. Metode yang digunakan untuk menentukan skala prioritas pada penelitian ini adalah metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) bertujuan untuk mencari nilai kepentingan antar aspek kinerja operasional menggunakan aplikasi *Expert Choice*.

- d. Peningkatan terhadap salah satu aspek kinerja operasional yang mendapatkan prioritas berdasarkan SK Dirjen Hubdat no.687 Tahun 2002.
- e. Tidak meninjau jika terjadi pengalihan fungsi armada atau kendaraan dari angkutan perkotaan trayek J di Kota Makassar.



BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

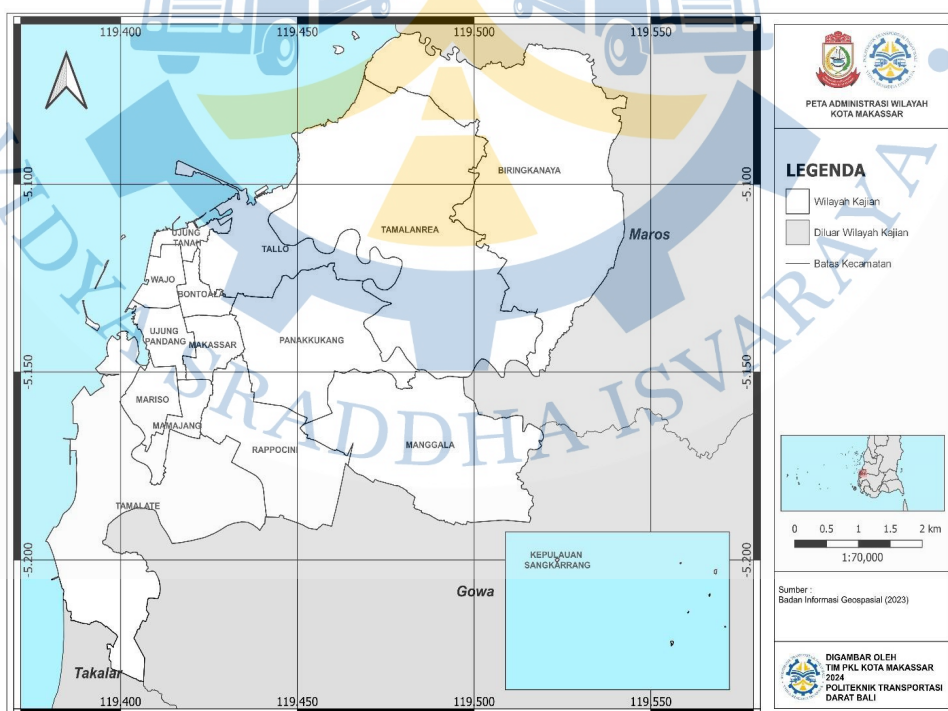
Kota Makassar memiliki letak posisi pada 119°24'17'38" Bujur Timur dan 5°8'6'19" di Lintang Selatan. Adapun luas wilayah total administratif Kota Makassar 175,8km², dengan batas wilayah meliputi:

Tabel 2. 1 Batas Wilayah Kota Makassar

ARAH	BATAS WILAYAH
UTARA	Kabupaten Maros, Pangkajene dan kepulauan
TIMUR	Kabupaten Maros dan Kabupaten Gowa
SELATAN	Kabupaten Gowa dan Kabupaten Takalar
BARAT	Selat Makassar

(Sumber: Tim PKL Kota Makassar Tahun 2024)

Secara administrasi Kota Makassar memiliki 15 Kecamatan, 153 Kelurahan. Dengan jumlah total penduduk Kota Makassar sebanyak 1.474.393 dari tahun 2019 hingga 2023 (Disdukcapil Kota Makassar) dengan kepadatan penduduk 17.676 jiwa/km². Pada Gambar 1 merupakan peta administrasi Kota Makassar.



(Sumber: Tim PKL Kota Makassar Tahun 2024)

Gambar 1. Peta Administrasi Perkotaan

2.2 Objek Penelitian/Kajian

Transportasi di kota Makassar berperan penting untuk mendukung aktivitas masyarakat yang berkaitan dengan mobilitas masyarakat. Hal ini transportasi mampu meningkatkan integrasi wilayah dan berfungsi sebagai sarana dalam mendukung pertumbuhan ekonomi. Selain itu, angkutan umum berfungsi untuk memenuhi permintaan akan layanan transportasi, yang sangat bermanfaat jika beroperasi dengan baik. Pete-Pete, salah satu transportasi umum Makassar yang paling terkenal memiliki 17 trayek yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Trayek Angkutan Kota Atau Pete-Pete di Kota Makassar

Kode Trayek	Jalur Trayek
A	Makassar Mall – BTN Minasa Upa
B	Pasar Butung – Cendrawasih – Terminal Malengkeri
C	Makassar Mall – Tallo
D	Makassar Mall – Terminal Regional Daya – Perumnas Sudiang
E	Makassar Mall – UNM – Perumnas Panakukang
F	Makassar Mall – Veteran – Terminal Malengkeri
G	Makassar Mall – Ir. Sutami/ Toll – Terminal Ragional Daya
H	Makassar Mall – Perumnas Antang
I	Makassar Mall – STIKI – Borong
J	Makassar Mall – Pa’baeng 2 – Perumnas Panakukang
S	Makassar Mall – BTP
B1	Terminal Malengkeri – Cendrawasih – Kampus Universitas Hasanuddin
C1	Tallo – Kampus Universitas Hasanuddin
E1	Perumnas Panakukang – UNM – Kampus Universitas Hasanuddin
F1	Terminal Malengkeri – Veteran – Kampus Universitas Hasanuddin

Kode Trayek	Jalur Trayek
R1	Pasar Baru – Ujung Tanah – Kampus Universitas Hasanuddin
W	BTP – Terminal Daya – SMA Negeri 6 Kota Makassar

(Sumber: Dinas Perhubungan Kota Makassar)

Perlu diketahui angkutan perkotaan atau pete-pete mengalami penurunan jumlah penumpang dari tahun 2019 hingga 2023 berdasarkan data dari Organda Kota Makassar yang dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Jumlah Penumpang Angkutan Kota di Kota Makassar Seluruh Trayek

NO	TAHUN	JUMLAH KENDARAAN YANG TEREKISTRASI	JUMLAH PENUMPANG NAIK/TURUN	JUMLAH TOTAL PENUMPANG/TAHUN
1	2019	1078	35 Orang/Hari	13.771.450/ Tahun
2	2020	501	33 Orang/Hari	6.034.545 / Tahun
3	2021	253	30 Orang/Hari	2.770.350 / Tahun
4	2022	637	30 Orang/Hari	6.975.150 / Tahun
5	2023	565	30 Orang/Hari	6.186.750 / Tahun

(Sumber: Organda Kota Makassar)

Selain itu, terdapat pula bahwa jumlah penumpang angkutan perkotaan atau pete-pete di kota Makassar pada tahun 2024 tidak mengalami kenaikan dengan rata-rata penumpang sebanyak 30 orang dalam sehari pada masing-masing armada, berdasarkan data dari Tim PKL Kota Makassar pada tahun 2024 yang dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Jumlah Penumpang Angkutan Kota di Kota Makassar Per-Trayek

NO	KODE TRAYEK	JUMLAH PENUMPANG
1	A	29 Orang
2	B	29 Orang
3	C	31 Orang
4	D	28 Orang
5	E	30 Orang
6	F	34 Orang
7	G	37 Orang
8	H	34 Orang
9	I	26 Orang
10	J	17 Orang
11	S	22 Orang
12	B1	48 Orang
13	E1	28 Orang
14	F1	23 Orang
JUMLAH PENUMPANG NAIK DAN TURUN / ARMADA		30 Orang/Hari

(Sumber : Tim PKL Kota Makassar Tahun 2024)

Berdasarkan data jumlah armada Angkutan Kota yang dapat dilihat pada Tabel 2.5 dan Tabel 2.6, bahwa dari data Dinas Perhubungan Kota Makassar di tahun 2019 - 2023 angkutan kota mengalami penurunan jumlah signifikan. Selain itu, apabila dari data Tim PKL Kota Makassar 2024 terkait jumlah armada digabungkan dengan data-data sebelumnya. Jumlah armada pada seluruh trayeknya mengalami perubahan atau penurunan hingga terdapat trayek yang sudah tidak adanya, serta di tahun 2020 tidak dilakukan pendataan karena pandemi Covid-19. Namun, di salah satu trayek dengan Kode J mengalami penurunan signifikan dari yang 200 menjadi 6 armada dan masih beroperasi.

Tabel 2. 5 Jumlah Armada Angkutan Kota/Pete-Pete di Kota Makassar Tahun 2019 - 2023

KODE TRAYEK	JALAN YANG DILALUI	JUMLAH	PENDATAAN 2019	PENDATAAN 2020	PENDATAAN 2021	PENDATAAN 2022	PENDATAAN 2023
A	Mks. Mall - BTN Minasa upa	165	48	-	19	28	33
B	Psr. Butung - Cendrawasi - Trm. Malengkeri	421	132	-	6	92	71
C	Mks. Mall - tallo	220	75	-	-	39	35
D	Mks.Mall-Trm.Ragional Daya - Prmns Sudiang	809	259	-	198	146	147
E	Mks. Mall - UNM - Perumnas Panakukang	379	30	-	3	17	13
F	Mks. Mall - Veteran - Trm Malengkeri	286	62	-	3	44	44
G	Mks.Mall - Ir. Sutami/Toll-Trm. Ragional Daya	348	107	-	-	61	35
H	Mks. Mall - Perumnas Antang	329	149	-	-	101	49
I	Mks. Mall - STIKI - Borong	299	72	-	-	21	27
J	Mks.Mall - Pa'baeng 2 - Perumnas Panakukang	200	31	-	24	12	11
S	Mks. Mall - BTP	221	61	-	-	28	26
B1	Trm.Malengkeri-Cenderawasih-Kampus Unhas	146	28	-	-	35	48
C1	Tallo - Kampus.Unhas	36	-	-	-	-	-
E1	Perumnas Panakukang - UNM-Kampus.Unhas	149	17	-	-	-	14
F1	Trm.Malengkeri - Veteran - Kampus Unhas	53	7	-	-	13	12
R1	Psr. Baru-Ujung Tanah - Kampus Unhas	2	-	-	-	-	-
W	BTP-Trm.Daya - SMA NEGERI 6	50	-	-	-	-	-
J U M L A H		4113	1078	0	253	637	565

(Sumber: Dinas Perhubungan Kota Makassar)

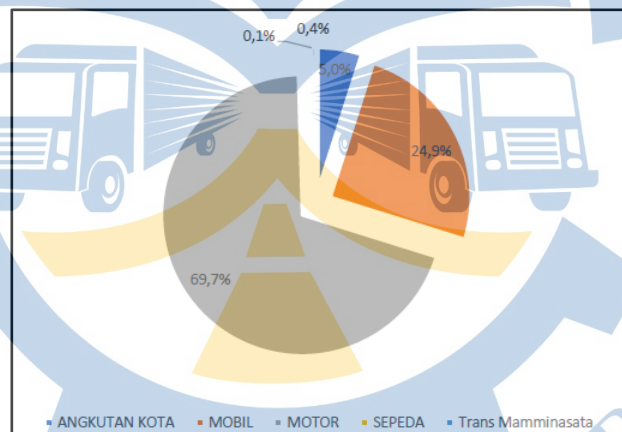
Tabel 2. 6 Jumlah Armada Angkutan Kota/Pete-Pete di Kota Makassar Tahun 2024

NO	KODE TRAYEK	JALAN YANG DILALUI	JUMLAH ARMADA YANG BEROPERASI
1	A	Mks. Mall - BTN Minasa upa	28
2	B	Psr. Butung - Cendrawasi - Trm. Malengkeri	50
3	C	Mks. Mall - tallo	22
4	D	Mks.Mall-Trm.Ragional Daya - Prmns Sudiang	100
5	E	Mks. Mall - UNM - Perumnas Panakukang	13
6	F	Mks. Mall - Veteran - Trm Malengkeri	32
7	G	Mks.Mall - Ir. Sutami/Toll-Trm. Ragional Daya	25
8	H	Mks. Mall - Perumnas Antang	45
9	I	Mks. Mall - STIKI - Borong	22
10	J	Mks.Mall - Pa'baeng 2 - Perumnas Panakukang	6
11	S	Mks. Mall - BTP	12
12	B1	Trm.Malengkeri-Cenderawasih-Kampus Unhas	41
13	C1	Tallo - Kampus.Unhas	-
14	E1	Perumnas Panakukang - UNM-Kampus.Unhas	14
15	F1	Trm.Malengkeri - Veteran - Kampus Unhas	10
16	R1	Psr. Baru-Ujung Tanah - Kampus Unhas	-
17	W	BTP-Trm.Daya - SMA NEGERI 6	-
JUMLAH			420

(Sumber: Tim PKL Kota Makassar 2024)

Dalam hal ini terjadinya penurunan jumlah penumpang yang signifikan dari tahun 2019 hingga 2023 berdasarkan data dari Organda Kota Makassar, serta data dari Tim PKL Kota Makassar tahun 2024 bahwa jumlah penumpang rata-rata dalam sehari untuk per armada sebanyak 30 orang yang dimana hal tersebut sama dengan kejadian di tahun 2023. Sehingga memberikan dampak negatif kepada operator yang harus menanggung kerugian terus-menerus setiap periodenya karena terjadi penurunan jumlah penumpang, maka dari itu para operator secara terpaksa mengurangi jumlah armadanya untuk beroperasi.

Sementara itu, diketahui pula bahwa jumlah penumpang angkutan perkotaan yang semakin menurun dan berkurang disebabkan karena masyarakat di kota Makassar lebih condong memilih moda Transportasi yakni kendaraan pribadi dengan menaiki sepeda motor daripada menaiki angkutan umum salah satunya angkutan kota. Berdasarkan data Tim PKL Kota Makassar pengguna sepeda motor dengan persentase cukup tinggi sebesar 69,7% dan angkutan kota hanya sebesar 5% yang dapat dilihat pada Gambar 2.



(Sumber: Tim PKL Kota Makassar Tahun 2024)

Gambar 2. Persentase Pemilihan Moda Masyarakat di Kota Makassar

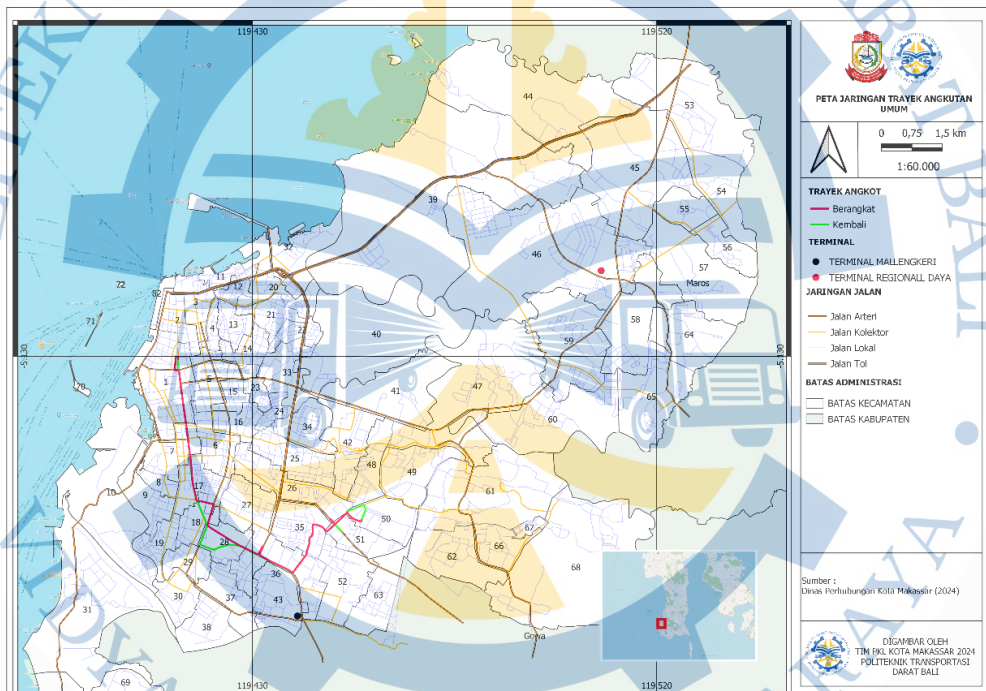
Berdasarkan hal tersebut menyebabkan terjadinya pengurangan jumlah armada yang berpengaruh pada kinerja operasional Angkutan perkotaan, apabila kinerja operasional berkerja dengan baik pastinya tidak terjadi hal seperti ini. Sehingga perlu di lakukan analisis kinerja operasional dan peningkatan kinerja operasional pada Angkutan Perkotaan yakni salah satunya pada Angkutan Perkotaan pada trayek J di Kota Makassar yang mengalami jumlah penumpang paling sedikit dan penurunan armada paling signifikan sehingga tersisa jumlahnya paling sedikit.

Adapun rute yang dilayani pada Angkutan Perkotaan Trayek J pada Kota Makassar, dapat dilihat pada Tabel 2.7 dan Gambar 3.

Tabel 2. 7 Angkutan Perkotaan Trayek J di Kota Makassar

KODE	JALUR TRAYEK	JARAK (KM)
J	MAKASSAR MALL ~ PA'BAENG-BAENG ~ PERUMNAS PANAKKUKANG P. P	9,2
	BERANGKAT : MAKASSAR MALL – JL. NUSAKAMBANGAN – JL. A. YANI – JL. JEND. SUDIRMAN – JL. DR. RATULANGI – JL. LANDAK – JL. VETERAN – JL. ST. ALAUDDIN – JL. EMMY SAELAN – JL. TAMALATE – JL. TODDOPULI RAYA – PERUMNAS PANAKKUKANG.	
	KEMBALI : PERUMNAS PANAKKUKANG – JL. TODDOPULI RAYA – JL. TAMALATE – JL. EMMY SAELAN – JL. ST. ALAUDDIN – JL. A. TONRO – JL. KUMALA – JL. DR. RATULANGI – JL. JEND. SUDIRMAN – JL. HOS COKROAMINOTO – MAKASSAR MALL.	10,8
TOTAL		20

(Sumber: Dinas Perhubungan Kota Makassar)



(Sumber: Tim PKL Kota Makassar Tahun 2024)

Gambar 3. Peta Jaringan Angkutan Perkotaan Trayek J

Berdasarkan data rute yang dilayani dari Angkutan Perkotaan Trayek J di kota Makassar, rute berangkat dan kembali memiliki jarak dan jalur yang berbeda, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.7 dan Gambar 3. Diketahui bahwa rute berangkat memiliki jarak 9,8 km dari makassar mall hingga perumnas panakkukang, dan rute kembali memiliki 10,8 km dari perumnas panakkukang. Dengan demikian, waktu perjalanan antara asal ke tujuan atau sebaliknya.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Transportasi

Menurut Kadir pada jurnal (Rita Kurniati, 2021) Transportasi adalah alat untuk membawa orang/barang dari tempat yang satu ketempat lainnya dengan memakai kendaraan yang penggerakannya merupakan mesin atau manusia. Adanya jasa angkut diperlukan guna mengangkut barang dan dokumen dari tempat yang satu ke tempat lainnya. Pengangkutan berarti usaha untuk mengantar, memindahkan orang/barang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Istilah "pengangkutan" berasal dari kata "angkut", yang berarti mengangkat dan membawa atau memuat barang. Ada dua komponen pengangkutan adanya tempat yang bisa dilalui oleh kendaraan dan ketersediaan kendaraan sebagai pengangkut.

3.2 Angkutan Umum

Angkutan umum adalah angkutan penumpang melalui sistem sewa atau bayar, termasuk juga merupakan pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, angkutan kota dsb), kereta api, angkutan udara maupun angkutan air. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1993 tentang Angkutan Jalan dimana pemindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan penggunaan kendaraan. Sedangkan kendaraan umum sendiri merupakan kendaraan bermotor telah disediakan dipergunakan bagi umum dengan dipungut tarif..

3.3 Angkutan Perkotaan

Angkutan perkotaan merupakan angkutan yang berangkat dari tempat yang satu ke tempat lainnya dalam wilayah kota dengan menggunakan mobil bus maupun mobil penumpang umum yang tersistem didalam trayek tetap dan teratur. (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No.15, 2019)

3.4 Armada

Berdasarkan (Direktur Jenderal Perhubungan Darat No.687, 2002) armada merupakan aset dengan wujud mobil bus ataupun kendaraan penumpang umum yang dikuasai oleh perusahaan dan harus dijaga secara berkala.

3.5 Jaringan Trayek

Trayek ialah lintasan dariapda kendaraan bermotor yang umumnya digunakan untuk pelayanan jasa berupa angkutan orang menggunakan mobil bus didalam trayek yang tetap, lintasan yang telah tersistem dan berjadwal maupun tidak berjadwal. Sementara itu, jaringan trayek ialah kumpulan daripada trayek yang disatukan menjadi satu kesatuan jaringan operasional angkutan umum. (Peraturan Pemerintah No.74 Tentang Angkutan Jalan, 2014)

3.6 Survey Kebutuhan Angkutan Umum

Survey merupakan metode yang ada pada penelitian dimana diperuntukkan mengumpulkan data atau informasi dari sekelompok orang atau populasi tertentu (Soehartono & Adimihardja, 1995)

Berdasarkan (Dirjen Hubdat, Pedoman Pengumpulan Data Angkutan Umum Perkotaan, 2001) Survey pada angkutan umum berfungsi agar keberhasilan penyelenggaraan layanan angkutan umum dapat diketahui yang mana memerlukan suatu evaluasi pada kinerja angkutan umum melalui beberapa indikator didalamnya, adapun indikator yang dimaksud ada pada uraian dibawah.

3.6.1. Survey dinamis

Survey dilakukan dalam kendaraan angkutan dengan mencatat jumlah penumpang naik turun dalam menempuh ritase. Seorang surveyor mencatat berapa jumlah penumpang naik turun serta waktu perjalanan yang dibutuhkan pada tiap-tiap segemen.

Tujuan :

1. Sebagai fundamental pada evaluasi kinerja angkutan.
2. Mengidentifikasi masalah-masalah yang ada pada tiap-tiap trayek
3. Penyimpangan trayek yang terjadi
4. Identifikasi jumlah armada yang dibutuhkan melalui kalkulasi sesuai dengan peraturan sehingga dapat dilakukan pengurangan maupun penambahan.

3.6.2. Survey statis di terminal dan di ruas jalan

Suvey dilakukan diluar daripada kendaraan dengan proses pengamatan, perhitungan dan pencatatan data dari tiap kendaran penumpang dimana melewati ruas jalan pada tiap arah lalu lintas, serta pada pintu masuk dan pintu keluar di terminal dengan tujuan.

1. Menilai juga menganalisis daripada kinerja sebenarnya dari tiap layanan angkutan umum pada rute tetap yang terletak di wilayah yang diteliti.
2. Menentukan apakah jumlah armada yang dioperasikan sudah sesuai dengan jumlah yang telah diizinkan.
3. Menentukan apakah terdapat penyimpangan trayek.

3.7 Kinerja Operasional Angkutan Umum

Menurut aturan yang ditetapkan oleh Menteri Perhubungan yakni (PM. Nomor 98 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, 2013) dan (Dirjen. Hubdat. No. 687, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Pada Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, 2002), indikator pada kinerja operasional angkutan umum digunakan guna mendapatkan apakah kinerja operasional angkutan umum adalah baik atau tidak. Indikator yang ini juga dinilai menggunakan parameter tertentu

Adapun indikator pada kinerja operasional pada Tabel 3.1 :

Tabel 3. 1 Indikator Kinerja Operasional Angkutan Umum Berdasarkan Menteri Perhubungan

No	Aspek	Parameter	Standar	Keterangan
1	Faktor Muat (Load Factor)	Rata – Rata	70%	SK Dirjen 687 Tahun 2002
2	Kecepatan Perjalanan	Rata – Rata	10 km/Jam	
3	Waktu Antara (Headway)	Rata – Rata	15 menit	

No	Aspek	Parameter	Standar	Keterangan
4	Frekuensi	Rata – Rata	6 kend/jam	PM 98 Tahun 2013
5	Waktu	Rata - Rata	1 – 1,5 jam	
	Perjalanan	Maksimum	2 – 3 jam	
6	Umur Kendaraan	Rata – Rata	20 Tahun	

(Sumber: PM 98 tahun 2013, SK Dirjen 687 tahun 2002)

Untuk menganalisis Kinerja Operasional Angkutan Umum didasarkan pada data yang di dapatkan dari survey statis dan dinamis angkutan umum kemudian dibandingkan dengan standard yang berlaku pada tabel diatas.

Adapun parameter – parameter kinerja operasional angkutan umum, sebagai berikut:

1. Jumlah Penumpang

Jumlah penumpang didapat dari menjumlahkan semua penumpang naik ataupun turun pada tiap-tiap halte atau segmen dalam satu trayek.

2. Umur Kendaraan

Pembatasan umur kendaraan merupakan kebijakan yang diberlakukan oleh beberapa kota untuk mengelola dan mengatur kendaraan yang beroperasi di jalan raya demi keamanan, konsumsi bahan bakar, regulasi emisi dan lingkungan.

3. Fluktuasi Penumpang

Hal ini merupakan perubahan dalam jumlah penumpang yang menggunakan angkutan umum di suatu jaringan atau trayek pada waktu tertentu. Fluktuasi penumpang ini sangat penting untuk diketahui atau dianalisis karena dapat mempengaruhi kinerja operasional angkutan umum. Ini mencakup faktor-faktor seperti kebutuhan armada, frekuensi perjalanan, faktor muat, waktu perjalanan, dan *headway*.

4. Faktor Muat (*Load Factor*)

Faktor muat merupakan hasil perbandingan antara penumpang dalam kendaraan dengan kapasitas yang diijinkan. Rumus dari faktor muat adalah sebagai berikut:

$$\text{Load Factor} = \frac{\text{Jumlah Penumpang dalam kendaraan}}{\text{Kapasitais}} \times 100\% \quad (3,1)$$

(Sumber: Petunjuk Teknis PKL MTJ)

5. Frekuensi

Frekuensi ialah jumlah pada kendaraan angkutan umum per satuan waktu. Berikut rumus dapat digunakan menghitung frekuensi sebagaimana berikut

$$\text{Frekuensi} = \frac{60}{\text{Headway}} \quad (3,2)$$

(Sumber: Petunjuk Teknis PKL MTJ)

Keterangan :

Frekuensi = frekuensi kendaraan

Headway = Waktu Antara Kendaraan

6. Waktu Antara Kendaraan (*Headway*)

Merupakan waktu antara kendaraan yang pertama dengan kendaraan selanjutnya pada saat di titik pemberhentian yang sama . Berikut rumus yang dapat digunakan untuk menghitung sebagaimana berikut:

$$H = T_1 - T_2 \quad (3,3)$$

(Sumber: Ihsan Binovan et al., 2022)

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

T1 = waktu kedatangan angkutan atau armada pertama
Pada titik survey (menit)

T2 = waktu kedatangan angkutan atau armada kedua
Pada titik survey (menit)

7. Kecepatan Perjalanan

Kecepatan yang dicatat pada saat angkutan umum melalui tiap ruas yang telah dijadwalkan dimana perolehan daripada panjang rute juga waktu

tempuh perjalanan tiap rute. Kecepatan perjalanan dari titik awal ke titik akhir rute juga kembali titik awal rute. Berikut rumus digunakan guna menghitung kecepatan perjalanan:

$$V = \frac{S}{T} \quad (3,4)$$

(Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002)

Keterangan

S : jarak
V : kecepatan
T : waktu tempuh

8. Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan adalah total waktu dalam perjalanan di sepanjang trayek angkutan umum dalam satu rit perjalanan. Berikut rumus yang dapat digunakan untuk menghitung waktu tempuh perjalanan:

$$WT = \frac{PR}{KR} \times 60 \quad (3,5)$$

(Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002)

Keterangan

S : kecepatan (km/jam)
PR : panjang rute (km)
WT : waktu tempuh perjalanan

9. Tingkat Operasi

Tingkat Operasi ialah persentase daripada armada beroperasi dilapangan dengan membandingkan data jumlah armada yang di izinkan untuk beroperasi apakah sudah sesuai atau tidak. Guna mengetahui persentase pada tingkat operasi armada dapat di cari rumus:

$$\text{Tingkat Operasi Kend} = \frac{\text{Kend yang beroperasi}}{\text{Kendaraan yang di izinkan}} \times 100\% \quad (3,6)$$

(Sumber: Petunjuk Teknis PKL MTJ)

3.8 Penentuan Jumlah Armada Angkutan Penumpang Umum

Berdasarkan (Dirjen Hubdat No.687, 2002) Masyarakat yang menggunakan angkutan umum biasanya mengharapkan kualitas layanan yang baik dalam hal

waktu tunggu, waktu tempuh dan keamanan dan kenyamanan selama perjalanan. Jika armada transportasi penumpang tersedia, tuntutan ini dapat dipenuhi. Permintaan angkutan umum biasanya seimbang.

Memastikan jumlah armada "tepat" guna memenuhi kebutuhan itu tidak mudah dan satu-satunya cara untuk mencapainya adalah dengan menentukan jumlah armada yang hampir sama dengan kebutuhan. Pola pada pergerakan populasi yang memiliki inkonsisten sepanjang waktu menyebabkan ketidakpastian ini. Misalnya, ketika pada waktu sibuk *demand* tinggi, dan ketika waktu sepi *demand* rendah. Adapun untuk melakukan penentuan pada jumlah armada angkutan umum menggunakan dasar perhitungan sebagai berikut:

1. Kapasitas duduk pada kendaraan

Jumlah kursi yang tersedia di dalam kendaraan, termasuk kursi pengemudi

2. Waktu sirkulasi

Waktu sirkulasi dengan pengaturan kecepatan kendaraan rata-rata 20 km/jam dengan deviasi waktu sebesar 5% dari waktu perjalanan. Sedangkan waktu henti kendaraan di asal atau tujuan (T_{TA} atau T_{TB}) ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan antar A dan B. Waktu sirkulasi dihitung dengan rumus:

$$= CT_{ABA} = (T_{AB} + T_{BA}) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (T_{TA} + T_{TB}) \quad (3,7)$$

(Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002)

Keterangan :

CT_{ABA} = Waktu sirkulasi dari A ke B kembali ke A.

T_{AB} = Waktu perjalanan rata-rata dari A ke B

T_{BA} = Waktu perjalanan rata-rata dari B ke A

σ_{AB} = Deviasi waktu perjalanan dari A ke B

σ_{BA} = Deviasi waktu perjalanan dari B ke A

T_{TA} = Waktu henti kendaraan di A

T_{TB} = Waktu henti kendaraan di B

3. Waktu Antara Kendaraan (*headway*)

Merupakan waktu antara satu kendaraan dengan kendaraan berikutnya. Berikut rumus yang dapat digunakan untuk menghitung waktu antara kendaraan:

$$H = \frac{60 \cdot C \cdot LF}{P}$$

(3,8)

(Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002)

Keterangan :

H = Waktu antara (menit)

P = Jumlah penumpang terbanyak

C = kapasitas kendaraan

LF = Faktor muat, diambil 70% (ketentuan dari pedoman)

4. Jumlah armada perwaktu sirkulasi

$$K = \frac{CT}{H \times fA}$$

(3,9)

(Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002)

Keterangan:

K = jumlah kendaraan

CT = waktu sirkulasi (menit)

H = waktu antara (menit)

fA = Faktor ketersediaan kendaraan (100%) = 1

5. Penentuan jumlah perjalanan pada setiap armada selama waktu operasi

$$K' = K \times \frac{W}{CT_{ABA}}$$

(4,0)

(Sumber: SK.687/AJ.206/DRJD/2002)

Keterangan :

K' = jumlah perjalanan setiap armada

K = jumlah armada perwaktu sirkulasi

CT_{ABA} = waktu sirkulasi (menit)

W = waktu beroperasi (menit)

3.9 Penyusunan Jadwal Perjalanan

Dengan menampilkan waktu pelayanan transportasi, jadwal perjalanan transportasi umum membantu penumpang merencanakan perjalanan mereka.

Jadwal biasanya menunjukkan kapan suatu layanan dijadwalkan tiba dan pergi dari lokasi yang ditentukan. Ini dapat menunjukkan semua pergerakan layanan di lokasi, rute, atau perhentian tertentu. Informasi umumnya didistribusikan dalam bentuk cetak, seperti selebaran atau poster. Selain itu, umumnya dapat diakses dalam berbagai format elektronik. (Wikipedia).

Adapun dasar dari (Direktur Jenderal Perhubungan Darat No.687, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur, 2002) untuk menyusun jadwal perjalanan pada angkutan umum, sebagai berikut :

1. Waktu antara (*headway*)
2. Jumlah armada
3. Jam perjalanan dari/ke asal/tujuan, serta waktu henti pada tempat tujuan.

3.10 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process atau AHP di ambil dari Buku *Analytical Hierarchy Process* adalah suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. (Supriadi et al., 2016). Menurut Thomas L. Saaty Metode ini dikategorikan sederhana dan fleksibel yang menampung kreativitas dalam rancangannya terhadap suatu permasalahan. Metode ini merumuskan masalah dalam bentuk hierarki dan masukan pertimbangan-pertimbangan untuk menghasilkan skala prioritas relative. (Yudha Astana, 2013)

A. Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus diketahui. Adapun Prinsip Dasar AHP diantaranya, yaitu (Yudha Astana, 2013):

1. Dekomposisi (*decomposition*)

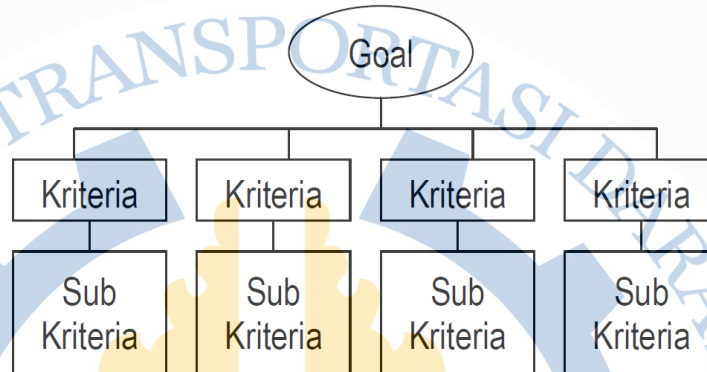
Pada dasarnya, masalah yang kompleks akan dibagi menjadi bagian atau subbagian secara hirarki. Kemudian, mulai dari tujuan, kriteria, dan level alternatif, masalah ini akan dibandingkan secara sederhana., Untuk memenuhi kriteria tambahan, setiap himpunan akan dibagi menjadi subbagian yang lebih rinci. Apabila ada perbedaan yang terlalu

mencolok, level yang baru akan dibuat.. Adapun beberapa level hirarki dan gambar struktur hirarki pada metode AHP dapat dilihat di Gambar 4:

Level 1 : Tujuan Keputusan (*goals*)

Level 2 : Kriteria

Level 3 : Sub Kriteria/Alternatif



(Sumber: Saaty, 1986)

Gambar 4. Struktur Hirarki AHP

Dengan mempertimbangkan semua elemen yang berkontribusi pada pengambilan keputusan, hierarki masalah disusun membantu proses pengambilan keputusan sistem.

2. Perbandingan penilaian (*comparative judegments*)

Prinsip ini berarti melakukan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan bagian penting dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP) karena akan berdampak pada bagaimana elemen-elemen diprioritaskan..

3. Sintesa Prioritas (*synthesis of priority*)

Karena pairwise comparison terdapat pada setiap tingkat, vector eigen dari setiap matriks pairwise comparison memiliki prioritas lokal. Karena itu, untuk melakukan global, sintesis harus dilakukan di antara prioritas lokal.

4. Konsistensi Logis (*logical consistency*)

Konsep konsistensi memiliki dua arti pertama, bahwa objek yang serupa dapat dikategorikan menurut keragaman dan relevansinya..

B. Prosedur AHP

Pada dasarnya prosedur atau tahapan dalam menggunakan metode AHP menurut Kadarsyah Suryadi pada buku (Supriadi et al., 2016) sebagai berikut langkah-langkah nya:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

Pada tahap ini, harus merumuskan masalah yang ingin diselesaikan dengan cara yang jelas, rinci, dan mudah dipahami. Kemudian harus mencoba menemukan solusi yang paling sesuai dari masalah yang ada.. Solusi yang dihasilkan bisa lebih dari satu. Pada tahap berikutnya, solusi tersebut akan disempurnakan.

2. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Sebuah persoalan dapat diuraikan menjadi elemen seperti *goals* atau tujuan dari menyelesaikannya. Setelah menyusun elemen tujuan utama sebagai level teratas, level hirarki akan disusun di bawahnya, yaitu kriteria yang tepat untuk mempertimbangkan atau menilai yang diberikan.. Masing-masing kriteria memiliki tingkat intensitas tertentu.. Hirarki dapat dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).

3. Melakukan perbandingan berpasangan dengan banyaknya elemen.

Untuk membandingkan masing-masing elemen, hasilnya akan berupa angka dari 1 sampai 9 yangmana menunjukkan perbandingan pada tingkat kepentingan dalam suatu elemen. Adapun skala perbandingan yang ada pada saat digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Instensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua eleman sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya

Instensitas Kepentingan	Keterangan
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan

(Sumber: Saaty, 1986)

Pemberian nilai dari setiap kriteria, diberi nilai dari skala 1 yang lebih kecil hingga skala 9 yang lebih besar, dengan kelipatan ganjil. Nilai-nilai ini menunjukkan seberapa penting masing-masing kriteria terhadap kriteria tertentu. Adapun penjelasan kriteria pada intensitas kepentingan sebagai berikut :

- a. Nilai (1) - Sama penting adalah kondisi dimana kedua kriteria tersebut sama penting untuk dilakukan penanganan.
 - b. Nilai (3) - Relatif agak lebih penting adalah Ketika kriteria tersebut jelas signifikan dibandingkan dengan kriteria lainnya, itu terlihat pentingnya, tetapi tidak begitu jelas.
 - c. Nilai (5) - Lebih penting adalah ketika kondisi dimana kriteria tersebut terlihat jelas, nyata, dan dalam beberapa kasus menunjukkan bahwa kriteria tersebut lebih penting dari kriteria lainnya.
 - d. Nilai (7) – Sangat lebih penting adalah ketika kriteria tersebut terlihat jelas, nyata, dan dalam beberapa kasus menunjukkan bahwa kriteria tersebut jauh lebih penting daripada kriteria lainnya.
 - e. Nilai (9) – Mutlak lebih penting adalah kondisi ketika dimana sangat penting secara meyakinkan dalam beberapa hal menunjukkan bahwa kriteria tersebut harus didahului penanganannya.
 - f. Nilai (2,4,6,8) - Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan satu sama lain, Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
4. Memeriksa konsistensi hierarki adalah langkah penting dalam AHP. Rasio Konsistensi yang sempurna cukup sulit dicapai, meskipun demikian harapannya adalah konsistensi mendekati sempurna agar

keputusan yang dihasilkan juga mendekati valid. Rasio Konsistensi (CR) diharapkan kurang dari atau sama dengan 0,01, maka hasil diperhitungkan bisa dinyatakan benar

C. Kelebihan dan Kelemahan AHP

Sebagaimana suatu metode analisis, AHP (*Analytical Hierarchy Process*) juga memiliki kelebihan dan kelemahan dalam sistem analisisnya. Berdasarkan buku (Supriadi et al., 2016), kelebihan metode AHP meliputi:

1. Kesatuan (Unity)

AHP membuat model yang luas dan tidak terstruktur menjadi fleksibel dan mudah dipahami..

2. Kompleksitas (Complexity)

AHP menggunakan pendekatan sistem dan pengintegrasian deduktif untuk memecahkan masalah yang kompleks.

3. Saling ketergantungan (Inter Dependence)

AHP dapat diterapkan pada elemen yang saling bebas karena tidak memerlukan hubungan linier.

5. Struktur Hirarki (Hierarchy Structuring)

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

6. Pengukuran (Measurement)

AHP menyediakan skala pengukuran serta metode untuk mendapatkan prioritas

7. Sintesis (Synthesis)

AHP menghasilkan perkiraan umum tentang seberapa diinginkannya masing-masing pilihan.

8. Trade Off

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (Judgement and Consensus)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (Process Repetition)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP meliputi

1. Ketergantungan model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada input utamanya adalah persepsi seorang ahli; persepsi ini melibatkan subyektifitas ahli tersebut, dan jika ahli tersebut membuat kesimpulan yang salah, model akan menjadi tidak relevan..
2. Tidak ada batas kepercayaan pada kebenaran model yang dibuat karena metode *Analitik Hierarki Hierarchy* (AHP) ini hanyalah metode matematis tanpa pengujian statistik..

3.11 Sampel

Sampel merupakan jumlah karakteristik yang ditentukan yang diambil dari populasi yang mana diteliti secara menyeluruh. Dalam penelitian ini, sampel akan dikumpulkan secara representatif dengan menggunakan teknik yang sesuai.. Menurut Thomas L. Saaty Ketika menggunakan AHP paling penting adalah kualitas data responden daripada kuantitasnya. (Yudha Astana, 2013) dengan demikian, Metode AHP memerlukan orang-orang ahli sebagai responden dalam pengambilan keputusan untuk memilih aspek atau kriteria yang penting. Para ahli ini adalah mereka kompeten dalam pengetahuan dan keterampilan yang dapat memengaruhi pengambilan kebijakan atau mengetahui informasi yang diperlukan.. Menurut Thomas L.Saaty dalam metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), tidak ada perumusan khusus untuk jumlah responden, namun hanya ada batas minimum, yaitu dua orang responden. (Zulhadi et al., 2017)

3.12 Aplikasi Expert Choice

Aplikasi *Expert Choice* adalah alat yang dapat membantu pengambil keputusan dalam membuat keputusan dengan berbagai kemampuan, seperti input data kriteria dan menyediakan berbagai pilihan, hingga penentuan tujuan.. Aplikasi *Expert Choice* memiliki kemampuan untuk melakukan analisis kuantitatif dan kualitatif, yang membuat hasilnya rasional. Selain itu, interfacenya sederhana dan mudah digunakan. Aplikasi ini semakin menarik karena memiliki gambar dua dimensi. Aplikasi ini didasarkan pada metode/proses hirarki analitik atau *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Magdalena, 2012)

Menurut (Magdalena, 2012)Metode yang digunakan pada aplikasi *Expert Choice* adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan menyediakan dasar untuk seluruh proses pengambilan keputusan, yaitu:

1. Sebuah alat yang memudahkan kerja sama antara berbagai pihak yang berkepentingan
2. Analisis pengambil keputusan
3. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi
4. Membuat keputusan dengan cepat
5. Dokumentasi dari proses pengambilan Keputusan
6. Konsensus keputusan
7. Keputusan akhir yang lebih baik dan memiliki alasan yang kuat..

Akhirnya, untuk menghitung tingkat *consistency ratio* (CR), hasil perhitungan akan digabungkan dengan nilai geometric mean masing-masing responden, ini dilakukan dengan aplikasi *Expert Choice* versi 11.

3.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja operasional angkutan perkotaan di trayek J Kota Makassar. Penelitian sebelumnya telah menganalisis kinerja angkutan umum di berbagai wilayah. Peneliti meninjau beberapa penelitian tahun terakhir untuk sebagai literatur dan untuk menemukan persamaan dan perbedaan di antara penelitian ini., terdiri dari beberapa penelitian yang sudah ada dapat dilihat pada Tabel 3.3, meliputi:

Tabel 3. 3 Penelitian Terdahulu

Judul	Penulis Dan Tahun	Metode
Analisis Kinerja Operasional Angkutan Kota Rute Wonosobo – Mojotengah	Ratih Retnoningrum (2018)	Peningkatan Kinerja Operasional Angkutan Kota pada aspek <i>Load Factor</i> Menggunakan Metode World Bank.
Evaluasi Kinerja Operasional Dan Pelayanan Pada Angkutan Kota (Angkot) Trayek F Kota Samarinda	Fariz Ihsan Binovan, Dkk (2022)	Menganalisis Kinerja Operasional Menggunakan Sk. 687 Tahun 2002 Dan Kinerja Pelayanan Menggunakan Peraturan Menteri No. 98 Tahun 2013.
Evaluasi Kinerja Operasional Dan Kinerja Pelayanan Angkutan Kota Trayek 02 Di Kota Bogor	Satriya Fauzan Adhim, Dkk (2021)	Menganalisis Kinerja Operasional dan Kinerja Pelayanan Angkutan Umum
Aplikasi Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) Dalam Prioritas Penangan Jalan Kabupaten	I Nyoman Yudha Astana (2013)	Menentukan Skala Prioritas Penanganan Jalan yang bermasalah menggunakan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan	Magdalena (2012)	Menerapkan metode AHP dalam mendukung Keputusan menentukan mahasiswa lulusan terbaik dengan menggunakan

Judul	Penulis Dan Tahun	Metode
Mahasiswa Lulusan Terbaik di Perguruan Tinggi (Studi Kasus STMIK Atma Luhur Pangkal Pinang)		aplikasi system pendukung keputusan yakni aplikasi <i>Expert Choice</i>

(Sumber: Penulis, 2024)

Dalam penelitian ini memiliki baik kesamaan maupun perbedaan dengan literatur sebelumnya.. Terkait persamaan penelitian ini penulis memiliki tujuan yang sama yaitu menganalisis kinerja operasional angkutan perkotaan di wilayah studi dan perbedaan utama melalui penelitian yang dilakukan yaitu dari segi lokasi penelitian serta metode yang digunakan yakni menentukan skala prioritas dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada beberapa aspek kinerja operasional yang mengalami masalah, kemudian dilakukan peningkatan kinerja operasional pada angkutan perkotaan trayek J di Kota Makassar berdasarkan (Direktur Jenderal Perhubungan Darat No.687, 2002)