PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS, PKJI 2023 DAN QGIS

by Draven Williamson

Submission date: 30-Jul-2025 02:43PM (UTC+1000)
Submission ID: 2722698707
File name: KKW_YUNIKA_MAHESWARI.pdf (14.31M)
Word count: 40695
Character count: 195536

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*, PKJI 2023 DAN QGIS

KERTAS KERJA WAJIB

DISUSUN OLEH:

NI KADEK YUNIKA MAHESWARI

2203041

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

2025

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*, PKJI 2023 DAN QGIS

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi

DISUSUN OLEH:

NI KADEK YUNIKA MAHESWARI
2203041

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

KERTAS KERJA WAJIB

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*, PKJI 2023 DAN QGIS

Disusun oleh:

NI KADEK YUNIKA MAHESWARI

2203041

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

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I	DOSEN PEMBIMBING II
Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T.	Stefanus Sylvan Kyanto, S.S., M.M
NIP 19820530 200912 1 003	NIP. 199108162019021002
Tanggal:	Tanggal:

Ditetapkan di: Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN

KERTAS KERJA WAJIB

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*, PKJI 2023 DAN QGIS

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

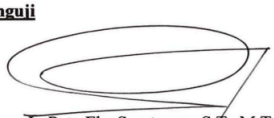
NI KADEK YUNIKA MAHESWARI

2203041

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI PADA TANGGAL 15 JULI 2025 DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

Aswin Badarudin Atmajaya, S.S.T.(TD). M.A.P.
NIP. 19900513 201012 1 004



Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T.
NIP. 19820530 200912 1 003

Budi Mardikawati, M.Pd.
NIP. 19840829 201902 2 001

Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M.
NIP. 19910816 201902 1 002

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, Ni Kadek Yunika Maheswari, Notar. 2203041, menyatakan bahwa Kerta Kerja Wajib dengan judul "Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process,* PKJI 2023 dan QGIS" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga 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 Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika Pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 7 Juli 2025

Penulis

Ni Kadek Yunika Maheswari

2203041

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Satyaṁ brūyāt priyaṁ brūyāt na brūyāt satyam apriyam, Priyaṁ ca nānṛtaṁ brūyāt eṣa dharmaḥ sanātanaḥ. - Manusmṛti 4.138

"Berjanjilah pada diri sendiri seburuk apapun orang memperlakukanmu, jangan pernah menjadi orang jahat, tetaplah berbuat baik" – Paus Fransiskus

"Beranilah mencoba sesuatu yang baru daripada menyesal dikemudian hari karena tidak pernah mencobanya sama sekali"

"Semua orang datang dengan perannya masing-masing, tapi hanya kita pemeran utama dalam hidup kita sendiri"

PERSEMBAHAN

Kertas Kerja Wajib ini dipersembahkan kepada:

1. Ayah tercinta I Ketut Mertayana yang selalu mengusahakan semua hal untuk putri satu-satunya yang tergambar melalui keringat dan kerutan yang terus bertambah di wajah tanpa pernah mengatakan lelah.
2. Ibu tercinta Ni Wayan Teka Yanti yang dalam diamnya selalu memanjatkan doa tanpa henti. Menjadi ibu sekaligus sahabat terbaik bagi penulis dalam segala keadaan.
3. Kakak tercinta I Putu Egi Prayana yang telah menjadi kakak terbaik dan tameng pertama bagi penulis dalam belajar mengenal semesta.
4. Empat rekan penulis yang selalu memberikan semangat dan motivasi sejak sembilan tahun lalu hingga saat ini, Nia, Candra, Amrita, dan Bintang. Terimakasih.
5. Seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Link Tamarinds Prihanta yang telah menjadi penyemangat dan selalu memberikan uluran tangan disaat penulis ingin menyerah dengan keadaan.
6. Rekan-rekan Angkatan 3 yang selalu tersenyum dan tertawa karir disaat tugas yang terus berdatangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penulisan kertas kerja wajib yang berjudul "Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process,* PKJI 2023 dan QGIS" dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini. Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar–besarnya kepada:

1. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. Ketua Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan Bapak Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T.
3. Bapak Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T. dan Bapak Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan langsung selama proses penulisan kertas kerja wajib/tugas akhir ini.
4. Seluruh pihak Dinas Perhubungan Kota Madiun yang telah membimbing dan membantu penulis dalam penyusunan kertas kerja wajib ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama Pendidikan.

Penulis menyadari kertas kerja wajib ini banyak kekurangan, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu Pembangunan transportas di Indonesia pada umumnya serta Kota Madiun.

Tabanan, 7 Juli 2025

Penulis,

NI KADEK YUNIKA MAHESWARI

2203041

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Maksud dan Tujuan 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 5
BAB II GAMBARAN UMUM 6
2.1 Kondisi Wilayah Kota Madiun 6
2.2 Kondisi Demografi 8
2.3 Kondisi Transportasi 9
2.4 Kondisi Wilayah Kajian 15
2.5 Pola Perjalanan Eksisting Angkutan Barang di Wilayah Kota Madiun 16
BAB III TINJAUAN PUSTAKA 23
3.1 Lalu Lintas Angkutan Jalan 23
3.2 Angkutan Jalan 24
3.3 Jaringan Lintas 25
3.4 Indikator dan Kinerja Jaringan Jalan 25
3.5 Angkutan Barang 30

3.6 Karakteristik Angkutan Barang 31
3.7 *Analytical Hierarchy Process* (AHP) 32
3.8 Visualisasi Rute dengan QGIS 38
3.9 Rekomendasi Penanganan 39
3.10 Penelitian Terdahulu 40
BAB IV METODE PENELITIAN 44
4.1. Data dan Teknik Pengumpulan Data 44
4.2. Metode Analisis Data 46
4.3. Bagan Alir Penelitian 58
4.4. Rencana Kegiatan Penelitian 59
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 60
5.1. Kondisi Eksisting 60
5.2. Penentuan Alternatif Angkutan Barang di Kota Madiun 66
5.3. Penentuan Alternatif Jaringan Lintas Angkutan Barang Terbaik dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) 72
5.4. Visualisasi Alternatif Jaringan Lintas Angkutan Barang Terbaik Berdasarkan Metode AHP 92
5.5. Perbandingan Kinerja Jaringan Sebelum dan Sesudah adanya Jaringan Lintas Angkutan Barang 101
BAB VI PENUTUP 104
6.1. Kesimpulan 104
6.2. Saran 105
DAFTAR PUSTAKA 107
LAMPIRAN 110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas Wilayah Kota Madiun 6
Tabel 2.2. Jumlah Penduduk di Kota Madiun 8
Tabel 2.3. Daftar Nama Jalan, Fungsi Jalan, Status Jalan dan Panjang Jalan di Kota Madiun 9
Tabel 2.4. Pembagian Zona 15
Tabel 2.5. OD Matriks Angkutan Barang Kota Madiun..... 18
Tabel 2.6. Titik Potensi Angkutan Barang..... 21
Tabel 3.1. Kapasitas Dasar……27
Tabel 3.2. Faktor Koreksi Akibat Perbedaan Jalur..... 27
Tabel 3.3. Faktor Koreksi Akibat PA 28
Tabel 3.4. Faktor Koreksi akibat KHS pada jalan dengan bahu..... 28
Tabel 3.5. Faktor Koreksi Kapasitas akibat KHS pada jalan berkreb 28
Tabel 3.6. Faktor Koreksi Terhadap Ukuran Kota..... 29
Tabel 3.7. EMP Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi..... 32
Tabel 3.8. EMP Untuk Jalan Perkotaan Terbagi 32
Tabel 3.9. Skala Perbandingan Berpasangan..... 35
Tabel 3 10. Tabel Rekomendasi Penanganan Masalah..... 39
Tabel 3.11. Penelitian Terdahulu 40
Tabel 4.1. Kriteria Responden……..51
Tabel 4.2. Timetable Kegiatan..... 59
Tabel 5.1. Tabel Karakteristik Jalan Pada Rute Eksisting……61
Tabel 5.2. Perhitungan Kinerja Rute Eksisting..... 64
Tabel 5.3. Hasil Kinerja Eksisting..... 66
Tabel 5.4. Karakteristik Jalan Pada Rute Alternatif 1..... 66
Tabel 5.5. Karakteristik Jalan Pada Rute Alternatif 2..... 68
Tabel 5.6. Karakteristik Jalan Pada Rute Alternatif 3..... 70
Tabel 5.7. Profil Responden 73
Tabel 5.8. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Penentuan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun 74

Tabel 5.9. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Kriteria 75
Tabel 5.10. Perhitungan Nilai Konsistensi Kriteria 75
Tabel 5.11. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Pergerakan Angkutan Barang 75
Tabel 5.12. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Pergerakan Angkutan Barang 76
Tabel 5.13. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Pergerakan Angkutan Barang 76
Tabel 5.14. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Kinerja Lalu Lintas 76
Tabel 5.15. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Kinerja Lalu Lintas 77
Tabel 5.16. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Kinerja Lalu Lintas 77
Tabel 5.17. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Tata Guna Lahan 78
Tabel 5.18. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Tata Guna Lahan 78
Tabel 5.19. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Tata Guna Lahan 78
Tabel 5.20. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Kriteria Aspek Teknis 79
Tabel 5.21. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Aspek Teknis.. 79
Tabel 5.22. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Aspek Teknis 80
Tabel 5.23. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Volume Angkutan Barang dan Alternatif..... 80
Tabel 5.24. *Priority Vector* Subkriteria Volume Angkutan Barang 81
Tabel 5.25. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Pola Pergerakan OD dan Alternatif 81
Tabel 5.26. *Priority Vector* Subkriteria Pola Pergerakan OD 82
Tabel 5.27. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Aksesibilitas dan Alternatif 82
Tabel 5.28. *Priority Vector* Subkriteria Aksesibilitas 82

Tabel 5.29. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kapasitas dan Alternatif 83
Tabel 5.30. *Priority Vector* Subkriteria Kapasitas 83
Tabel 5.31. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kecepatan dan Alternatif 84
Tabel 5.32. *Priority Vector* Subkriteria Kecepatan..... 84
Tabel 5.33. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara V/C Ratio dan Alternatif 84
Tabel 5.34. *Priority Vector* Subkriteria V/C Ratio 85
Tabel 5.35. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Industri/Komersial dan Alternatif 85
Tabel 5.36. *Priority Vector* Subkriteria Industri/Komersial 86
Tabel 5.37. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Pemukiman dan Alternatif 86
Tabel 5.38. *Priority Vector* Subkriteria Pemukiman..... 87
Tabel 5.39. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Rest Area/Tempat Khusus Parkir dan Alternatif 87
Tabel 5.40. *Priority Vector* Subkriteria Rest Area/Tempat Khusus Parkir 88
Tabel 5.41. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Lebar Jalan dan Alternatif 88
Tabel 5.42. *Priority Vector* Subkriteria Lebar Jalan 88
Tabel 5.43. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kondisi Jalan dan Alternatif 89
Tabel 5.44. *Priority Vector* Subkriteria Kondisi Jalan..... 89
Tabel 5.45. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Fungsi Jalan dan Alternatif 89
Tabel 5.46. *Priority Vector* Subkriteria Fungsi Jalan..... 90
Tabel 5.47. Hasil Rekapitulasi Bobot Kriteria, Subkriteria dan Rute Alternatif berdasarkan Subkriteria..... 91
Tabel 5.48. *Priority* Rangking Alternatif..... 91
Tabel 5.49. Perhitungan Kinerja Rute Alternatif 2 93
Tabel 5.50. Hasil Kinerja Alternatif 2..... 95

Tabel 5.51. Perhitungan Kinerja Rute Alternatif 1 96
Tabel 5.52. Hasil Kinerja Alternatif 1..... 98
Tabel 5.53. Perhitungan Kinerja Alternatif 3..... 99
Tabel 5.54. Hasil Kinerja Alternatif 3..... 101
Tabel 5.55. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan..... 102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Administrasi Kota Madiun 6
Gambar 2. Persentase Luas Wilayah Kecamatan 7
Gambar 3. Persentase Jumlah Penduduk Per Kecamatan 9
Gambar 4. Peta Jaringan Jalan Kota Madiun 14
Gambar 5. Peta Zona Wilayah Kajian 16
Gambar 6. Proporsi Pola Perjalanan Angkutan Barang di Kota Madiun 19
Gambar 7. Proporsi Pemilihan Moda 20
Gambar 8. Pelanggaran Rute Kendaraan Barang terhadap rambu 21
Gambar 9. Peta Titik Potensi Angkutan Barang di Kota Madiun 22
Gambar 10. Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada tipe jalan 2/2 -TT 26
Gambar 11. Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T 26
Gambar 12. Struktur Hierarki AHP 35
Gambar 13. Struktur Hierarki Penelitian 51
Gambar 14. Identitas Responden 52
Gambar 15. Pembobotan Kriteria 53
Gambar 16. Langkah Mencari Konsistensi Data 53
Gambar 17. Pembobotan Akhir Responden 54
Gambar 18. Tahap Pembuatan Layer Baru 55
Gambar 19. Tahap Pembuatan Jaringan 55
Gambar 20. Tahap Penentuan Panjang Rute 56
Gambar 21. Peta Rute Eksisting Terhadap Titik Lokasi PAB 63
Gambar 22. Visualisasi Alternatif 2 93
Gambar 23. Visualisasi Alternatif 1 96
Gambar 24. Visualisasi Alternatif 3 99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Responden 1 110
Lampiran 2. Responden 2 114
Lampiran 3. Responden 3 118
Lampiran 4. Responden 4 122
Lampiran 5. Responden 5 126
Lampiran 6. Responden 6 130
Lampiran 7. Responden 7 134
Lampiran 8. Responden 8 138
Lampiran 9. Responden 9 142
Lampiran 10. Responden 10 146
Lampiran 11. Responden 11 150
Lampiran 12. Dokumentasi Perancangan Rute Alternatif di Dinas PUPR 154
Lampiran 13. Dokumentasi Responden 1 154
Lampiran 14. Dokumentasi Responden 2 155
Lampiran 15. Dokumentasi Responden 3 155
Lampiran 16. Dokuumentasi Responden 4 156
Lampiran 17. Dokumentasi Responden 5 156
Lampiran 18. Dokumentasi Responden 6 157
Lampiran 19. Dokumentasi Responden 7 dan 8 157
Lampiran 20. Dokumentasi Responden 9 158
Lampiran 21. Dokumenttasi Responden 10 158
Lampiran 22. Dokumentasi Responden 11 159
Lampiran 23. Segmen Jalan Arteri 159
Lampiran 24. Segmen Jalan Kolektor 164
Lampiran 25. Segmen Jalan Lokal 167

INTISARI

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*, PKJI 2023 DAN QGIS

Oleh

NI KADEK YUNIKA MAHESWARI
2203041

Jaringan lintas angkutan barang menjadi jalur yang penting dalam proses pendistribusian barang. Ketiadaan jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun menyebabkan proses pergerakan kendaraan barang menjadi tidak teratur dan banyak kendaraan barang melintas di ruas jalan yang tidak sesuai dengan lintasan seharusnya. Kondisi ini memperlihatkan perlunya perencanaan jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun untuk mengatur pergerakan angkutan barang.

Metode analisis pada penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Procces* (AHP) yaitu metode pengambilan keputusan dengan perbandingan berpasangan untuk menentukan jaringan lintas terbaik dengan membobotkan beberapa kriteria seperti pergerakan angkutan barang, kinerja lalu lintas, tata guna lahan, dan aspek teknis. Hasil AHP divisualisasikan dengan menggunakan aplikasi QGIS. Dari hasil penelitian menunjukkan jaringan lintas angkutan barang terbaik adalah alternatif 2. Adanya usulan terkait jaringan lintas angkutan barang ini diharapkan dapat diajukan menjadi regulasi tertulis di Kota Madiun.

Kata kunci: Jaringan Lintas Angkutan Barang, Angkutan barang, *Analytical Hierarchy Process* (AHP), QGIS, Kota Madiun

ABSTRACT

FREIGHT ROUTE NETWORK PLANNING IN MADIUN CITY USING THE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS, PKJI 2023 AND QGIS

By

NI KADEK YUNIKA MAHESWARI
2203041

Freight transport network become an important route in the distribution process of goods. freight transport network in Madiun City causes the movement of freight vehicles to become irregular, with many freight vehicles passing through roads that do not match their designated routes. This condition highlights the need for planning a freight transport network in Madiun City to regulate the movement of freight.

The analytical method used in this research is the Analytical Hierarchy Process (AHP), a decision-making method based on pairwise comparisons to determine the optimal freight network by weighting several criteria, including freight movement, traffic performance, land use, and technical aspects. The results from the AHP were then modeled using the QGIS application. The study concludes that Alternative 2 is the most optimal freight transport network. It is hoped that this proposed freight network can be formalized into written regulations in Madiun City.

Keywords: *Freight Transport Network, Freight Transport, Analytical Hierarchy Process (AHP), QGIS, Madiun City*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang kehidupan masyarakat, salah satunya untuk perkembangan sektor industri dan perdagangan. Peningkatan sarana dan prasarana dalam memperlancar arus angkutan barang yang keluar masuk Kota Madiun perlu ditingkatkan, mengingat Kota Madiun terletak di koridor utama Tol Trans-Jawa (Solo–Kertosono) dan Jalur KA Solo–Surabaya, sehingga menjadi jalur transit penting angkutan barang di Jawa Timur bagian barat (Praditya, 2018). Selain itu, tingginya jumlah penduduk di Kota Madiun turut berpengaruh terhadap meningkatnya permintaan akan kebutuhan pokok dan nonpokok masyarakat. Angkutan barang sangat diperlukan untuk memastikan ketersediaan dan kelancaran distribusi berbagai komoditas, seperti bahan pangan, peralatan rumah tangga, pakaian, hingga barang-barang elektronik. Tidak hanya itu, kebutuhan angkutan barang juga didorong oleh meningkatnya aktivitas industri dan perdagangan lokal, kebutuhan material pembangunan, serta pertumbuhan jasa logistik dan *e-commerce*. Semua faktor tersebut menjadikan pergerakan angkutan barang sebagai komponen utama dalam mendukung kelancaran perekonomian dan pelayanan kebutuhan sehari-hari masyarakat Kota Madiun. Dengan begitu, upaya peningkatan kualitas infrastruktur dan pengelolaan pergerakan angkutan barang di Kota Madiun menjadi sangat penting agar distribusi tetap efisien, harga barang tetap stabil, dan roda perekonomian daerah terus berkembang.

Transportasi khususnya Angkutan barang memegang peran yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelancaran aktivitas ekonomi suatu daerah (Sahara & Saputra, 2023). Di Kota Madiun mengalami peningkatan pergerakan barang seiring berkembangnya sektor industri, perdagangan, dan jasa. Berdasarkan data kendaraan yang masuk ke tempat khusus parkir pada tahun 2023 terdapat 30.973 kendaraan dan tahun 2024 terdapat 32.256 kendaraan. Berdasarkan data tersebut terjadi peningkatan kendaraan yang masuk ke Kota Madiun sehingga

menuntut peningkatan sarana dan prasarana yang memadai, salah satunya berupa jaringan lintas angkutan barang yang efektif dan efisien dalam mengakomodasi distribusi angkutan barang di Kota Madiun

Pergerakan angkutan barang di Kota Madiun kerap kali melintasi jaringan jalan perkotaan secara acak sesuai kelas jalan maupun tidak dikarenakan belum adanya aturan tertulis yang mengatur terkait jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun. Hal ini menyebabkan permasalahan seperti penurunan kinerja jalan, serta peningkatan beban jalan yang mempercepat kerusakan jalan. Salah satu contoh kasus yang terjadi adalah pada tanggal 20 April 2025 di jalan Madiun-Caruban rusak akibat aktivitas truk ODOL yang kerap melintas (Marsudi, 2025). Hal ini tentunya dapat merusak jalan karena kendaraan barang yang melintas tidak sesuai dengan kelas jalan yang seharusnya.

Diperlukan perencanaan jaringan angkutan barang yang memperhatikan aspek pergerakan barang, kinerja lalu lintas, tata guna lahan dan kondisi teknis jalan. Untuk menentukan prioritas alternatif jaringan angkutan barang, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan karena mampu menguraikan permasalahan kompleks ke dalam bentuk hierarki kriteria dan sub-kriteria (Cahya et al., 2022), sehingga bobot kepentingan masing-masing aspek dapat diukur secara objektif. Dengan AHP, penentuan prioritas rute tidak hanya bergantung pada intuisi, tetapi didasarkan pada perbandingan berpasangan dan uji konsistensi sehingga lebih transparan dan akuntabel. Dalam perencanaan jaringan angkutan barang ini, kriteria utama meliputi pergerakan angkutan barang (volume angkutan barang, pola pergerakan OD, dan aksesibilitas), kinerja lalu lintas (kapasitas, kecepatan, dan rasio V/C), tata guna lahan (kawasan industri/komersil, permukiman, dan tempat parkir khusus), serta aspek teknis jalan (lebar jalan, kondisi jalan, dan fungsi jalan). Untuk mendukung perencanaan tersebut, data yang dibutuhkan mencakup data pergerakan barang, data jaringan jalan, data volume lalu lintas, data tata guna lahan, dan data teknis jalan. Informasi ini kemudian diolah untuk medapatkan bobot prioritas setiap alternatif rute. Prioritas ini penting agar perencanaan difokuskan terlebih dahulu pada jaringan jalan yang strategis, terutama yang melayani volume angkutan barang terbesar dan berpotensi menimbulkan dampak signifikan terhadap

kelancaran lalu lintas. Dengan bobot prioritas dari AHP tersebut akan diperoleh alternatif terbaik.

Analisis dilakukan dengan menggunakan PKJI 2023 untuk menentukan kinerja rute eksisting dan semua alternatif melalui panjang rute (diperoleh dengan menambahkan panjang seluruh segmen dari rute kajian), kecepatan rata-rata (diperoleh dengan membandingkan nilai *v/c ratio* dengan kecepatan bebas melalui diagram hubungan V_{MP} dengan D_J dan V_B), waktu tempuh (diperoleh dengan membandingkan panjang rute dengan kecepatan rata-rata). Penentuan kepadatan rute juga diperlukan untuk menilai kinerja rute dengan membandingkan data volume rute terhadap kecepatan rata-rata rute. Visualisasi rute dalam penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi QGIS, yang berfungsi untuk memetakan dan menggambarkan rute angkutan barang eksisting dan alternatif yang dikaji. Melalui pemanfaatan QGIS, dapat dilakukan analisis dengan mengidentifikasi jumlah dan sebaran lokasi-lokasi potensi angkutan barang, seperti kawasan industri, pergudangan, dan terminal barang yang dapat dilayani oleh masing-masing rute. Visualisasi dengan QGIS ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih nyata terhadap efektivitas dan jangkauan layanan dari jaringan rute yang dikaji.

Dalam penelitian ini akan memberikan rekomendasi mengenai penentuan jaringan lintas angkutan barang yang paling tepat di Kota Madiun. Menurut uraian diatas maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul: **"Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process, PKJI 2023* dan QGIS"** Dengan harapan analisis ini bisa memberikan rekomendasi kepada pemerintah Kota Madiun dalam penetapan regulasi tertulis terkait penentuan jaringan lintas angkutan barang.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi kinerja jaringan jalan di Kota Madiun sebelum ditetapkan jaringan lintas angkutan barang?
2. Apa saja alternatif yang muncul dari analisis data yang telah dilakukan?
3. Bagaimana simulasi kinerja jaringan jalan di Kota Madiun setelah ditetapkan jaringan lintas angkutan barang?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan penelitian ini yaitu mengatasi permasalahan lalu lintas yang terjadi saat ini di Kota Madiun dan memberikan pemecahan masalah terhadap permasalah yang ada.

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Menjelaskan kondisi eksisting kinerja jalan di kota madiun sebelum ditetapkannya jaringan lintas angkutan barang.
2. Memberikan usulan alternatif jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun.
3. Memberikan gambaran terkait kinerja jalan di Kota Madiun setelah ditetapkannya jaringan lintas angkutan barang.

1.4 Manfaat Penelitian

Sesuai tujuan studi yang hendak dicapai, oleh karenanya diharapkan studi ini mempunyai manfaat yakni diantaranya:

1. Manfaat Teoritis
   a. Memberikan wawasan serta pengetahuan terhadap pembaca terkait hasil penelitian tertulis yakni perencanaan jaringan lintas angkutan barang.
   b. Studi ini dapat dijadikan referensi serta masukan untuk studi yang nantinya akan dijalankan serta berkaitan topiknya dengan yang dibahas pada penelitian ini
2. Manfaat praktis
   a. Bagi Pemerintah
      Penelitian penulis kedepannya dapat dijadikan rekomendasi dan pertimbangan terkait perencanaan jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun.
   b. Bagi Penyedia Jasa Transportasi serta Perusahaan Industri
      Diharapkan dapat meningkatkan kemampuan distribusi barang dan jasa yang dilakukan melalui jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun kedepannya.
   c. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan keahlian yang dimiliki penulis dalam menganalisa masalah yang terjadi secara kritis dalam berpikir sehingga dapat menangani dengan solusi yang tepat dan inovatif.

1.5 Batasan Masalah

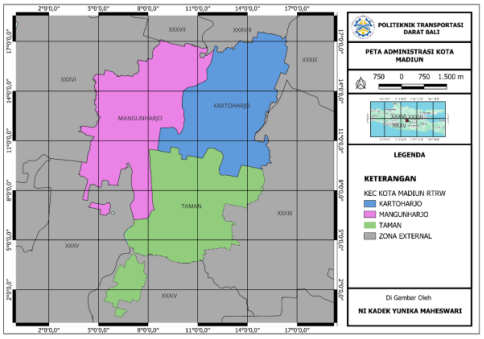
Untuk hasil yang lebih spesifik, oleh sebab itu dibutuhkan batasan masalah yang nantinya bisa dijadikan sebagai acuan agar permasalahan itu dapat diketahui secara sistematis. Adapun persoalan yang menjadi titik fokus pada studi kali ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya mencakup pergerakan angkutan barang di Kota Madiun.
2. Jaringan jalan di Kota Madiun hasil kajian dari Tim PKL Kota Madiun. Data yang diperoleh berupa nama jalan, volume lalu lintas, kapasitas jalan, panjang segmen jalan, lebar jalan yang akan di analisis untuk memperoleh nilai *v/c ratio*, kecepatan bebas, kecepatan rata-rata, waktu tempuh dan kepadatan.
3. Melakukan analisis dengan metode *Analytical Hierarchy Procces* (AHP) menggunakan kriteria pergerakan barang (volume angkutan barang, pola pergerakan OD, aksesibilitas), kinerja lalu lintas (kapasitas, kecepatan, v/c ratio), tata guna lahan (industri/komersial, pemukiman, rest area/tempat parkir khusus) dan kondisi teknis jalan (lebar jalan, kondisi jalan, dan fungsi jalan).
4. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan visualisasi rute jaringan lintas angkutan barang yaitu Aplikasi QGIS yang digunakan untuk menggambarkan kondisi eksisting dan alternatif
5. Fokus pembahasan yaitu pada kondisi eksisting dan kondisi setelah diterapkannya jaringan lintas
6. Kriteria penentuan rute tidak mencakup survei primer terkait penggunaan fasilitas parkir *on-street*, volume kendaraan barang di tempat khusus parkir, bongkar muat, durasi parkir dan survei lain yang bersifat mikro.

BAB II
GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah Kota Madiun

Kota Madiun merupakan salah satu kota di Provinsi Jawa Timur yang terletak pada 111° BT–112° BT dan 7° LS–8° LS (Kota Madiun Dalam Angka, 2024). Kota madiun memiliki luas sebesar 36,23 KM2 serta terdiri dari 3 kecamatan yang terbagi menjadi 27 kelurahan 169 RW dan 1033 RT.



(Sumber: (Tim PKL Kota Madiun, 2025))
Gambar 1. Peta Administrasi Kota Madiun

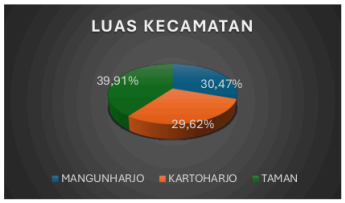
Kota Madiun berbatasan dengan Kecamatan Sawahan dan Madiun di sebelah utara, Kecamatan Wungu di sebelah timur, Kecamatan Geger di sebelah selatan, dan Kecamatan Jiwan di sebalah barat. Berikut merupakan daftar nama dan luas wilayah kecamatan serta kelurahan di Kota Madiun.

Tabel 2.1. Luas Wilayah Kota Madiun

NO	KECAMATAN	KELURAHAN	LUAS KELURAHAN (km2)	LUAS KECAMATAN
1	MANGUNHARJO	NAMBANGAN KIDUL	1.02	11.04
2		NAMBANGAN LOR	0.98	
3		MANGUNHARJO	2.4	
4		PANGONGANGAN	0.61	

NO	KECAMATAN	KELURAHAN	LUAS KELURAHAN (km2)	LUAS KECAMATAN
5		WINONGO	2	
6		MADIUN LOR	0.73	
7		PATIHAN	0.84	
8		NGENGONG	1.34	
9		SOGATEN	1.12	
1		KARTOHARJO	0.94	
2		ORO-ORO OMBO	0.81	
3		KLEGEN	0.84	
4		KANIGORO	1.62	
5	KARTOHARJO	PILANGBANGO	1.21	10.73
6		REJOMULYO	2.03	
7		SUKOSARI	0.55	
8		TAWANGREJO	1.77	
9		KEDUN	0.96	
1		JOSENAN	2.06	
2		KUNCEN	1.83	
3		DEMANGAN	2.26	
4		BANJAREJO	1.92	
5	TAMAN	PANDEAN	0.32	14.46
6		KEJURON	1.59	
7		TAMAN	2.02	
8		MOJOREJO	1.54	
9		MANISREJO	0.92	
	TOTAL		36.23	36.23

(Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Madiun)



(Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Madiun)

Gambar 2. Persentase Luas Wilayah Kecamatan

Dari 3 kecamatan yang ada di Kota Madiun, kecamatan dengan wilayah terluas secara berturut-turut adalah Kecamatan Taman dengan luas 14,46 km²

(39,91%), Kecamatan Mangunharjo dengan luas 11,04 km² (30,47%) Kecamatan Kartoharjo dengan luas 10,72 km² (29,62%).

2.2 Kondisi Demografi

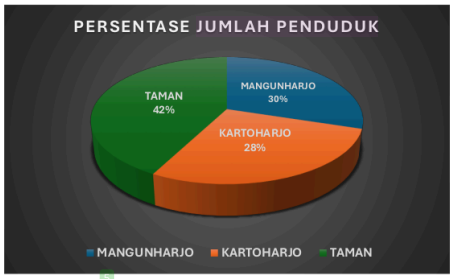
Kota madiun memiliki jumlah penduduk sebanyak 201.733 jiwa pada tahun 2024 yang terdiri dari 99.077 jiwa penduduk laki-laki dan 102.656 jiwa penduduk perempuan (Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Madiun, 2024). Dengan jumlah penduduk Kota Madiun yang tinggi akan berdampak kepada jumlah pelaku perjalanan yang ada di Kota Madiun semakin meningkat pula dikarenakan kegiatan masyarakan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Berikut merupakan daftar jumlah penduduk pada masing-masing wilayah di Kota Madiun.

Tabel 2.2. Jumlah Penduduk di Kota Madiun

NO	KECAMATAN	KELURAHAN	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	PESEBARAN KELURAHAN	PESEBARAN KECAMATAN
1	MANGUNHARJO	NAMBANGAN KIDUL	4651	4868	9519	60337
2		NAMBANGAN LOR	6113	6052	12165	
3		MANGUNHARJO	3833	3836	7669	
4		PANGONGANGAN	1617	1732	3349	
5		WINONGO	3751	4046	7797	
6		MADIUN LOR	3540	3823	7363	
7		PATIHAN	2383	2411	4794	
8		NGENGONG	1653	1690	3343	
9		SOGATEN	2195	2143	4338	
1	KARTOHARJO	KARTOHARJO	2450	2580	5030	55955
2		ORO-ORO OMBO	3315	3534	6849	
3		KLEGEN	4166	4237	8403	
4		KANIGORO	4545	4727	9272	
5		PILANGBANGO	2274	2278	4552	
6		REJOMULYO	5014	5194	10208	
7		SUKOSARI	1435	1548	2983	
8		TAWANGREJO	2007	2111	4118	
9		KEDUN	2190	2350	4540	
1	TAMAN	JOSENAN	3585	3653	7238	85441
2		KUNCEN	707	708	1415	
3		DEMANGAN	4755	4845	9600	
4		BANJAREJO	4535	4454	8989	
5		PANDEAN	4691	4893	9584	
6		KEJURON	4291	4647	8938	

NO	KECAMATAN	KELURAHAN	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	PESEBARAN KELURAHAN	PESEBARAN KECAMATAN
7		TAMAN	6101	6298	12399	
8		MOJOREJO	5543	5859	11402	
9		MANISREJO	7737	8139	15876	
TOTAL			99077	102656	201733	201733

(Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Madiun)



(Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Madiun)
Gambar 3. Persentase Jumlah Penduduk Per Kecamatan

Dari tabel di atas kecamatan dengan jumlah penduduk terbanyak secara berturut-turut adalah Kecamatan Taman dengan jumlah penduduk 85.441 jiwa (42%), Kecamatan Mangunharjo dengan jumlah penduduk 60.337 jiwa (30%), dan Kecamatan Kartoharjo dengan jumlah penduduk 55.955 jiwa (28%).

2.3 Kondisi Transportasi

Jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarkis (Undang-Undang, 2004). Berdasarkan fungsinya Kota Madiun memiliki 63 jalan arteri, 94 jalan kolektor, dan 46 jalan lokal. Berdasarkan statusnya Kota madiun memiliki 13 jalan nasional, dan 190 jalan kota.

Tabel 2.3. Daftar Nama Jalan, Fungsi Jalan, Status Jalan dan Panjang Jalan di Kota Madiun

NO	NAMA RUAS	FUNGSI	STATUS	PANJANG (m)
1	JL KALIMOSODO	ARTERI	KOTA	893
2	JL PASOPATI	ARTERI	KOTA	815

NO	NAMA RUAS	FUNGSI	STATUS	PANJANG (m)
3	JL SERAYU BARAT	ARTERI	KOTA	479
4	JL SALAK	ARTERI	KOTA	1,152
5	JL TANJUNG RAYA	ARTERI	KOTA	1,046
6	JL RAYA DUNGUS	ARTERI	KOTA	235
7	JL KELAPA MANIS	ARTERI	KOTA	644
8	JL M THAMRIN	ARTERI	NASIONAL	949
9	JL BILITON	ARTERI	KOTA	435
10	JL ANGGREK	ARTERI	KOTA	263
11	JL RAYA MADIUN-CARUBAN	ARTERI	NASIONAL	79
12	JL KUTAI	ARTERI	KOTA	281
13	JL BATANGHARI	ARTERI	KOTA	145
14	JL TAWANG BHAKTI	ARTERI	KOTA	1,036
15	JL RAYA KELUN	ARTERI	KOTA	928
16	JL PILANG MUDA	ARTERI	KOTA	917
17	JL PILANG WERDA	ARTERI	KOTA	722
18	JL PILANG AMD	ARTERI	KOTA	761
19	JL PELITA TAMA	ARTERI	KOTA	984
20	JL S PARMAN	ARTERI	NASIONAL	647
21	JL SUMATRA	ARTERI	KOTA	393
22	JL PLOSO	ARTERI	KOTA	307
23	JL PG KANIGORO	ARTERI	KOTA	338
24	JL APOTIK HIDUP	ARTERI	KOTA	1,274
25	JL MAJAPAHIT	ARTERI	KOTA	607
26	JL KAPTEN TENDEAN	ARTERI	KOTA	1,722
27	JL KAPUAS	ARTERI	KOTA	631
28	JL BALI	ARTERI	KOTA	924
29	JL BARITO	ARTERI	KOTA	775
30	JL JAWA	ARTERI	KOTA	415
31	JL MUSI	ARTERI	KOTA	229
32	JL WONOSARI	ARTERI	KOTA	413
33	JL A YANI	ARTERI	NASIONAL	1,292
34	JL BASUKI RAHMAT	ARTERI	NASIONAL	1,792
35	JL COKROAMINOTO	ARTERI	KOTA	1,033
36	JL DI PANJAITAN	ARTERI	NASIONAL	1,713
37	JL DIPONEGORO	ARTERI	KOTA	1,329
38	JL DR SUTOMO	ARTERI	KOTA	1,342
39	JL GAJAH MADA	ARTERI	KOTA	1,407
40	JL HAYAM WURUK	ARTERI	KOTA	1,466
41	JL IMAM BONJOL	ARTERI	KOTA	976
42	JL KH AGUS SALIM	ARTERI	KOTA	1,045
43	JL KOLONEL MAHARDI	ARTERI	KOTA	503
44	JL KOMPOL SUNARYO	ARTERI	KOTA	478
45	JL LETJEN HARYONO	ARTERI	NASIONAL	1,265

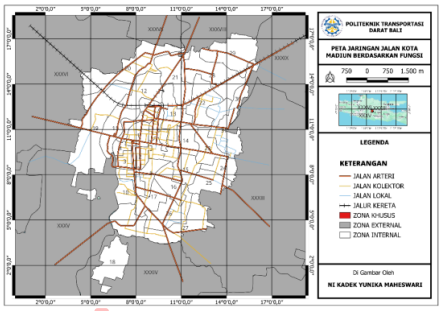
NO	NAMA RUAS	FUNGSI	STATUS	PANJANG (m)
46	JL MAYJEN SUNGKONO	ARTERI	NASIONAL	1,610
47	JL PAHLAWAN	ARTERI	NASIONAL	1,309
48	JL PANGLIMA SUDIRMAN	ARTERI	KOTA	1,142
49	JL PILANG DWIJA	ARTERI	KOTA	519
50	JL PUSPOWARNO	ARTERI	KOTA	741
51	JL RING ROAD BARAT	ARTERI	KOTA	5,236
52	JL SERAYU TIMUR	ARTERI	KOTA	1,247
53	JL SETIA BUDI	ARTERI	KOTA	1,733
54	JL SLAMET RIYADI	ARTERI	KOTA	1,368
55	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO	ARTERI	NASONAL	2,167
56	JL SRI REJEKI	ARTERI	KOTA	2,844
57	JL SUMBER KARYA	ARTERI	KOTA	632
58	JL TAWANG SAKTI	ARTERI	KOTA	1,465
59	JL TAWANG SARI	ARTERI	KOTA	1,071
60	JL TRUNOJOYO	ARTERI	NASIONAL	971
61	JL URIP SUMOHARJO	ARTERI	NASIONAL	1,807
62	JL YOS SUDARSO	ARTERI	NASIONAL	2266
63	JL MASTRIP	ARTERI	KOTA	521
64	JL PUTER	KOLEKTOR	KOTA	334
65	JL MERAK	KOLEKTOR	KOTA	727
66	JL KASWARI	KOLEKTOR	KOTA	418
67	JL SRITI	KOLEKTOR	KOTA	345
68	JL MANYAR	KOLEKTOR	KOTA	355
69	JL NORI	KOLEKTOR	KOTA	204
70	JL SRINDIT	KOLEKTOR	KOTA	287
71	JL GLATIK	KOLEKTOR	KOTA	274
72	JL SRI GUNTING	KOLEKTOR	KOTA	232
73	JL MERBABU	KOLEKTOR	KOTA	200
74	JL ALON-ALON UTARA	KOLEKTOR	KOTA	188
75	JL ALON-ALON TIMUR	KOLEKTOR	KOTA	207
76	JL SEMERU	KOLEKTOR	KOTA	216
77	JL MERAPI	KOLEKTOR	KOTA	253
78	JL LOMBOK	KOLEKTOR	KOTA	170
79	JL NIAS	KOLEKTOR	KOTA	327
80	JL BANGKA	KOLEKTOR	KOTA	178
81	JL PERINTIS KEMERDEKAAN	KOLEKTOR	KOTA	409
82	JL KALIMANTAN	KOLEKTOR	KOTA	416
83	JL SULAWESI	KOLEKTOR	KOTA	417
84	JL DR.CIPTO	KOLEKTOR	KOTA	310
85	JL TIMUR	KOLEKTOR	KOTA	174
86	JL SERAM	KOLEKTOR	KOTA	185
87	JL RIMBA JAYA	KOLEKTOR	KOTA	347
88	JL SUMBAWA	KOLEKTOR	KOTA	176
89	JL RINGIN	KOLEKTOR	KOTA	173

NO	NAMA RUAS	FUNGSI	STATUS	PANJANG (m)
90	JL TANJUNG	KOLEKTOR	KOTA	151
91	JL SAWO BARAT	KOLEKTOR	KOTA	200
92	JL SAWO TIMUR	KOLEKTOR	KOTA	136
93	JL DELIMA	KOLEKTOR	KOTA	224
94	JL JAMBU	KOLEKTOR	KOTA	200
95	JL KEMIRI	KOLEKTOR	KOTA	538
96	JL PRINGGONDANI	KOLEKTOR	KOTA	559
97	JL KAMPAR	KOLEKTOR	KOTA	433
98	JL ABDURRAHMAN SALEH	KOLEKTOR	KOTA	382
99	JL TULUS BAKTI	KOLEKTOR	KOTA	448
100	JL PESANGGRAHAN V	KOLEKTOR	KOTA	437
101	JL AURI	KOLEKTOR	KOTA	235
102	JL RW BAKTI	KOLEKTOR	KOTA	400
103	JL MARGO BAWERO	KOLEKTOR	KOTA	824
104	JL TRENGGULI	KOLEKTOR	KOTA	605
105	JL GITA JAYA	KOLEKTOR	KOTA	236
106	JL DAWUHAN	KOLEKTOR	KOTA	450
107	JL TAMAN PRAJA	KOLEKTOR	KOTA	1,047
108	JL BANJAR WARU	KOLEKTOR	KOTA	465
109	JL LETKOL SUWARNO	KOLEKTOR	KOTA	945
110	JL TERATE	KOLEKTOR	KOTA	965
111	JL KUCUR	KOLEKTOR	KOTA	337
112	JL SETINGGIL	KOLEKTOR	KOTA	909
113	JL JATI SIWUR	KOLEKTOR	KOTA	740
114	JL COKROBASONTO	KOLEKTOR	KOTA	1,163
115	JL PAJAJARAN	KOLEKTOR	KOTA	272
116	JL CAMPUR SARI	KOLEKTOR	KOTA	950
117	JL GAMBIR SAWIT	KOLEKTOR	KOTA	373
118	JL KENINGAR	KOLEKTOR	KOTA	473
119	JL ADAS PULOSARI	KOLEKTOR	KOTA	478
120	JL ASMORO DONO	KOLEKTOR	KOTA	399
121	JL SRI SEDANI	KOLEKTOR	KOTA	153
122	JL KI AGENG PEMANAHAN	KOLEKTOR	KOTA	366
123	JL HERJAN	KOLEKTOR	KOTA	168
124	JL NITINEGORO	KOLEKTOR	KOTA	758
125	JL ALON-ALON BARAT	KOLEKTOR	KOTA	175
126	JL CENDRAWASIH	KOLEKTOR	KOTA	507
127	JL FLORES	KOLEKTOR	KOTA	401
128	JL KAPTEN SAPUTRA	KOLEKTOR	KOTA	965
129	JL KUTILANG	KOLEKTOR	KOTA	319
130	JL MANGGA	KOLEKTOR	KOTA	580
131	JL MANGGALA MULYA	KOLEKTOR	KOTA	753
132	JL MENDUT	KOLEKTOR	KOTA	555
133	JL MERPATI	KOLEKTOR	KOTA	540
134	JL MLIWIS	KOLEKTOR	KOTA	329

NO	NAMA RUAS	FUNGSI	STATUS	PANJANG (m)
135	JL MUJAHIR	KOLEKTOR	KOTA	803
136	JL PANDAN	KOLEKTOR	KOTA	487
137	JL PARIKESIT	KOLEKTOR	KOTA	750
138	JL RIMBA DARMA	KOLEKTOR	KOTA	446
139	JL SEDORO	KOLEKTOR	KOTA	766
140	JL SIKATAN	KOLEKTOR	KOTA	511
141	JL TANJUNG MANIS	KOLEKTOR	KOTA	943
142	JL WUNI	KOLEKTOR	KOTA	377
143	JL ASAHAN	KOLEKTOR	KOTA	565
144	JL BUMI JAYA	KOLEKTOR	KOTA	751
145	JL CILIWUNG	KOLEKTOR	KOTA	960
146	JL CITANDUI	KOLEKTOR	KOTA	261
147	JL GAMBIR SAWIT UTARA	KOLEKTOR	KOTA	472
148	JL HALMAHERA	KOLEKTOR	KOTA	737
149	JL KI AGENG SELO	KOLEKTOR	KOTA	976
150	JL NGEBONG	KOLEKTOR	KOTA	575
151	JL PRAMBANAN	KOLEKTOR	KOTA	640
152	JL PROGO	KOLEKTOR	KOTA	252
153	JL RA KARTINI	KOLEKTOR	KOTA	576
154	JL RIMBA MULYA	KOLEKTOR	KOTA	591
155	JL RIMBAKAYA	KOLEKTOR	KOTA	449
156	JL SIDOMAKMUR	KOLEKTOR	KOTA	1,565
157	JL SENTUL	KOLEKTOR	KOTA	754
158	JL BANJAR ASRI	LOKAL	KOTA	308
159	JL CITARUM	LOKAL	KOTA	324
160	JL DANANG SUTOWIJOYO	LOKAL	KOTA	162
161	JL JATI KAMPIR	LOKAL	KOTA	263
162	JL KELAPA SARI	LOKAL	KOTA	383
163	JL KENARI	LOKAL	KOTA	177
164	JL KOPERASI	LOKAL	KOTA	540
165	JL MANDIRI	LOKAL	KOTA	288
166	JL NGGENEN	LOKAL	KOTA	277
167	JL PILANG DANA	LOKAL	KOTA	151
168	JL PILANG DARMA	LOKAL	KOTA	169
169	JL PILANG JAYA	LOKAL	KOTA	97
170	JL PILANG KARYA	LOKAL	KOTA	302
171	JL PILANG MULYA	LOKAL	KOTA	576
172	JL PILANG RAYA	LOKAL	KOTA	410
173	JL PODANG	LOKAL	KOTA	633
174	JL PUDAK	LOKAL	KOTA	181
175	JL SRI DARA	LOKAL	KOTA	251
176	JL SRI SEDONO	LOKAL	KOTA	541
177	JL TIRTA RAYA	LOKAL	KOTA	1,508
178	JL RETNO DUMILAH	LOKAL	KOTA	310
179	JL MASJID RAYA	LOKAL	KOTA	159

NO	NAMA RUAS	FUNGSI	STATUS	PANJANG (m)
180	JL SENDANG	LOKAL	KOTA	166
181	JL PANORAMA RAYA	LOKAL	KOTA	679
182	JL BINA JAYA	LOKAL	KOTA	613
183	JL KI AGENG KEBO KANIGORO	LOKAL	KOTA	491
184	JL MAWAR	LOKAL	KOTA	236
185	JL PUCANG REJO	LOKAL	KOTA	289
186	JL SRI KUNING	LOKAL	KOTA	333
187	JL SRI LANGKA	LOKAL	KOTA	394
188	JL SAREAN	LOKAL	KOTA	387
189	JL SRI REJEKI	LOKAL	KOTA	155
190	JL KI AGENG SURODIPOYO	LOKAL	KOTA	249
191	JL PENGGING	LOKAL	KOTA	862
192	JL WIYATA SARI	LOKAL	KOTA	286
193	JL KEMUNING	LOKAL	KOTA	359
194	JL MASJID	LOKAL	KOTA	559
195	JL PILANG WIDYA	LOKAL	KOTA	670
196	JL SARANA MULYA	LOKAL	KOTA	284
197	JL DUKU	LOKAL	KOTA	170
198	JL NANAS	LOKAL	KOTA	270
199	JL DURIAN	LOKAL	KOTA	170
200	JL SIRSAT	LOKAL	KOTA	130
201	JL KAPTEN WIRANTO	LOKAL	KOTA	220
202	JL SUHUD NASINGO	LOKAL	KOTA	270
203	JL MOBILISASI PELAJAR	LOKAL	KOTA	160

(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)



(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Gambar 4. Peta Jaringan Jalan Kota Madiun

2.4 Kondisi Wilayah Kajian

Untuk mengetahui pola pergerakan orang dan barang di Wilayah Kota Madiun, Tim PKL Kota Madiun membagi wilayah kajian menjadi beberapa zona. Pembagian ini dilaksanakan untuk memudahkan analisis dan pengumpulan data. Pembagian zona berdasarkan batas administrasi, pemerataan jumlah penduduk, dan tata guna lahan. Zona eksternal merupakan akses-akses utama lalu lintas keluar masuk wilayah kajian yang terdiri dari 7 titik yang selanjutnya dijadikan sebagai titik lokasi survei wawancara tepi jalan. pembagian zona internal dilakukan dengan cara memperhatikan syarat-syarat yang telah disebutkan diatas, terdapat 27 kelurahan yang tersebar pada 3 kecamatan menjadi 31 zona dengan penduduk minimal 5458 jiwa dan maksimal 7951 jiwa di tiap zonanya. Penomoran zona dilakukan dengan cara menjadikan CBD sebagai zona 1, kemudian untuk zona lainnya dilakukan secara berurutan dari zona yang paling dekat dengan CBD hingga mencapai zona yang paling jauh dari CBD. Berikut pembagian zona hasil kajian Tim PKL Kota Madiun Tahun 2025:

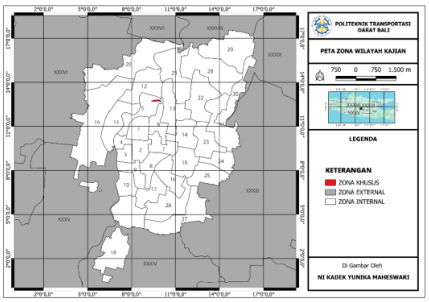
Tabel 2.4. Pembagian Zona

ZONA	KELURAHAN	ZONA	KELURAHAN
1	KARTOHARJO 1, PANGONGANGAN 1, NAMBANGAN LOR 1, PANDEAN 1, KEJURON 1	17	PANDEAN 5, TAMAN 4, JOSENAN 1
2	PANDEAN 2, KEJURON 2	18	JOSENAN 2, KUNCEN 2, DEMANGAN 1
3	NAMBANGAN LOR 2	19	MANGUNHARJO 2, WINONGO 3
4	NAMBANGAN LOR 3	20	NGENGONG 1, SOGATEN 2
5	PANGONGANGAN 2, MADIUN LOR 1, KARTOHARHO 2	21	PATIHAN 1, ORO-ORO OMBO 2, SUKOSARI 1
6	MADIUN LOR 2, KARTOHARJO 3	22	REJOMULYO 1
7	KEJURON 3, TAMAN 1, MOJOREJO 1	23	KANIGORO 1, KLEGEN 2
8	TAMAN 2	24	MANISREJO 1
9	PANDEAN 3, NAMBANGAN KIDUL 1	25	MANISREJO 2
10	NAMBANGAN KIDUL 2, KUNCEN 1	26	BANJAREJO 1, DEMANGAN 2

ZONA	KELURAHAN	ZONA	KELURAHAN
11	MANGUNHARJO 1, WINONGO 1	27	DEMANGAN 3, BANJAREJO 2
12	WINONGO 2, MADIUN LOR 3, SOGATEN 1	28	TAWANGREJO 1, REJOMULYO 2
13	ORO-ORO OMBO 1	29	TAWANGREJO 2, KELUN 1
14	KLEGEN 1, MOJOREJO 2	30	PILANGBANGO 1, KANIGORO 2
15	MOJOREJO 3	31	KANIGORO 3, PILANGBANGO 2
16	TAMAN 3, PANDEAN 4		

(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Berikut visualisasi peta zona wilayah kajian Tim PKL Kota Madiun Tahun 2025



(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Gambar 5. Peta Zona Wilayah Kajian

2.5 Pola Perjalanan Eksisting Angkutan Barang di Wilayah Kota Madiun

Pergerakan angkutan barang di Kota Madiun mencakup perjalanan internal – internal, internal – eksternal, eksternal – internal, eksternal – eksternal, eksternal – zona khusus, serta zona khusus - eksternal. Hal itu dapat dianalisis melalui matriks asal tujuan perjalanan angkutan barang menurut hasil survei *Road Side Interview* (RSI) dan survei Potensi Angkutan Barang. Perjalanan angkutan barang terbesar di Kota Madiun terdapat pada perjalanan eksternal-internal yang mencapai 14.568

perjalanan angkutan barang per hari. Mobilitas angkutan barang yang tinggi membutuhkan sarana dan prasarana transportasi yang memadai, salah satunya adalah rute jaringan lintas angkutan barang yang aman, lancar, dan efisien.

Survei *Road Side Interview* (RSI) dan Potensi Angkutan Barang (PAB) dilaksanakan sebagai upaya untuk memahami karakteristik pergerakan angkutan barang yang masuk dan keluar wilayah Kota Madiun. Survei ini dilakukan melalui wawancara langsung dengan pengemudi dan pihak perusahaan angkutan barang di titik-titik tertentu. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai pola pergerakan serta distribusi barang di wilayah studi. Adapun hasil dari survei ini disajikan dalam bentuk matriks asal–tujuan (OD Matrix) angkutan barang, dengan satuan kendaraan per hari.

Tabel 2.5. OD Matriks Angkutan Barang Kota Madiun

OD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Total
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900	813	410	552	102	18	16	2814
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222	169	88	114	0	18	0	611
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	0	22	77	0	0	0	302
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	48	49	105	0	0	0	282
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	177	64	0	80	24	379
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	143	0	0	0	194
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	0	314	162	5	0	5	470
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	622	805	0	0	0	0	0	1426
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	286	84	24	48	0	12	1	407
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	291	0	0	0	0	0	0	291
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	28	4	1	140
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	37	30	11	2	52	205
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	2	5	4	5	23
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241	0	0	5	0	10	256
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324	29	90	35	0	0	0	478
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	546	0	0	0	0	0	641
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	188	179	0	0	29	0	0	396
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	39	169	79	0	0	320
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	82	377	29	18	24	639
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	52	312	4	120	64	659
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	5	0	10	47
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	10
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	0	0	0	0	0	87
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	58
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	81	0	10	0	1	0	233
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	13	0	61
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	0	58
30	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	2	0	0	0	34
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	2	1	6
33	1348	84	71	71	63	0	350	367	155	71	84	0	0	0	16	94	142	392	0	0	0	0	63	0	23	32	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3649
34	181	94	0	71	63	0	117	1328	71	0	0	102	205	56	0	0	0	311	56	56	24	16	305	0	0	299	149	0	0	0	0	1	0	31	0	56	198	0	0	3864
35	451	183	96	0	62	0	171	0	52	0	26	0	0	0	0	96	0	0	64	88	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	34	0	0	22	24	1473
36	826	310	33	162	213	352	385	96	173	0	224	63	264	157	56	26	0	102	136	466	720	0	102	0	0	102	96	0	0	1	0	143	624	834	0	292	0	0	0	4753
37	213	0	0	0	63	0	5	0	0	56	34	24	106	0	0	0	0	102	9	9	52	56	162	22	102	0	96	0	0	56	0	102	157	220	0	0	29	0	0	1103
38	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	23	0	0	0	0	2	0	0	0	16	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	71
39	10	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	10	5	14	0	0	0	0	0	0	6	37	5	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	24	181
Total	3008	461	180	384	486	552	856	1752	449	127	369	195	641	227	73	240	142	906	265	599	835	189	635	45	161	435	486	0	0	57	0	248	4040	4741	1264	2708	534	325	262	28706

(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Berdasarkan tabel diatas, hasil bangkitan dan tarikan mencakup perjalanan internal-internal, internal-eksternal, internal-zona khusus, eksternal-internal, eksternal-eksternal, eksternal-zona khusus, zona khusus-internal, zona khusus-eksternal, zona khusus-zona khusus. Zona internal ditujukan pada kolom berwarna putih yaitu pada zona 1 sampai zona 31, zona khusus ditujukan pada kolom berwarna merah yang merupakan Stasiun Madiun, dan zona eksternal ditandakan dengan warna abu yaitu zona 33 hingga zona 39. Berikut proporsi pola perjalanan angkutan barang di Kota Madiun.

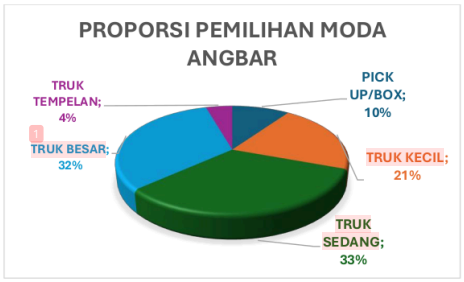
(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Gambar 6. Proporsi Pola Perjalanan Angkutan Barang di Kota Madiun

Gambar di atas memperlihatkan pola perjalanan angkutan barang di Kota Madiun. Sebanyak 50,75% perjalanan angkutan barang di Kota Madiun didominasi oleh perjalanan eksternal – internal dan internal – eksternal sejumlah 40,20%.

Dalam perjalanan angkutan barang, tentunya menggunakan moda transportasi sebagai sarana dalam mobilisasi. Pemilihan moda yakni suatu pendekatan perencanaan yang bertujuan untuk memastikan berapa persentase pilihan transportasi angkutan barang Kota Madiun yang cocok untuk suatu perjalanan tertentu. Data terkait moda angkutan barang didapatkan dari hasil Survei RSI (Road Side Interview) dan survey Potensi Angkutan Barang yang tujuannya untuk memahami tren perpindahan barang dan penggunaan kendaraan barang antar daerah di Kota Madiun, baik dari luar ke dalam wilayah kota, sebaliknya dari dalam

kota ke luar, atau pun untuk yang hanya melewati Kota Madiun. Dengan instrumen pertanyaan berupa jenis kendaraan, asal dan tujuan perjalanan, jenis dan tonase muatan, maksud perjalanan serta alasan pemilihan moda. Pada hasil survei ini dapat diketahui, yakni proporsi pemilihan dari banyak jenis kendaraan/moda angkutan barang dan juga alasannya pemilihan jenis kendaraan/moda yang dapat digambarkan dalam bentuk grafik *pie chart* proporsi pemilihan moda angkutan barang guna mengetahui jumlah dan jenis kendaraan angkutan barang dalam pola perjalanan angkutan barang di Kota Madiun. Persentase kendaraan angkutan barang di wilayah studi diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Gambar 7. Proporsi Pemilihan Moda

Dari diagram diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pemilihan moda angkutan barang di Kota Madiun didominasi oleh truk sedang sebesar 33%, diikuti oleh truk besar sebesar 32%, truk kecil sebesar 21%, pick up/box sebesar 10%, dan truk tempelan sebesar 4% yang diperoleh dari hasil survei potensi angkutan barang.

Kota Madiun dilalui jalan nasional sehingga banyak kendaraan barang yang melintas, namun belum terdapat aturan penetapan rute jaringan lintas angkutan barang sehingga angkutan barang yang melintas tidak sesuai dengan fungsi jalannya atau ketentuan rambu yang telah ada.

(Sumber: Hasil Dokumentasi)

Gambar 8. Pelanggaran Rute Kendaraan Barang terhadap rambu

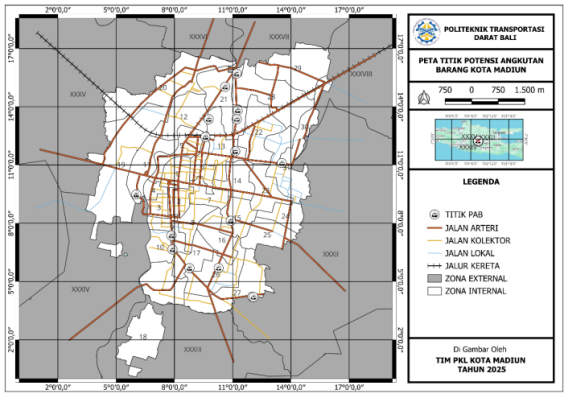
Pada Kota Madiun terdapat beberapa potensi angkutan barang yang menjadi bangkitan dan tarikan dari pergerakan angkutan barang, yaitu:

Tabel 2.6. Titik Potensi Angkutan Barang

No	Nama Perusahaan	Bidang	Koordinat Lokasi	
			X	Y
1	J&T Express Soehatt	Pengiriman Barang	111.52233	-7.65264
2	Gudang Snack Ika Abadi Jaya	Gudang Makanan	111.54599	-7.62576
3	PT. Catur Sentosa Adiprana, Tbk (Madiun)	Distribusi Barang	111.53467	-7.61224
4	PT Indomarco Adi Prima Madiun	Distribusi Produk	111.53838	-7.65994
5	Indah Logistik Cargo	Pengiriman Barang	111.52978	-7.65261
6	JNT Cargo Madiun (MDN001A)	Pengiriman Barang	111.53444	-7.61453
7	PT. Bersih Jaya	Gudang Pupuk	111.5387	-7.660021
8	Pabrik Gula Rejo Agung Baru	Produksi Gula	111.5315	-7.60623
9	JNE Cabang Utama Madiun	Pengiriman Barang	111.51771	-7.64432
10	Terminal Kargo Madiun	Pengemasan & Distribusi	111.5344	-7.60286
11	KAI Logistik	Pengiriman Barang	111.52338	-7.61737

No	Nama Perusahaan	Bidang	Koordinat Lokasi	
			X	Y
12	PT. Pertamina Patra Niaga Fuel Terminal Madiun	BBM	111.52726	-7.61454
13	BPT Pertamina PT. Nur Sejahtera Abadi	BBM	111.5087	-7.6338
14	GBB. Nambangan Kidul	Pangan	111.51797	-7.64787
15	Toko Bangunan dan Material - MITRA 10	Material	111.53405	-7.62274
16	SAP Express Cabang Madiun	Pengiriman Barang	111.53291	-7.64054

(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)



(Sumber: Hasil Analisis Tim PKL Kota Madiun 2025)

Gambar 9. Peta Titik Potensi Angkutan Barang di Kota Madiun

Beberapa potensi angkutan barang ini menjadikan tingginya pergerakan keluar masuk kendaraan barang di Kota Madiun. Pergerakan angkutan barang ini membuat beberapa ruas jalan yang berada di dekat lokasi potensi angkutan barang menjadi jalan utama yang menopang pergerakan angkutan barang yang mencakup kabupaten/kota di sekitar Kota Madiun.

BAB III
TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Lalu Lintas Angkutan Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan Pasal 19 ayat (1) (Undang-undang, 2009) dijelaskan bahwa terdapat pengelompokan jalan menjadi beberapa kelas berdasarkan:

1. Fungsi dan intensitas Lalu Lintas guna kepentingan pengaturan penggunaan Jalan dan kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan; dan
2. Daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor.

Kelas jalan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi kelancaran dan efisiensi pergerakan angkutan barang. Setiap kelas jalan dirancang untuk menampung volume dan beban lalu lintas yang berbeda. Setiap kelas jalan juga memiliki kapasitas, kekuatan struktur, serta fungsu yang berbeda, sehingga pemilihan rute angkutan barang perlu mempertimbangkan kesesuaian kelas jalan yang dilalui. Pada Pasal 19 ayat (2), kelas jalan terdiri atas:

1. Jalan Kelas I, yaitu jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran Panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 (sepuluh) ton.
2. Jalan kelas II, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran Panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton.
3. Jalan kelas III, yaitu jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000

(sembilan ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 (delapan) ton; dan

4. Jalan kelas khusus, yaitu jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran Panjang melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan muatan sumbu terberat lebih dari 10 (sepuluh) ton.

Angkutan barang harus melintasi ruas jalan yang sesuai dengan kelas jalan yang ditetapkan, karena setiap ruas jalan memiliki spesifikasi fungsi, dimensi, dan daya dukung yang disesuaikan dengan karakteristik kendaraan. Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 (Pasal 125), pengemudi angkutan barang wajib menggunakan jaringan jalan sesuai kelas yang ditentukan. Pelanggaran terhadap ketentuan ini dapat dikenai sanksi administratif maupun pidana ringan hingga denda, sebagaimana diatur dalam Pasal 301 UU tersebut. Selain itu, dalam UU sebutan mengenai Muatan Sumbu Terberat (MST) diatur untuk memastikan bahwa kendaraan tidak melebihi batas teknis yang dapat ditanggung oleh infrastruktur jalan, yang jika dilanggar dapat menyebabkan kerusakan jalan dan peningkatan risiko kecelakaan.

3.2 Angkutan Jalan

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan Pasal 10 ayat 3 menyebutkan (Peraturan Pemerintah, 2014) "Suatu kendaraan dapat dikatakan sebagai angkutan barang apabila telah memenuhi persyaratan teknis sebagai kendaraan bermotor angkutan barang", yaitu:

1. Tersedianya ruang muatan atau tempat muatan yang dirancang khusus.
2. Barang yang diangkut sesuai dengan ruang muatan, dan
3. Jumlah barang yang diangkut tidak melebihi daya angkut sesuai dengan tipe kendaraannya.

menyebutkan bahwa angkutan barang dengan kendaraan bermotor wajib menggunakan mobil barang, dalam hal ini kendaraan barang yang dimaksud adalah seperti truk sedang, truk besar, dan lain sebagainya.

3.3 Jaringan Lintas

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan menyatakan bahwa terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menentukan jaringan lintas (PERATURAN PEMERINTAH, 1993), yaitu:

1. Pasal 15 ayat (1)

   Jaringan lintas merupakan kumpulan dari lintas-lintas yang menjadi satu kesatuan jaringan pelayanan angkutan barang.

2. Pasal 15 ayat (2)

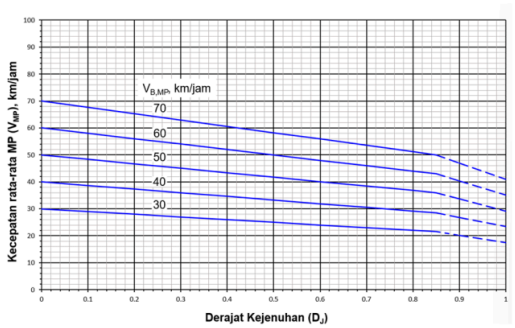
   Jaringan lintas sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) ditetapkan dengan memperhatikan:

   a. Kebutuhan angkutan;
   b. Kelas jalan yang sama dan/atau yang lebih tinggi;
   c. Tingkat keselamatan angkutan;
   d. Tingkat pelayanan jalan;
   e. Tersedianya terminal angkutan barang;
   f. Rencana umum tata ruang; dan
   g. Kelestarian lingkungan.

3.4 Indikator dan Kinerja Jaringan Jalan

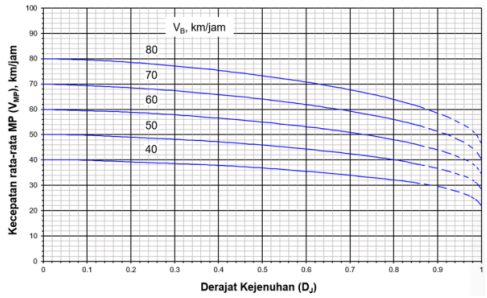
1. Kecepatan

   Kecepatan tempuh (VT) merupakan kecepatan ktual dari pergerakan lalu lintas, yang nilainya dipengaruhi oleh derajat kejenuhan (DJ) dankecepatan arus bebas (VB). Penentuan nilau VT dilakukan dengan menggunakan diagram berikut:



(Sumber: PKJI 2023)

Gambar 10. Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada tipe jalan 2/2 -TT



(Sumber: PKJI 2023)

Gambar 11. Hubungan VMP dengan DJ dan VB pada jalan 4/2-T, 6/2-T, dan 8/2-T

2. Waktu Tempuh

Waktu tempuh (WT) adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh suatu segmen jalan yang dianalisis sepanjang P.

$$WT = \frac{P}{VT} \quad (3.1)$$

(Sumber: PKJI 2023)

Keterangan:

WT = Waktu Tempuh (jam)

P = Panjang Segmen

VT = Kecepatan tempuh

3. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai jumlah maksimum arus lalu lintas yang dapat dilayani oleh suatu ruas jalan, tergantung pada kondisi seperti karakteristik geometrik jalan, pola distribusi kendaraan, serta pengaruh dari lingkungan sekitar.

$$C = Co \; x \; FC_{LJ} \; x \; FC_{PA} \; x \; FC_{HS} \; x \; FC_{UK} \qquad (3.2)$$

(Sumber: PKJI 2023)

Rumus 2.2 Kapasitas Ruas Jalan

Keterangan:

C = kapasitas

Co = kapasitas dasar

FC_{LJ} = faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur

FC_{PA} = faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah lalu lintas (PA)

FC_{HS} = faktor koreksi kapasitas akibat kondisi KHS

FC_{UK} = faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota

Tabel 3.1. Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	C_o (SMP/jam)	Catatan
4/2T, 6/2T, 8/2T atau Jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2800	Peer jalur (dua arah)

(Sumber: PKJI 2023)

Tabel 3.2. Faktor Koreksi Akibat Perbedaan Jalur

Tipe Jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	FC_{LJ}
4/2T, 6/2T, 8/2T atau Jalan satu arah	L_{LE} = 3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04

	4,00	1,08
2/2 TT	$L_{JE\ 2\ arah}$ = 5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

(Sumber: PKJI 2023)

Tabel 3.3. Faktor Koreksi Akibat PA

PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

(Sumber: PKJI 2023)

Tabel 3.4. Faktor Koreksi akibat KHS pada jalan dengan bahu

Tipe Jalan	KHS	FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif L_{BE}			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
4/2-T	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2-TT atau Jalan satu arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	090	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber: PKJI 2023)

Tabel 3.5. Faktor Koreksi Kapasitas akibat KHS pada jalan berkreb

Tipe Jalan	KHS	FC_{HS}			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh L_{KP}, m			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
4/2-T	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	1,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2-TT atau Jalan	Sangat Rendah	0,94	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,92	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,89	0,88	0,91	0,94

Tipe Jalan	KHS	FC_{HS}			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh L_{KP}, m			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2,0
satu arah	Tinggi	0,82	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,73	0,72	0,77	0,82

(Sumber: PKJI 2023)

Tabel 3.6. Faktor Koreksi Terhadap Ukuran Kota

Ukuran Kota (Juta Jiwa)	Kelas Kota/Kategori Kota		Faktor Koreksi Ukuran Kota, (FC_{UK})
<0,1	Sangat Kecil	Kota Kecil	0,86
0,1-0,5	Kecil	Kota Kecil	0,90
0,5-1,0	Sedang	Kota Menengah	0,94
1,0-3,0	Besar	Kota Bear	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota Metropolitan	1,04

(Sumber: PKJI 2023)

4. Derajat Kejenuhan

DJ adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan yang digunakan sebagai indikator untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas pada berbagai tipe jalan.

$$DJ = \frac{q}{c} \quad (3.3)$$

(Sumber: PKJI 2023)

Rumus 3.3 Rasio Volume per Kapasitas

Keterangan :

DJ = Derajat Kejenuhan

q = Volume lalu lintas dalam smp/jam

C = kapasitas segmen jalan dalam smp/jam

5. Kepadatan

Kepadatan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu di jalan, baik dalam satu arah maupun dua arah, selama periode waktu tertentu dan dalam kondisi jalan serta lalu lintas tertentu.

$$K = \frac{q}{u} \quad (3.4)$$

(Sumber: (Akbardin et al., 2023))

Keterangan:

K = Kepadatan

q =Volume lalu lintas

u =kecepatan rata-rata

3.5 Angkutan Barang

Dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 60 Tahun 2019 (Peraturan Menteri Perhubungan, 2019)menyatakan "Angkutan barang adalah perpindahan barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan". Angkutan barang terbagi menjadi dua jenis, yakni angkutan barang umum dan angkutan barang khusus. Angkutan barang umum digunakan untuk mengangkut barang-barang yang tidak tergolong berbahaya serta tidak membutuhkan fasilitas atau perlakuan khusus dalam pengangkutannya. Contohnya yaitu:

1. Muatan umum;
2. Muatan logam;
3. Muatan kayu;
4. Muatan yang dimasukkan ke palet/dikemas;
5. Kendaraan dengan tutup gorden samping; dan
6. Kaca lembaran

Angkutan barang khusus adalah jenis transportasi yang diperuntukkan bagi barang-barang berbahaya maupun barang tidak berbahaya yang membutuhkan perlengkapan atau fasilitas khusus dalam proses pengangkutannya. Contoh barang berbahaya yaitu:

1. Barang yang mudah meledak;
2. Gas mampat, gas cair, atau gas terlarut pada tekanan atau temperatur tertentu;
3. Cairan mudah terbakar;
4. Padatan mudah terbakar;

5. Bahan penghasil oksidan;
6. Racun dan bahan yang mudah menular;
7. Barang yang bersifat radio aktif;
8. Barang yang bersifat korosif; dan/atau
9. Barang berbahaya lainnya

Contoh barang tidak berbahaya yang memerlukan sarana khusus yaitu:

1. Barang curah;
2. Peti kemas;
3. Tumbuhan;
4. Hewan hidup;
5. Alat berat; dan/atau
6. Pengangkutan kendaraan bermotor

3.6 Karakteristik Angkutan Barang

Pergerakan angkutan barang dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu pergerakan barang primer dan sekunder. Pergerakan barang primer merujuk pada distribusi dan sentra produksi atau industri menuju kawasan perkotaan. Sementara itu, pergerakan barang sekunder merupakan aktivitas distribusi antarwilayah dalam lingkup area studi yang sama. Guna mendukung distribusi primer, kendaraan seperti mobil bak terbuka dinilai sesuai. Sementara itu, untuk distribusi di dalam jaringan lokal lebih dianjurkan menggunakan kendaran berukuran sedang supaya sesuai dengan kondisi jalan dan lingkungan kota.

Satuan Mobil Penumpang (SMP) adalah ukuran dalam analisis arus lalu lintas yang digunakan untuk menyeragamkan berbagai tipe kendaraan ke dalam bentuk kendaraan ringan, yakni mobil penumpang. Proses penyetaraan ini dilakukan dengan menggunakan Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP), yaitu suatu faktor pengali yang menggambarkan seberapa besar pengaruh relatif setiap jenis kendaraan terhadap arus lalu lintas jika dibandingkan dengan mobil penumpang standar (PKJI, 2023)

Satuan Mobil Penumpang (SMP) dibagi ke dalam empat kelompok utama, yaitu *Light Vehicle* (LV), *High Vehicle* (HV), *Motorcycle* (MC), dan *Unmotorized* (UM). Kategori *Light Vehicle* (LV) mencakup kendaraan berukuran kecil seperti

mobil pribadi, angkot, kendaraan bak terbuka (pick-up), dan minibus. *High Vehicle* (HV) mencakup kendaraan berukuran besar seperti bus, truk, serta kendaraan berat lainnya. Sementara itu, *Motorcycle* (MC) mencakup sepeda motor, dan *Unmotorized* (UM) mencakup kendaraan tanpa mesin seperti sepeda, becak, dan moda transportasi tidak bermotor lainnya.

SMP dihitung berdasarkan nilai ekivalen mobil penumpang (EMP) yang dikalikan dengan jumlah masing-masing jenis kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan. Dalam konversi ini, kendaraan ringan (LV) dijadikan sebagai acuan utama dengan nilai ekivalen sebesar 1.

Tabel 3.7. EMP Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe Jalan	Volume Lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	EMP_{KS}	EMP_{SM}	
			$L_{jalur} \leq 6m$	$L_{jalur} > 6m$
2/2-TT	<1800	1,3	0,5	0,40
	≥1800	1,2	0,35	0,25

(Sumber: PKJI 2023)

Tabel 3.8. EMP Untuk Jalan Perkotaan Terbagi

Tipe Jalan	Volume lalu lintas per lajur (kend/jam)	EMP_{KS}	EMP_{SM}
4/2-T atau 2/1	<1050	1,3	0,40
	≥1050	1,2	0,25
6/2-T atau 3/1	<1100	1,3	0,40
8/2-T atau 4/1	≥1100	1,2	0,25

(Sumber: PKJI 2023)

3.7 Kriteria Rute Angkutan Barang

Penentuan alternatif rute angkutan barang dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kombinatif yang mencakup data sekunder dari Dinas Perhubungan, hasil survei Pergerakan Angkutan Barang (PAB) dan *Road Side Interview* (RSI), serta observasi langsung di lapangan. Seluruh data tersebut difokuskan pada ruas-ruas jalan yang memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas distribusi barang di wilayah Kota Madiun.

Dalam menentukan rute, penelitian ini mempertimbangkan sejumlah kriteria yang berkaitan langsung dengan fungsi dan kondisi jaringan jalan, di antaranya:

1. Konektivitas Ruas Jalan
   Rute dipilih berdasarkan kemampuan ruas jalan dalam menghubungkan lokasi-lokasi penting pergerakan barang, seperti kawasan industri, tempat khusus parkir kendaraan berat, serta pusat-pusat distribusi antar kota.
2. Fungsi Jalan
   Prioritas diberikan pada jalan dengan fungsi arteri yang memang dirancang untuk menampung volume lalu lintas tinggi dan pergerakan antar wilayah.
3. Kondisi Geometrik dan Struktur Jalan
   Meliputi lebar jalan, kekuatan perkerasan, kondisi permukaan, serta adanya hambatan samping yang dapat mempengaruhi kelancaran angkutan barang.
4. Ketersediaan Fasilitas Pendukung
   Ketersediaan lokasi tempat khusus parkir pada rute yang direncanakan
5. Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas
   Meliputi tingkat kecelakaan, titik rawan macet, serta pengaruh terhadap lingkungan sekitar seperti pemukiman
6. Hasil Observasi Lapangan
   Observasi langsung dilakukan untuk memverifikasi kondisi eksisting serta melihat langsung aktivitas distribusi barang di ruas jalan tertentu.

3.8 *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

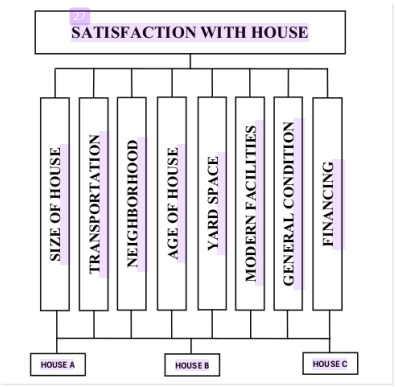
AHP yakni model pendukung keputusan yang diciptakan oleh Thomas L. Saaty. Situasi kompleks dengan sejumlah faktor ataupun kriteria akan dikategorikan ke dalam hierarki dengan pendekatan pendukung keputusan ini. Hierarki, ialah struktur multi-level yang mewakili suatu masalah yang kompleks (Saaty & Vargas, 2012). Sasarannya berada pada level paling atas, lalu ada level faktor, kriteria, subkriteria, dan seterusnya, hingga alternatif pada level terakhir. Keuntungan dari metode AHP dibandingkan yang lain, yakni:

1. Struktur yang berhierarki yang merupakan hasil kriteria sampai subkriteria terpilih yang paling mendalam.
2. Memperhitungkan validitas serta batas toleransi inkonsistensi dalam penilaian kriteria dan alternatif oleh pengambil keputusan
3. Mengakomodasi ketahanan hasil melalui analisis sensitivitas terhadap keputusan yang diambil
4. AHP dapat membandingkan preferensi masing-masing elemen dalam hierarki untuk mencari solusi permasalahan, multi-objektif dan multi-subjektif

Terdapat tiga prinsip utama saat pemecahan masalah menggunakan AHP menurut Saaty, yakni: "*Decomposition, Comparative Judgement*, dan *Logical Concistency.*" (Saaty & Vargas, 2012)

1. *Decomposition*

   Proses ini merupakan pemecahan masalah ke dalam bentuk hierarki, pada baris pertama menunjukkan tujuan yang ingin dicapai pada peneltian, pada baris kedua menunjukkan kriteria yang berperan dalam penelitian, dan pada baris ketiga menunjukkan alternatif yang akan dievaluasi bersama kriteria yang dicantumkan pada baris kedua (Saaty & Vargas, 2012)



Sumber: (Saaty & Vargas, 2012)

Gambar 12. Struktur Hierarki AHP

2. *Comparative Judgement*

Penilaian dilakukan untuk menentukan kepentingan relatif antara dua elemen pada suatu tingkatan tertentu yang berkaitan dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini akan memberikan pengaruh yang cukup besar pada faktor-faktor yang menjadi prioritas. Tahap awal meliputi identifikasi elemen melalui perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen satu dengan lainnya berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil perbandingan ini kemudian disusun dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan, di mana setiap sel matriks diisi dengan angka yang mencerminkan nilai relatif antara kedua elemen tersebut.

Tabel 3.9. Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama penting	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih	Pengalaman dan penilaian sedikit

Intensitas Kepentingan	Keterangan	Penjelasan
	penting dari pada elemen yang lainnya	menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian yang sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain mempunyai tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8,	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantara dua pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan i	

(Sumber: (Cavallo & Ishizaka, 2023)*)*

3. *Synthesis of Priority*

   Dari matriks perbandingan tersebut, selanjutnya dihitung *eigenvector* untuk memperoleh prioritas lokal. Untuk menentukan prioritas keseluruhan atau global, hasil perbandingan berpasangan kemudian digabungkan. Pada tahap ini, langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

   a. Menjumlahkan nilai-nilai di setiap kolom matriks
   b. Membuat matriks ternormalisasi dengan cara membagi setiap elemen di kolom tersebut dengan total nilai kolomnya
   c. Menghitung nilai rata-rata dengan menjumlahkan elemen pada setiap baris kemudian membaginya dengan jumlah elemen pada baris tersebut

4. *Consistency*

   Mengetahui seberapa konsisten suatu penelitian sangat penting ketika mengambil keputusan karena konsistensi yang rendah tidak boleh menjadi dasar kesimpulan. Oleh karena itu, sejumlah tindakan yang diambil pada tahap ini ditafsirkan:

a. Setiap nilai dalam kolom A dibagi dengan prioritas relatif dari elemen pertama, nilai dalam kolom B dibagi dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya untuk kolom lainnya.

b. Hitung jumlah dari setiap baris setelah pembagian tersebut.

c. Setelah penjumlahan setiap baris selesai, dilakukan proses normalisasi pada matriks keputusan dengan membagi setiap elemen dalam matriks perbandingan berpasangan dengan total jumlah pada kolom masing-masing. Proses ini mengikuti rumus yang ditentukan sebagai berikut:

$$Cij = \frac{aij}{Pj} \quad (3.5)$$

Keterangan:

aij = Nilai rata-rata geometrik perbandingan berpasangan kriteria Ai dengan Aj untuk N respon

cij = Normalisasi nilai rata-rata geomotrik perbandingan berpasangan kriteria Ai dengan Aj untuk N

Pj = Jumlahkan nilai dari tiap kolom matriks

d. Menghitung jumlah setiap nilai dalam baris, kemudian membagi hasil tersebut dengan jumlah elemen pada matriks (ordo matriks) untuk memperoleh bobot masing-masing elemen. Secara matematis, hal ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W = \frac{\sum_{J=1}^{n} Ci\,j}{n} \quad (3.6)$$

Keterangan:

Wi = Nilai bobot prioritas pada matriks

N = Ordo matriks

e. Mengukur Konsistensi

1.) Mengalikan matriks awal dengan nilai bobot dengan rumus sebagai berikut:

$$\sum_{j=1}^{n} aij\ Wi = di \quad (3.7)$$

2.) Menjumlahkan nilai dari setiap baris pada matriks kemudian dibagi dengan nilai bobotnya dengan rumus sebagai berikut:

$$Xi = \frac{di}{wi} \quad (3.8)$$

f. Menjumlahkan hasil pembagian diatas kemudian dibagi dengan banyaknya elemen yang ada, hasil pembagian tersebut disebut dengan λmaks dengan rumus sebagai berikut:

$$\lambda maks = \frac{\sum Xi}{n} \quad (3.9)$$

Keterangan:

$\lambda maks$ = Nilai *eigen* maksimal dari matriks berordo n

X = Hasil dari nilai di dibagi wi

N = Ordo matriks

g. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = (\lambda\ maks - n) / (n-1) \quad (3.10)$$

h. Hitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = CI/RI \quad (3.11)$$

Keterangan:

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Consistency Index*

i. Memastikan konsistensi

Jika CR ≤ 0,1 maka konsistensi dianggap baik/ dapat diterima Jika CR > 0,1 maka perlu revisi penilaian perbandingan berpasangan

3.9 Visualisasi Rute dengan QGIS

QGIS (Quantum GIS) adalah aplikasi sistem informasi geografis berbasis

terbuka dan bebas lintas *platform* yang menyediakan tampilan, penyuntingan, dan analisis data. QGIS mempunyai fungsi yang hampir sama dengan *software* GIS lainnya, yang memungkinkan pengguna untuk membuat peta dengan banyak lapisan menggunakan proyeksi peta. Peta dapat digunakan dalam format yang berbeda berdasarkan keperluannya masing-masing (Insani Lubis & Perwira Mulia, 2021).

Penggunaan QGIS untuk memvisualisasikan rute eksisting dan alternatif yang dipergunakan dalam analisis AHP serta mampu menampilkan panjang rute eksisting dan alternatif yang selanjutnya diolah untuk menentukan nilai kinerja masing-masing rute dengan bantuan PKJI 2023.

3.10 Rekomendasi Penanganan

Tabel 3 10. Tabel Rekomendasi Penanganan Masalah

No	Penulis dan Judul	Rekomendasi	Sumber Jurnal
1	Analisis Pola Dan Estimasi Pergerakan Barang Sebagai Pertimbangan Prioritas Pembangunan Jalan Di Kabupaten Bengkalis-Provinsi Riau (oleh Tonny Judianto)	Pengaturan Pola Pergerakan dan prioritas yang meliputi peningkatan jalan pada ruas jalan yang memiliki fungsi jalan arteri, program pembangunan jalan dan jembatan untuk memperluas jangkauan pelayanan jaringan jalan, pembangunan terminal barang dan terminal penumpang tipe A	(Judianto, 2022)
2	Analisis Kinerja Jalur Angkutan Barang Di Kota Pontianak (Studi Kasus Jalur Lintas Truk Kontainer) (oleh	Pengalihan arus truk kontainer, pelebaran jalan, rekayasa jalan menjadi jalan satu arah	(Widodo & Sulandari, 2022)

No	Penulis dan Judul	Rekomendasi	Sumber Jurnal
	Slamet Widodo dan Eti Sulandari)		
3	Kinerja Pelayanan Jalan Pada Distribusi Angkutan Barang Di Kota Padang (Oleh Hendrialdi)	Rencana lintasan dan penanganan angkutan barang	(Hendrialdi, 2019)

3.11 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tentu memperhatikan referensi yang relevan dengan harapan dapat meningkatkan akurasi penelitian. Berikut ini adalah referensi penelitian yang penulis ambil untuk pengembangan tugas akhir penulis.

Tabel 3.11. Penelitian Terdahulu

No	Nama Penelitian	Judul Penelitian	Isi	Perbedaan
1	Robi Yusrilma Hadi, I Made Suraharta, Fauzi (Yusrilma Hadi et al., 2019)	Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang Di Kota Madiun	Penentuan jaringan lintas angkutan barang dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan pemodelan Visum	Perbedaan terletak pada kriteria dalam metode AHP, di penelitian terdahulu menggunakan 3 kriteria yaitu tata guna lahan, kinerja ruas jalan, dan kelestarian lingkungan, serta pemodelan

No	Nama Penelitian	Judul Penelitian	Isi	Perbedaan
				menggunakan visum
2	Silvia Rahmaviani, I Made Suraharta, Anisa Mahadita Candrarahayu (Rahmaviani et al., 2021)	Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kabupaten Batang	Penentuan jaringan lintas angkutan barang dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan pemodelan Visum	Perbedaan terletak pada lokasi kajian dan kriteria yang digunakan dalam metode Analytical Hierarchy Process (AHP) serta pemodelan yang menggunakan visum
3	Intan Nadia Salsabila, Edi Purwanto, Aan Sunandar (Salsabila et al., 2022)	Perencanaan Penataan Jaringan Lintas Angkutan barang Di Kabupaten Wonogiri (Studi Kasus: Surakarta Ponorogo)	Penentuan jaringan lintas angkutan barang dengan menganlisis pergerakan angkutan barang dan pemodelan visum	Perbedaan terletak pada lokasi, metode kajian, serta pemodelan dengan visum
4	Rahmat Tisnawan, Fitra Ramdhani,	Perencanaan Rute Jaringan Lintas Angkutan	Penentuan jaringan lintas angkutan barang	Perbedaan terletak pada lokasi, metode

No	Nama Penelitian	Judul Penelitian	Isi	Perbedaan
	Muhammad Rifky Ariansyah (Tisnawan et al., 2021)	Barang di Kota Pekanbaru Dengan Aplikasi PTV Visum	dengan menganalisis pergerakan angkutan barang dan pemodelan visum	kajian, dan pemodelan dengan visum
5	Budi Kurniawan, Yudi Karyanto, Siti Umiyati (Kurniawan et al., 2022).	Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang Di Kabupaten Jombang	Penentuan jaringan lintas angkutan barang dengan menganlisis pergerakan angkutan barang dan pemodelan visum	Perbedaan terletak pada lokasi, metode kajian, dan pemodelan dengan visum

Penelitian ini merupakan pembaruan dari sejumlah studi sebelumnya yang juga membahas perencanaan jaringan lintas angkutan barang, baik di Kota Madiun maupun wilayah lainnya. Berbedaan dengan penelitian terdahulu seperti yaitu menggunakan metode AHP dengan kriteria terbatas dan pemodelan menggunakan perangkat lunak Visum, penelitian terbaru ini mengusulkan pendekatan dengan menggabungkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), analisis kinerja jalan berdasarkan standar PKJI 2023, serta visualisasi rute menggunakan QGIS. Pembaruan signifikan juga terlihat dari penambahan kriteria dan sub-kriteria AHP yang lebih terperinci, meliputi pergerakan angkutan barang, kinerja lalu lintas, tata guna lahan, dan aspek teknis. Selain itu, pemodelan jaringan tidak menggunakan software Visum yang bersifat komersial dan terbatas aksesnya, melainkan mengandalkan QGIS sebagai alat bantu pemetaan yang bersifat *open source*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif

pendekatan yang lebih fleksibel, efisien, dan tetap akurat dalam merancang jaringan angkutan barang yang optimal di Kota Madiun.

BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data utama yang diperoleh secara langsung dari lapangan dan menjadi sumber informasi utama dalam analisis. Sementara itu, data sekunder berperan sebagai data pelengkap yang digunakan untuk mendukung dan memperkuat hasil dari data primer, yang umumnya diperoleh melalui instansi terkait atau sumber dokumentasi yang relevan.

4.1.1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui survei langsung di lapangan. Data yang diperoleh secara langsung dari survei tersebut meliputi:

1. Survei Wawancara Prioritas Kriteria

   Survei ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada para ahli di bidang transportasi dengan cara mengisi kuesioner terkait prioritas kriteria dalam penentuan jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun.

   Parameter yang digunakan dalam metode AHP ini yaitu terdapat kriteria utama yang meliputi:

   a. Pergerakan angkutan barang dengan subkriteria yaitu volume angkutan barang, pergerakan OD, dan aksesibilitas
   b. Kinerja lalu lintas dengan subkriteria kapasitas, kecepatan, dan V/C Ratio
   c. Tata guna lahan dengan subkriteria yaitu Industri/komersial, tempat khusus parkir/*rest area*, dan pemukiman.
   d. Aspek teknis dengan subkriteria yaitu lebar jalan, kondisi jalan, dan fungsi jalan

4.1.2. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber, baik melalui akses informasi dari internet, hasil analisis yang telah dilakukan terdahulu maupun melalui instansi pemerintahan yang terkait, seperti Dinas Perhubungan Kota Madiun dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun. Jenis data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini meliputi antara lain:

a. Data Jaringan Jalan
   Data jaringan jalan Kota Madiun diperoleh melalui SK Gubernur Provinsi Jawa Timur dan SK Walikota Madiun
b. Data Kendaraan Angkutan Barang di Kota Madiun
   Data jenis kendaraan angkutan barang di Kota Madiun diperoleh melalui Dinas Perhubungan Kota Madiun
c. Data Tata Guna Lahan
   Data tata guna lahan Kota Madiun diperoleh melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Madiun
d. Data Wilayah Administrasi
   Data administrasi wilayah Kota Madiun diperoleh melalui data Badan Pusat Statistika.
e. Data Lebar Jalan, Tipe Jalan, dan Kondisi Jalan
   Data lebar jalan, tipe jalan, dan kondisi jalan diperoleh melalui survei inventarisasi kajian Tim PKL Kota Madiun
f. Data Volume Ruas Jalan
   Data volume ruas jalan diperoleh melalui survei volume hasil kajian Tim PKL Kota Madiun
g. Data Kecepatan Ruas Jalan
   Data kecepatan ruas jalan dilakukan melalui survei kecepatan kendaraan yang melewati ruas jalan hasil kajian Tim PKL Kota Madiun
h. Data Rute Angkutan Barang
   Data rute angkutan barang diperoleh melalui survei wawancara dengan perusahaan angkutan barang (survei potensi angkutan

barang) dan pengemudi angkutan barang (survei wawancara tepi jalan) hasil kajian Tim PKL Kota Madiun

4.2. Metode Analisis Data

Pada penelitian ini terdapat tahapan analisis dengan metode *Analytical Hierarchy Procces* (AHP), visualisasi rute dengan aplikasi QGIS, perhitungan kinerja rute dengan PKJI 2023, dan perbandingan alternatif. Pada tahap pertama digunakan metode AHP untuk memperoleh alternatif terbaik jaringan lintas angkutan barang berdasarkan kriteria prioritas. Tahap kedua melakukan perhitungan kinerja rute dengan PKJI 2023 serta visualisasi rute dengan aplikasi QGIS. Tahap terakhir yaitu dengan melakukan perbandingan hasil eksisting dengan pasca dilakukannya rekayasa rute angkutan barang terbaik antara hasil kajian kinerja rute dengan PKJI 2023.

4.2.1. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP dipilih dalam tahap analisis pemilihan jaringan lintas angkutan barang disebabkan oleh alasan-alasan berikut:

1. Mampu memecahkan masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dalam struktur hierarki, dari tujuan→kriteria→subkriteria→alternatif. Sehingga memudahkan pengambil keputusan dalam memahami dan menganalisis setiap elemen yang terlibat.
2. Menggunakan perbandingan berpasangan dan skala rasio untuk menghasilkan bobot prioritas yang kuantitatif dan konsisten, sehingga memberikan dasar yang dapat dipertanggungjawabkan untuk pengambilan keputusan yang objektif. Proses ini juga mencakup pengukuran konsistensi dengan nilai CR (Consistency Ratio) untuk memastikan penilaian yang diberikan oleh pengambil keputusan diartikan logis dan dapat diandalkan
3. Dapat menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif, cocok untuk aspek teknis maupun non-teknis. Memberikan output bobot prioritas, sehingga dapat menentukan alternatif rute yang optimal dan sesuai kebutuhan transportasi barang.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan analisis dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yaitu:

1. Mendefinisikan permasalahan dan menetapkan tujuan yang ingin dicapai, diikuti dengan penentuan kriteria, subkriteria, serta alternatif yang relevan. Dalam penelitian ini, tujuan utama dari penerapan metode AHP adalah untuk menentukan rute alternatif terbaik bagi angkutan barang di Kota Madiun. Untuk mencapai tujuan tersebut, ditetapkan sejumlah kriteria utama yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan (Azzara, 2022), yaitu:
   a. Pergerakan Angkutan Barang

      Menentukan seberapa banyak dan kemana pergerakan barang harus dilayani. Pergerakan angkutan barang memiliki subkriteria yaitu:

      1.) Volume angkutan barang merupakan jumlah kendaraan angkutan barang yang melewati suatu ruas jalan dalam periode tertentu, yang mana volume tinggi menunjukkan kebutuhan akan jaringan kuat dan kapasitas besar
      2.) Pergerakan OD merupakan titik asal dan tujuan pergerakan barang, yang mana penting untuk mengetahui arah distribusi dan kebutuhan konektivitas antar zona.
      3.) Aksesibilitas merupakan kemudahan kendaraan barang mencapai dan keluar dari wilayah kajian, ini dapat menentukan efisiensi rute dan juga mendeteksi kemacetan

   b. Kinerja Lalu Lintas

      Menentukan kemampuan suatu jalan untuk menampung angkutan barang

      1.) Kapasitas Jalan merupakan daya tampung maksimal jalan terhadap arus kendaraan per satuan waktu
      2.) Kecepatan rata-rata merupakan kecepatan tempuh kendaraan barang di suatu ruas yang menggambarkan kelancaran lalu lintas suatu rute

3.) Rasio volume terhadap kapasitas (V/C Ratio) merupakan indikator tingkat kejenuhan lalu lintas, jika nilainya tinggi berarti lalu lintas sudah mendekati kapasitas maksimal

c. Tata Guna Lahan

Memengaruhi permintaan dan batasan rute agar angkutan melintas pada rute yang sesuai

1.) Kawasan industri/komersial merupakan area yang menghasilkan atau menerima barang dengan jumlah besar, area ini merupakan area utama pergerakan angkutan barang yang wajib dipertimbangkan dalam penentuan rute jaringan lintas

2.) Tempat khusus parkir merupakan lokasi bongkar muat dan parkir truk yang mampu mengurangi parkir liar dan gangguan di badan jalan akibat kendaraan barang, keberadaan tempat khusus parkir ini perlu dipertimbangkan keberadaannya dalam menentukan rute jaringan lintas angkutan barang

3.) Pemukiman merupakan area tempat tinggal masyarakat yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan rute karena sebaiknya dihindari dari jaringan lintas agar mengurangi konflik yang akan ditimbulkan

d. Aspek Teknis Jalan

Merupakan persyaratan teknis minimal agar jalan bisa dan tahan dilalui kendaraan barang

1.) Lebar jalan merupakan ukuran lebar efektif jalan yang dapat dilalui kendaraan barang agar tidak mengganggu lalu lintas lainnya

2.) Kondisi jalan merupakan kualitas fisik jalan (baik, sedang, rusak), dikarenakan jalan yang rusak dapat mengurangi kecepatan, merusak kendaraan, dan membahayakan keselamatan pengguna jalan

3.) Fungsi jalan merupakan klasifikasi jalan arteri, kolektor, lokal) fungsi jalan menentukan tingkat pelayanan dan peran dalam sistem distribusi kendaraan di kota.

2. Penentuan Alternatif

Penentuan alternatif rute angkutan barang dilakukan berdasarkan data yang diperoleh melalui dinas perhubungan, data survei PAB dan RSI serta berdasarkan observasi langsung di lapangan yang difokuskan pada ruas-ruas jalan yang secara fungsional menghubungkan lokasi-lokasi penting pergerakan barang di Kota Madiun, seperti kawasan industri, tempat khusus parkir, dan jalur distribusi antar kota. Tujuan utama dari pendekatan ini untuk mengidentifikasi ruas-ruas jalan yang dapat digunakan sebagai rute angkutan barang dengan mempertimbangkan kondisi eksisting jalan.

Penentuan rute alternatif angkutan barang juga dilakukan dengan melalukan wawancara dan diskusi bersama pihak terkait seperti pihak Dinas Perhubungan Kota Madiun dan pihak Dinas PUPR Kota Madiun sebagai instansi yang memiliki kewenangan dan pemahaman mendalam terhadap kondisi infrastruktur serta regulasi lalu lintas di Kota Madiun. Melalui wawancara dan diskusi tersebut, diperoleh masukan terkait alternatif rute yang dapat diterapkan untuk mendukung kelancaran pergerakan angkutan barang.

Berdasarkan hasil tinjauan yang dilakukan, beberapa ruas jalan yang dapat dirangkai menjadi 3 jalur alternatif angkutan barang yang dianggap layak dan efisien berdasarkan kondisi riil di lapangan serta dapat digunakan secara berkelanjutan sebagai jalur logistik. Kondisi Kota Madiun yang terbatas secara wilayah serta struktur jaringan jalan yang tidak bercabang luas seperti kota metropolitan menyebabkan pilihan rute logistik secara realistis hanya dapat diwakili oleh tiga alternatif rute, yaitu

a. Alternatif 1 (Jalur lingkar luar)

Jalur lingkar luar merupakan rute angkutan barang yang berada di pinggiran kota untuk mengalihkan lalu lintas angkutan barang agar tidak masuk ke dalam kota. Terdiri dari jalan arteri dengan lebar jalan yang cukup besar, mendukung pengiriman jarak jauh dan tidak mengganggu ketertiban lalu lintas dalam kota.

b. Alternatif 2 (Jalur lingkar luar dan tengah)

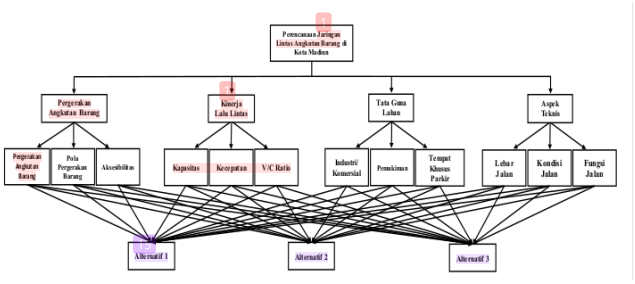
Jalur lingkar tengah ini merupakan rute transisi antara jalur lingkar luar dan tengah, menyediakan akses menuju kawasan industri yang lebih kecil di dalam kota, menghindari kawasan inti kota yang padat, namun tetap memungkinkan efisiensi distribusi. Pada jalur lingkat tengah truk sedang diperbolehkan untuk melintas.

c. Alternatif 3 (Jalur lingkar luar, tengah dan dalam)

Jalur yang melewati pusat kota dan mampu menjangkau lokasi komersial di pusat kota langsung. Pada rute ini truk kecil diperbolehkan untuk melintas.

Pemilihan tiga alternatif ini juga dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan dalam proses evaluasi menggunakan metode AHP. Dalam metode AHP, penilaian dilakukan melalui perbandingan berpasangan antara semua alternatif yang ada. Jika jumlah alternatif yang ada terlalu banyak, proses perbandingan akan menjadi semakin kompleks dan berpotensi menurunkan tingkat konsistensi penilaian para responden. Oleh karena itu, jumlah tiga alternatif dianggap ideal untuk menjaga akurasi penilaian dan efisiensi analisis (Russo & Camanho, 2015).

3. Dilakukan dekomposisi yaitu proses memodelkan masalah ke dalam kerangkan AHP. Setelah dilakukan dekomposisi sehingga bisa dimodelkan menjadi suatu bentuk hierarki seperti dalam gambar di bawah ini:



(Sumber: Hasil Analisis)

Gambar 13. Struktur Hierarki Penelitian

4. Kriteria Responden

Pada penelitian ini, pemilihan responden untuk survei wawancara para ahli dengan metode AHP dilakukan dengan mempertimbangkan dua aspek utama, yaitu pengalaman kerja dalam bidang transportasi dan latar belakang pendidikan yang relevan. Hal ini bertujuan untuk memperoleh bobot perbandingan antar kriteria dan sub kriteria yang mencerminkan kondisi aktual operasional serta pertimbangan teknis yang rasional dalam pengelolaan jaringan angkutan barang. Kriteria responden dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 4.1. Kriteria Responden

KRITERIA	DESKRIPSI	KETERANGAN
Instansi	Pegawai aktif Dinas Perhubungan Kota Madiun	Merupakan pihak yang berwenang dan paling memahami kondisi operasional rute
Bidang Tugas	Bertugas di bidang lalu lintas, angkutan, atau pengawasan kendaraan barang	Memiliki keterlibatan langsung dalam pengaturan dan pengawasan kendaraan barang
Pendidikan	Minimal pendidikan menengah (SMA/SMK), diutamakan dengan latar belakang transportasi atau pengalaman teknis	Menjamin kapasitas untuk memahami dan membandingkan kriteria AHP

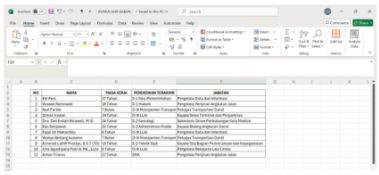
Pengetahuan tentang Kondisi Jaringan Jalan	Familiar dengan jaringan jalan di Kota Madiun, khususnya terkait jalur angkutan barang	Pengetahuan lokal diperlukan untuk memberikan penilaian yang relevan
Kemampuan Menilai Secara Perbandingan Berpasangan	Mampu memberikan penilaian kualitatif dan kuantitatif antar kriteria/sub-kriteria secara berpasangan	Merupakan syarat esensial dalam metode AHP
Keseimbangan Perspektif (Opsional)	Beberapa responden dari latar akademik (lulusan S1 Manajemen Transportasi Jalan) dengan pengalaman < 1 tahun	Memberikan sudut pandang teoritis untuk menyeimbangkan pengalaman praktis

(Sumber: Hasil Analisis)

5. Pengolahan data menggunakan *software* excel

   Excel digunakan karena pemakaiannya yang sederhana, pada penelitian ini hanya menerapkan struktur hieraki 3 level dan 4 level saja, jadi penggunaan *software* excel saja sudah cukup. Jika terdapat kesalahan akan lebih mudah melakukan revisi pada skor responden. Dengan excel juga sudah langsung bisa merata-ratakan dan membandingkan nilai responden. Berikut langkah-langkah perhitungan dengan *software* excel:

   a. Buat 5 *sheet* dalam 1 excel untuk 1 responden



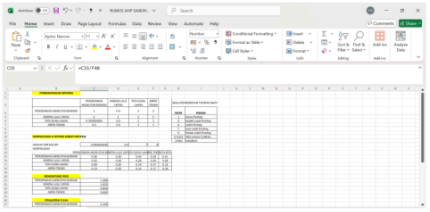
(Sumber: Hasil Analisis)

Gambar 14. Identitas Responden

Dibuat 5 *sheet* yaitu responden yang diisi identitas dan jawaban responden, *sheet* kriteria merupakan pembobotan dan uji konsistensi dari nilai kriteria, *sheet* subkriteria merupakan pembobotan dan uji konsistensi dari kriteria terhadap subkriteria, *sheet* alternatif merupakan pembobotan dan uji normalisasi subkriteria terhadap alternatif rute, *sheet* penjumlahan akhir merupakan pembobotan global antara kriteria,

subkriteria, dan alternatif yang kemudian dijumlahkan per alternatif sehingga menemukan bobot penilaian responden terhadap masing-masing alternatif yang ditawarkan.

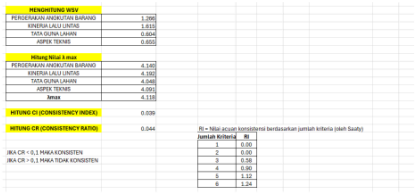
b. Pada perbandingan kriteria, subkriteria, dan alternatif diinput poin responden pada matriks perbandingan berpasangan, kemudian matriks dijumlahkan per kolom yang digunakan sebagai pembagi dengan poin awal, diperoleh bobot prioritas (eigen vector) dengan merata-ratakan jumlah bobot per barisnya.



(Sumber: Hasil Analisis)

Gambar 15. Pembobotan Kriteria

c. Menghitung WSV dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot prioritas (eigen vector) dengan matriks perbandingan berpasangan. Dilanjutkan dengan menghitung lambda max, CI dan CR untuk mengetahui konsistensi data.



MENGHITUNG WSV	
PERDERAAN ANGKUTAN BARANG	1.266
KINERJA LALU LINTAS	1.610
TATA GUNA LAHAN	0.804
ASPEK TEKNIS	0.650

Hitung Nilai λ max	
PERDERAAN ANGKUTAN BARANG	4.140
KINERJA LALU LINTAS	4.192
TATA GUNA LAHAN	4.040
ASPEK TEKNIS	4.001
Jmaa	4.110

HITUNG CI (CONSISTENCY INDEX)	0.036
HITUNG CR (CONSISTENCY RATIO)	0.044

JIKA CR < 0,1 MAKA KONSISTEN
JIKA CR > 0,1 MAKA TIDAK KONSISTEN

RI = Nilai acuan konsistensi berdasarkan jumlah kriteria (oleh Saaty)

Jumlah Kriteria	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24

(Sumber: Hasil Analisis)

Gambar 16. Langkah Mencari Konsistensi Data

d. Pada *sheet* penjumlahan akhir dilakukan pembobotan global dengan mengalikan masing-masing kriteria dengan subkriteria dan

alternatifnya yang kemudian dijumlahkan untuk bobot masing-masing alternatif.

ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3	
PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	NILAI	PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	NILAI	PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	NILAI
VOLUME ANGBAR	0.014	VOLUME ANGBAR	0.014	VOLUME ANGBAR	0.029
POLA PERGERAKAN OD	0.024	POLA PERGERAKAN OD	0.024	POLA PERGERAKAN OD	0.024
AKSESIBILITAS	0.046	AKSESIBILITAS	0.058	AKSESIBILITAS	0.073
KINERJA LALU LINTAS	NILAI	KINERJA LALU LINTAS	NILAI	KINERJA LALU LINTAS	NILAI
KAPASITAS	0.032	KAPASITAS	0.032	KAPASITAS	0.032
KECEPATAN	0.041	KECEPATAN	0.041	KECEPATAN	0.014
V/C RATIO	0.077	V/C RATIO	0.077	V/C RATIO	0.039
TATA GUNA LAHAN	NILAI	TATA GUNA LAHAN	NILAI	TATA GUNA LAHAN	NILAI
INDUSTRI/KOMERSIAL	0.007	INDUSTRI/KOMERSIAL	0.007	INDUSTRI/KOMERSIAL	0.021
PEMUKIMAN	0.005	PEMUKIMAN	0.012	PEMUKIMAN	0.004
TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.031	TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.031	TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.031
ASPEK TEKNIS JALAN	NILAI	ASPEK TEKNIS JALAN	NILAI	ASPEK TEKNIS JALAN	NILAI
LEBAR JALAN	0.022	LEBAR JALAN	0.022	LEBAR JALAN	0.022
KONDISI JALAN	0.017	KONDISI JALAN	0.109	KONDISI JALAN	0.017
FUNGSI JALAN	0.017	FUNGSI JALAN	0.014	FUNGSI JALAN	0.011
JUMLAH	0.334	JUMLAH	0.441	JUMLAH	0.316

(Sumber: Hasil Analisis)

Gambar 17. Pembobotan Akhir Responden

4.2.2. Visualisasi dengan QGIS

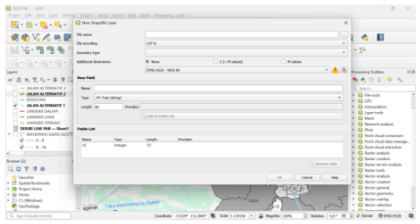
1. Visualisasi rute eksisting

Pemodelan rute menggunakan bantuan aplikasi QGIS untuk memetakan dan menganalisis jaringan rute angkutan barang, QGIS dimanfaatkan untuk mengolah data jaringan jalan, mengidentifikasi konektivitas antar ruas, serta mengevaluasi parameter seperti panjang jalan.

Dalam proses penggambaran jaringan jalan, QGIS menyediakan dua metode, yakni dengan membangun jaringan secara manual ataupun dengan mengimpor data peta jaringan jalan dalam format SHP (Shapefile).

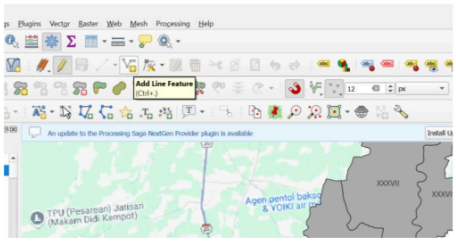
Identifikasi ruas-ruas jalan yang dapat dilalui angkutan barang dengan mempertimbangkan kondisi eksisting seperti lebar jalan, fungsi jalan, kondisi jalan, tata guna lahan, dan konektivitas antar simpul distribusi barang. Berdasarkan identifikasi tersebut kemudian disusun rute alternatif 1 (lingkar luar), rute alternatif 2 (lingkar luar dan lingkar tengah), dan rute alternatif 3 (rute lingkar luar, lingkar tengah, dan lingkar dalam). Langkah penyusunan rute meliputi:

a. Membuat layer baru dengan *tools new shapefile layer*. Berikan nama untuk alternatif rute dan pilih linestring untuk bagian *geometry type*.



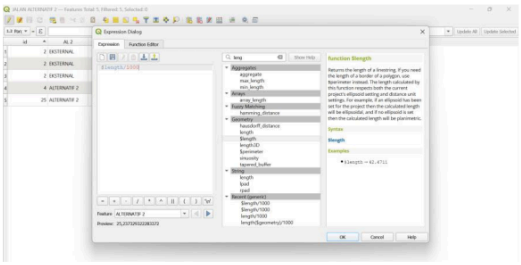
(Sumber: Hasil Analisis)
Gambar 18. Tahap Pembuatan Layer Baru

b. Klik layer baru yang sudah dibuat tadi kemudian pilih *tools toggle editing* dan pilih *add line feature* untuk membuat rute angkutan barang.



(Sumber: Hasil Analisis)
Gambar 19. Tahap Pembuatan Jaringan

c. Setelah rute dibuat maka dicari nilai panjang rute yang telah dibuat dengan membuka *open attribute table* pada layer yang akan dicari panjangnya. Tambahkan kolom untuk menentukan panjang rute, melalui *field calculator* gunakan rumus *geometry* ($length)/1000 untuk mencari panjang dengan satuan kilometer.



(Sumber: Hasil Analisis)
Gambar 20. Tahap Penentuan Panjang Rute

2. Pemodelan Alternatif

Setelah diperoleh alternatif rute, seluruh alternatif tersebut dimodelkan dengan QGIS untuk memperoleh pemodelan yang menghasilkan output berupa panjang perjalanan atau panjang rute dengan langkah yang sama dengan langkah visualisasi kondisi eksisting.

3. Perbandingan Lokasi Potensi Angkutan Barang yang dilalui setiap rute berdasarkan pemetaan QGIS

Berdasarkan visualisasi QGIS setiap rute akan diketahui jumlah lokasi potensi angkutan barang yang dilewati masing-masing rute. Setiap rute dijumlahkan lokasi potensi angkutan barang yang dilalui.

4.2.3. Penilaian Kinerja Rute dengan PKJI 2023

1. Penentuan waktu tempuh

Waktu tempuh dihitung berdasarkan hasil pengukuran panjang masing-masing segmen terhadap kecepatan kendaraan pada segmen tersebut. Waktu tempuh total untuk suatu rute diperoleh dengan menjumlahkan waktu tempuh pada setiap segmen.

2. Penentuan Kepadatan Rute

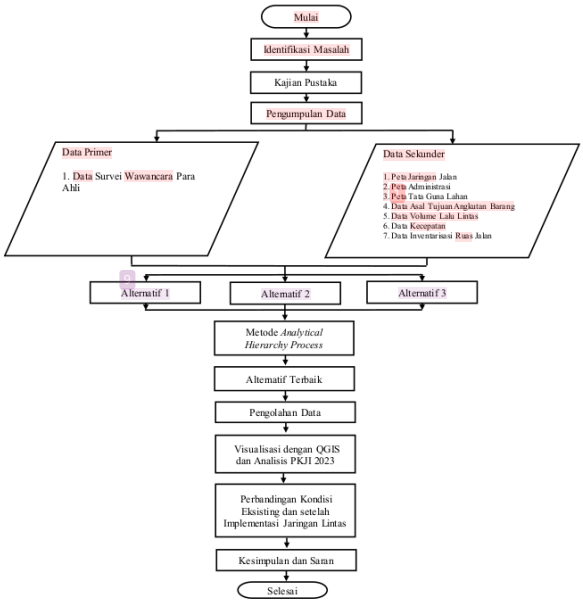
Kepadatan rute diperoleh dengan menentukan kepadatan masing-masing segmen terlebih dahulu dari volume lalu lintas segmen dibagi dengan kecepatan tempuh segmen. Hasil kepadatan ini kemudian dikalikan dengan panjang masing-masing segmen lalu dijumlahkan. Hasil

penjumlahan kepadatan dikali panjang segmen kemudian dibagi dengan panjang rute untuk memperoleh kepadatan rute.

3. Perbandingan Kinerja Jalan Sebelum dan Sesudah Implementasi Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun

Setelah dilakukan visualisasi dan perhitungan kinerja terhadap alternatif jaringan angkutan barang, langkah selanjutnya adalah menganalisis kinerja jaringan jalan. Analisis ini mencakup indikator seperti panjang perjalanan, waktu tempuh, kecepatan rata-rata kendaraan, kepadatan rute, dan jumlah lokasi potensi angkutan barang yang dapat di jangkau oleh rute. Berdasarkan hasil, dilakukan perbandingan antara kondisi jaringan jalan sebelum diterapkannya jaringan lintas angkutan barang (kondisi eksisting), dengan kondisi setelah penerapan jaringan angkutan barang tersebut. Perbandingan ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana pengaruh jaringan lintas terhadap efisiensi dan kinerja lalu lintas di Kota Madiun.

4.3. Bagan Alir Penelitian



Dari gambar di atas, dapat dijelaskan alur penelitian diartikan: pertama, penulis mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, lalu mengumpulkan studi literatur untuk menambah referensi mengenai kondisi wilayah kajian dan metode yang akan digunakan. Data yang dibutuhkan untuk analisis terdiri data primer dan data sekunder. Kemudian data tersebuat diolah untuk menentukan alternatif rute angkutan barang, kemudian diolah dengan metode *Analytical Hierarchy Procces* sehingga diperoleh alternatif terbaik berdasarkan AHP. Data juga divisualisasikan dengan QGIS dan di analisis dengan PKJI 2023 untuk memperoleh kinerja rute angkutan barang eksisting dan kinerja setelah diimplementasikan rute angkutan barang di Kota Madiun. Terakhir diambil kesimpulan dan saran berdasarkan hasil AHP dan analisis kinerja dengan PKJI 2023.

4.4. Rencana Kegiatan Penelitian

Tabel 4.2. Timetable Kegiatan

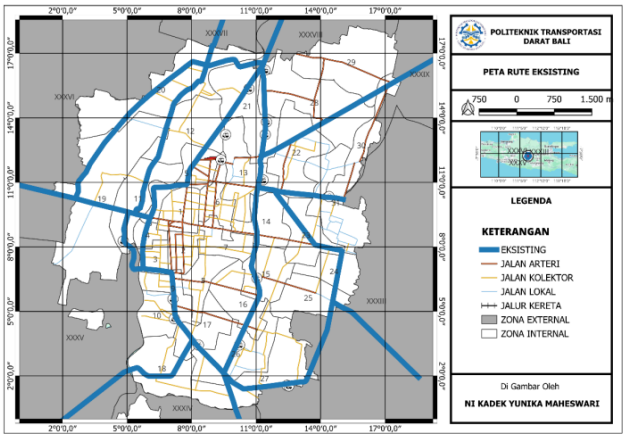
NO	KEGIATAN PENELITIAN	APRIL				MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal KKW																
2	Seminar Proposal KKW																
3	Pengumpulan Data																
4	Pengolahan Data																
5	Penyusunan Laporan KKW																
6	Pengumpulan Laporan KKW																
7	Sidang Akhir KKW																

BAB V
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Kondisi Eksisting

5.1.1. Rute eksisting angkutan barang di Kota Madiun

Terdapat rute angkutan barang eksisting di Kota Madiun yang terbentuk untuk menghubungkan simpul-simpul angkutan barang di dalam Kota Madiun. Rute eksisting ini belum ditetapkan secara resmi, namun digunakan secara dominan untuk menghubungkan kawasan industri dan jalur keluar masuk Kota Madiun. Berikut merupakan peta rute angkutan barang eksisting.



(Sumber: Hasil Analisis)
Rute Angkutan Barang Eksisting

Dari gambar peta jaringan jalan angkutan barang eksisting Kota Madiun di atas, karakteristik pada masing-masing ruas jalan dijelaskan lebih lengkap pada tabel berikut.

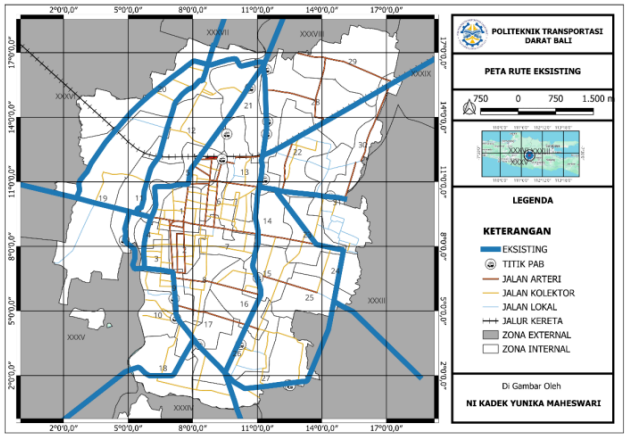
Tabel 5.1. Tabel Karakteristik Jalan Pada Rute Eksisting

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	2477,4	0,22	0,123	12,5	Baik	Arteri
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	2477,4	0,27	0,12	12,5	Baik	Arteri
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	3040,4	0,17	0,07	12,5	Baik	Arteri
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	3040,4	0,23	0,07	12,5	Baik	Arteri
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	3040,4	0,25	0,07	12,5	Baik	Arteri
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	3040,4	0,23	0,07	12,5	Baik	Arteri
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	3040,4	0,15	0,07	12,5	Baik	Arteri
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	3040,4	0,22	0,07	12,5	Baik	Arteri
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	3040,4	0,30	1,31	12,5	Baik	Arteri
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	2920,3	0,46	0,65	12,5	Baik	Arteri
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	3106,7	0,33	0,34	11,1	Baik	Arteri
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	2632,8	0,43	0,10	9,5	Baik	Arteri
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	2632,8	0,43	0,35	9,5	Baik	Arteri
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	3106,5	0,26	0,32	8,2	Baik	Arteri
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	2405,1	0,29	1,05	8,3	Baik	Arteri
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	2563,7	0,28	0,34	8,3	Baik	Arteri
19	Jl. Munggut	631	2563,7	0,25	1,41	8,3	Baik	Arteri
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	2.179,3	0,32	1,72	7,3	Baik	Arteri
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	3040,4	0,30	0,50	12	Baik	Arteri
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	3040,4	0,32	0,50	12	Baik	Arteri
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	3040,4	0,41	0,50	12	Baik	Arteri
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	3040,4	0,35	0,50	12	Baik	Arteri
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	3040,4	0,42	0,46	12,2	Baik	Arteri
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	3139,6	0,40	0,46	12,2	Baik	Arteri
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	3013,5	0,36	0,11	15	Baik	Arteri
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	3139,6	0,37	0,24	14,4	Baik	Arteri
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	3139,6	0,42	0,24	14,4	Baik	Arteri
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	3040,4	0,28	0,31	14	Baik	Arteri
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	3040,4	0,27	0,31	14	Baik	Arteri
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	3040,4	0,33	0,05	14	Baik	Arteri
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	3040,4	0,24	0,05	14	Baik	Arteri
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	3040,4	0,28	0,26	13	Baik	Arteri
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	3040,4	0,27	0,26	13	Baik	Arteri
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	2961,0	0,33	0,33	9,5	Baik	Arteri
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	2872,2	0,40	0,25	9,5	Baik	Arteri
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	2563,7	0,32	1,27	8	Baik	Arteri
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	2318,4	0,36	0,15	5,6	Baik	Arteri
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	2318,4	0,37	0,49	8	Baik	Arteri
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	3040,4	0,26	0,38	13,5	Baik	Arteri
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	3040,4	0,37	0,38	13,5	Baik	Arteri
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	3106,5	0,25	0,70	13,5	Baik	Arteri
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	3106,5	0,38	0,70	13,5	Baik	Arteri
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	3106,5	0,23	0,26	13,5	Baik	Arteri
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	3106,5	0,37	0,26	13,5	Baik	Arteri
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	2920,3	0,47	0,08	14,2	Baik	Arteri
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	3106,5	0,41	0,11	14,2	Baik	Arteri
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	3106,5	0,18	0,91	17	Baik	Arteri
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	3106,5	0,16	1,00	17	Baik	Arteri
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	3106,5	0,14	0,34	15,5	Baik	Arteri
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	3106,5	0,16	0,34	15,5	Baik	Arteri
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	3106,5	0,15	0,59	14	Baik	Arteri
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	3106,5	0,12	0,59	14	Baik	Arteri
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	3106,5	0,11	0,69	14	Baik	Arteri
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	3106,5	0,12	0,69	14	Baik	Arteri
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	3106,5	0,25	0,13	14	Baik	Arteri
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	3106,5	0,27	0,13	14	Baik	Arteri
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	3.106,50	0,24	1,28	14	Baik	Arteri
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	3.106,50	0,24	1,00	14	Baik	Arteri
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	3.106,50	0,24	0,51	14	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	3.106,50	0,24	0,51	14	Baik	Arteri
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	3.106,50	0,11	0,55	14	Baik	Arteri
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	3.106,50	0,12	0,55	14	Baik	Arteri
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	3.106,50	0,15	0,22	14	Baik	Arteri
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	3.106,50	0,27	0,22	14	Baik	Arteri
67	Jl. Thamrim	1056,05	2643	0,4	0,95	8	Baik	Arteri
68	Jl. MT. Haryono 1	907,5	2783,3	0,33	0,88	9,5	Baik	Arteri
69	Jl. MT. Haryono 2	1041,95	2898, 0	0,36	0,43	9,5	Baik	Arteri
70	Jl. DI Panjaitan 1	561,5	1775,6	0,32	0,66	11,2	Baik	Arteri
71	Jl. DI Panjaitan 2	487,2	2250	0,22	1,05	8,4	Baik	Arteri
72	Jl. Mayjen Sungkono 1	959,35	2872,2	0,33	1,03	9,5	Baik	Arteri
73	Jl. A. Yani 1	1014,5	2631,8	0,39	0,97	9,5	Baik	Arteri
74	Jl. A. Yani 2	1066,2	2546	0,42	0,32	9,5	Baik	Arteri
75	Jl. Pahlawan 1	1134	2769	0,41	0,16	13	Baik	Arteri
76	Jl. Pahlawan 2	1199,45	3013,3	0,4	0,39	13	Baik	Arteri
77	Jl. Yos Sudarso 1A	465,9	3106,5	0,15	0,20	13	Baik	Arteri
78	Jl. Yos Sudarso 1B	386,9	3106,5	0,12	0,20	13	Baik	Arteri
79	Jl. Yos Sudarso 2A	465,9	3106,5	0,15	1,00	8	Baik	Arteri
80	Jl. Yos Sudarso 2B	377,6	3106,5	0,12	1,01	8	Baik	Arteri
81	Jl. Yos Sudarso 3	647,6	2563,7	0,27	0,71	8	Baik	Arteri
82	Jl. Yos Sudarso 4	1305,6	2643	0,49	0,34	8,5	Baik	Arteri
83	Jl. Urip Sumoharjo 1A	140,5	3040,4	0,05	0,121	13,5	Baik	Arteri
84	Jl. Urip Sumoharjo 1B	1206,6	3040,4	0,4	0,121	13,5	Baik	Arteri
85	Jl. Urip Sumoharjo 2A	1331,8	3040,4	0,44	0,15	13,5	Baik	Arteri
86	Jl. Urip Sumoharjo 2B	1546,65	3040,4	0,51	0,15	13,5	Baik	Arteri
87	Jl. Gajah Mada 1	980,6	2318,4	0,42	0,593	6	Baik	Arteri
88	Jl. Gajah Mada 2	592,6	1956,5	0,3	0,035	6	Baik	Arteri
89	Jl. Gajah Mada 3	552,8	1298,3	0,43	0,611	6	Baik	Arteri
90	Jl. Gajah Mada 4A	529,6	1298,3	0,41	0,169	6	Baik	Arteri
91	Jl. Gajah Mada 4B	1161,4	1298,3	0,89	0,43	6	Baik	Arteri
92	Jl Mojopahit	848,2	2040,2	0,42	0,607	6	Baik	Arteri
93	Jl Apotik Hidup	840,6	2017	0,42	1,274	6	Baik	Arteri
94	Jl Puspowarno 1	651,2	2109,7	0,31	0,39	6	Baik	Arteri
95	Jl Puspowarno 2	464,4	2109,7	0,22	0,351	6	Baik	Arteri
96	Jl Sri Rejeki 1	844,9	2017	0,42	0,25	6	Baik	Arteri
97	Jl Sri Rejeki 2	861,8	2017	0,43	1,385	6	Baik	Arteri
98	Jl Sri Rejeki 3	812,1	2017	0,4	1,385	6	Baik	Arteri
99	Jl Pilang Dwija 1	263,4	2563,7	0,1	0,312	6	Baik	Arteri
100	Jl Pilang Dwija 2	242,2	2484,4	0,1	0,206	6	Baik	Arteri
101	Jl Imam Bonjol 1	1210,75	3013,5	0,4	0,109	7	Baik	Arteri
102	Jl Imam Bonjol 2	1116,75	3013,5	0,37	0,867	7	Baik	Arteri
103	Jl Wonosari	791,2	2563,7	0,31	0,41	6	Baik	Arteri

(Sumber: Hasil Analisis)

5.1.2. Analisis Kinerja Eksisting



(Sumber: Hasil Analisis)

Gambar 21. Peta Rute Eksisting Terhadap Titik Lokasi PAB

Berdasarkan gambar peta rute eksisting terhadap lokasi titik potensi angkutan barang di Kota Madiun terlihat bahwa rute melewati semua titik lokasi potensi angkutan barang yang berjumlah 16 titik.

Kinerja rute angkutan barang eksisting dilakukan dengan menganalisis beberapa indikator utama yaitu, nilai kecepatan rata-rata rute, panjang rute, waktu tempuh rute, kepadatan rute, dan jumlah lokasi potensi angkutan barang yang dilalui. Kecepatan rata-rata dihitung berdasarkan data kecepatan kendaraan pada setiap segmen rute, panjang rute diperoleh dari total akumulasi panjang seluruh segmen rute, waktu tempuh dihitung menggunakan rasio panjang segmen dengan kecepatan aktual segmen, kepadatan ditentukan berdasarkan hubungan antara volume kendaraan dengan kecepatan aktual yang dirata-ratakan dengan panjang segmen, dan jumlah lokasi potensi angkutan barang yang dilalui rute dapat dilihat melalui visualisasi rute dengan QGIS terhadap titik lokasi angkutan barang. Berikut merupakan tabel perhitungan kinerja rute eksisting

Tabel 5.2. Perhitungan Kinerja Rute Eksisting

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN AKTUAL	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	58	54	0,123	0,00228	9,91296	1,21929
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	58	54	0,12	0,00228	12,53241	1,54149
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	58,00	55	0,07	0,00120	9,67364	0,63846
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	58	54	0,07	0,00122	13,06944	0,86258
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55273	2,96135
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55273	2,96135
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	58,00	54	0,07	0,00128	13,84352	0,95520
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	58,00	54	0,07	0,00128	13,19722	0,91061
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	58,00	55	0,07	0,00118	8,38273	0,54488
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	58,00	56	0,07	0,00116	12,03393	0,78221
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	58,00	44	1,31	0,02984	20,60227	27,05078
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	45,50	35	0,65	0,01849	38,52286	24,92429
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	42,70	40	0,34	0,00838	25,46750	8,53161
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	41,90	40	0,10	0,00252	28,26500	2,85194
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	41,90	40	0,35	0,00873	28,26500	9,86449
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	59,2	50	0,32	0,00634	16,06200	5,09165
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	42,00	40	1,05	0,02615	17,69125	18,50505
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	42,00	40	0,34	0,00845	18,07875	6,11062
19	Jl. Munggut	631	42,00	40	1,41	0,03535	15,78500	22,31999
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	39,30	38	1,72	0,04532	18,06842	31,11382
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	56,80	52	0,50	0,00952	17,77404	8,79815
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	56,80	50	0,50	0,00990	19,46000	9,63270
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	56,80	49	0,50	0,01010	25,43469	12,59017
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	56,80	50	0,50	0,00990	21,47800	10,63161
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	58,60	51	0,46	0,00910	24,94118	11,57271
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	58,60	51	0,46	0,00910	24,67157	11,44761
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	44,10	35	0,11	0,00323	31,33857	3,54126
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	58,60	52	0,24	0,00463	22,47500	5,41648
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	58,60	54	0,24	0,00446	24,42593	5,88665
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	56,80	53	0,31	0,00577	16,34811	5,00252
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	56,80	53	0,31	0,00577	15,73962	4,81632
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	56,80	52	0,05	0,00102	19,41346	1,02891
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	56,80	54	0,05	0,00098	13,47130	0,71398
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	56,80	53	0,26	0,00487	15,88208	4,09758
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	56,80	53	0,26	0,00487	15,30943	3,94983
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	43,70	40	0,33	0,00818	24,62250	8,05156
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	43,70	39	0,25	0,00641	29,28333	7,32083
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	42,00	40	1,27	0,03168	20,43500	25,89115
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	42,00	38	0,15	0,00395	21,79474	3,26921
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	42,00	38	0,49	0,01289	22,60263	11,07529
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	56,80	55	0,38	0,00696	14,56818	5,57961
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	56,80	54	0,38	0,00709	20,86759	7,99229
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	59,20	58	0,70	0,01209	13,37414	9,37527
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	59,20	56	0,70	0,01252	21,08214	14,77858
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	59,20	58	0,26	0,00453	12,47155	3,28002
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	59,20	56	0,26	0,00470	20,39286	5,36332
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	45,50	38	0,08	0,00218	36,27368	3,01072
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	45,50	39	0,11	0,00274	31,01410	3,31851
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	59,20	58	0,91	0,01566	9,62241	8,73715
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	59,20	58	1,00	0,01724	8,52586	8,52586

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN AKTUAL	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	59,20	59	0,34	0,00578	7,62881	2,60143
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	59,20	59	0,34	0,00578	8,22881	2,80603
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	59,20	59	0,59	0,00995	7,82373	4,59253
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	59,20	60	0,59	0,00978	6,35500	3,73039
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	59,20	60	0,69	0,01157	5,57000	3,86558
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	59,20	60	0,69	0,01157	6,33333	4,39533
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	59,20	58	0,13	0,00231	13,58276	1,82009
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	59,20	58	0,13	0,00231	13,93621	1,86745
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	59,20	58	1,28	0,02205	12,71724	16,26535
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	59,20	58	1,00	0,01724	12,99138	12,99138
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	59,20	58	0,51	0,00886	12,71724	6,53666
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	59,20	58	0,51	0,00886	12,99138	6,67757
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	59,20	60	0,55	0,00923	5,50750	3,05116
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	59,20	60	0,55	0,00923	6,26750	3,47220
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	59,20	59	0,22	0,00378	7,78475	1,73600
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	59,20	59	0,22	0,00378	14,16525	3,15885
67	Jl. Thamrin	1056,05	42	45	0,95	0,02109	23,46778	22,27092
68	Jl. MT. Haryono 1	907,5	43,7	47	0,88	0,01862	19,30851	16,89495
69	Jl. MT. Haryono 2	1041,95	42,9	45	0,43	0,00949	23,15444	9,88695
70	Jl. DI Panjaitan 1	561,5	37,7	45	0,66	0,01469	12,47778	8,24781
71	Jl. DI Panjaitan 2	487,2	41,1	50	1,05	0,02102	9,74400	10,24094
72	Jl. Mayjen Sungkono 1	959,35	42,9	47	1,03	0,02200	20,41170	21,10570
73	Jl. A. Yani 1	1014,5	43,7	46	0,97	0,02111	22,05435	21,41477
74	Jl. A. Yani 2	1066,2	43,7	45	0,32	0,00713	23,69333	7,60556
75	Jl. Pahlawan 1	1134	45,5	45	0,16	0,00353	25,20000	4,00680
76	Jl. Pahlawan 2	1199,45	45,5	45	0,39	0,00871	26,65444	10,44854
77	Jl. Yos Sudarso 1A	465,9	59,20	59	0,20	0,00339	7,89661	1,57932
78	Jl. Yos Sudarso 1B	386,9	59,20	60	0,20	0,00338	6,44833	1,30901
79	Jl. Yos Sudarso 2A	465,9	59,20	60	1,00	0,01667	7,76500	7,76500
80	Jl. Yos Sudarso 2B	377,6	59,20	60	1,01	0,01688	6,29333	6,37515
81	Jl. Yos Sudarso 3	647,6	42,9	47	0,71	0,01519	13,77872	9,83801
82	Jl. Yos Sudarso 4	1305,6	42	45	0,34	0,00744	29,01333	9,71947
83	Jl. Urip Sumoharjo 1A	140,5	56,8	55	0,121	0,00220	2,55455	0,30910
84	Jl. Urip Sumoharjo 1B	1206,6	56,8	50	0,121	0,00242	24,13200	2,91997
85	Jl. Urip Sumoharjo 2A	1331,8	56,8	50	0,15	0,00300	26,63600	3,99540
86	Jl. Urip Sumoharjo 2B	1546,65	56,8	48	0,15	0,00313	32,22188	4,83328
87	Jl. Gajah Mada 1	980,6	39,3	32	0,593	0,01853	30,64375	18,17174
88	Jl. Gajah Mada 2	592,6	36,6	34	0,035	0,00103	17,42941	0,61003
89	Jl. Gajah Mada 3	552,8	30,8	29	0,611	0,02107	19,06207	11,64692
90	Jl. Gajah Mada 4A	529,6	30,8	34	0,169	0,00497	15,57647	2,63242
91	Jl. Gajah Mada 4B	1161,4	30,8	34	0,43	0,01274	34,15882	14,79077
92	Jl Mojopahit	848,2	39,3	30	0,607	0,02023	28,27333	17,16191
93	Jl Apotik Hidup	840,6	36,6	29	1,274	0,04393	28,98621	36,92843
94	Jl Puspowarno 1	651,2	39,3	31	0,39	0,01258	21,00645	8,19252
95	Jl Puspowarno 2	464,4	39,3	31	0,351	0,01132	14,98065	5,25821
96	Jl Sri Rejeki 1	844,9	36,6	29	0,25	0,00862	29,13448	7,28362
97	Jl Sri Rejeki 2	861,8	36,6	29	1,385	0,04776	29,71724	41,15838
98	Jl Sri Rejeki 3	812,1	36,6	30	1,385	0,04617	27,07000	37,49195
99	Jl Pilang Dwija 1	263,4	42	42	0,312	0,00743	6,27143	1,95669
100	Jl Pilang Dwija 2	242,2	42	42	0,206	0,00490	5,76667	1,18793
101	Jl Imam Bonjol 1	1210,75	45,5	32	0,109	0,00341	37,83594	4,12412
102	Jl Imam Bonjol 2	1116,75	45,5	32	0,867	0,02709	34,89844	30,25695
103	Jl Wonosari	791,2	42	30	0,41	0,01367	26,37333	10,81307

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan data pada tabel diatas, selanjutnya dilakukan perhitungan kinerja berupa panjang rute, kecepatan rata-rata rute, waktu tempuh rute dan kepadatan rute menggunakan rumus PKJI 2023. Berikut merupakan hasil kinerja rute eksisting menggunakan rumus PKJI 2023.

Tabel 5.3. Hasil Kinerja Eksisting

INDIKATOR	NILAI	SATUAN
Panjang Rute	49,34	km
Kecepatan Rute	47,83	km/jam
Waktu Tempuh	61,89	menit
Kepadatan Rute	18,33	kend/km
Jumlah Lokasi PAB	16	lokasi

(Sumber: Hasil Analisis)

5.2. Penentuan Alternatif Angkutan Barang di Kota Madiun

Dalam penentuan ruas jalan yang akan direncanakan sebagai jaringan lintas angkutan barang dilakukan dengan melihat pergerakan angkutan barang (volume angkutan barang, pola pergerakan OD angkutan barang, dan aksesibilitas), kinerja lalu lintas (kapasitas jalan, kecepatan ruas jalan, dan v/c ratio), tata guna lahan (industri/komersial, tempat khusus parkir, dan pemukiman), dan aspek teknis (lebar jalan, kondisi jalan, dan fungsi jalan). Diperoleh 3 alternatif jaringan lintas angkutan barang, yaitu:

5.2.1. Alternatif 1

Penetapan rute alternatif 1 berdasarkan jalan yang sering dilalui kendaraan angkutan barang namun dilakukan pengalihan rute pada jalan yang masuk kota ke arah pinggiran kota dengan mempertimbangkan fungsi, dan kondisi jalan. Terdapat 66 segmen jalan yang menjadi rute pada alternatif 1 dan 66 segmen tersebut merupakan jalan berada di pinggir kota (rencana lingkar luar). Berikut merupakan karakteristik jalan yang menjadi alternatif rute 1.

Tabel 5.4. Karakteristik Jalan Pada Rute Alternatif 1

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	2477,4	0,22	0,123	12,5	Baik	Arteri
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	2477,4	0,27	0,123	12,5	Baik	Arteri
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	3040,4	0,17	0,066	12,5	Baik	Arteri
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	3040,4	0,23	0,066	12,5	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	3040,4	0,25	0,069	12,5	Baik	Arteri
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	3040,4	0,23	0,069	12,5	Baik	Arteri
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	3040,4	0,15	0,065	12,5	Baik	Arteri
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	3040,4	0,22	0,065	12,5	Baik	Arteri
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	3040,4	0,30	1,313	12,5	Baik	Arteri
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	2920,3	0,46	0,647	12,5	Baik	Arteri
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	3106,7	0,33	0,335	11,1	Baik	Arteri
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	2632,8	0,43	0,1009	9,5	Baik	Arteri
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	2632,8	0,43	0,349	9,5	Baik	Arteri
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	3106,5	0,26	0,317	8,2	Baik	Arteri
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	2405,1	0,29	1,046	8,3	Baik	Arteri
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	2563,7	0,28	0,338	8,3	Baik	Arteri
19	Jl. Munggut	631	2563,7	0,25	1,414	8,3	Baik	Arteri
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	2.179,3	0,32	1,722	7,3	Baik	Arteri
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	3040,4	0,30	0,495	12	Baik	Arteri
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	3040,4	0,32	0,495	12	Baik	Arteri
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	3040,4	0,41	0,495	12	Baik	Arteri
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	3040,4	0,35	0,495	12	Baik	Arteri
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	3040,4	0,42	0,464	12,2	Baik	Arteri
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	3139,6	0,40	0,464	12,2	Baik	Arteri
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	3013,5	0,36	0,113	15	Baik	Arteri
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	3139,6	0,37	0,241	14,4	Baik	Arteri
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	3139,6	0,42	0,241	14,4	Baik	Arteri
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	3040,4	0,28	0,306	14	Baik	Arteri
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	3040,4	0,27	0,306	14	Baik	Arteri
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	3040,4	0,33	0,053	14	Baik	Arteri
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	3040,4	0,24	0,053	14	Baik	Arteri
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	3040,4	53,00	0,258	13	Baik	Arteri
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	3040,4	0,27	0,258	13	Baik	Arteri
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	2961,0	0,33	0,327	9,5	Baik	Arteri
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	2872,2	0,40	0,25	9,5	Baik	Arteri
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	2563,7	0,32	1,267	8	Baik	Arteri
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	2318,4	0,36	0,15	5,6	Baik	Arteri
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	2318,4	0,37	0,49	8	Baik	Arteri
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	3040,4	0,26	0,383	13,5	Baik	Arteri
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	3040,4	0,37	0,383	13,5	Baik	Arteri
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	3106,5	0,25	0,701	13,5	Baik	Arteri
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	3106,5	0,38	0,701	13,5	Baik	Arteri
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	3106,5	0,23	0,263	13,5	Baik	Arteri
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	3106,5	0,37	0,263	13,5	Baik	Arteri
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	2920,3	0,47	0,083	14,2	Baik	Arteri
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	3106,5	0,41	0,107	14,2	Baik	Arteri
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	3106,5	0,18	0,908	17	Baik	Arteri
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	3106,5	0,16	1	17	Baik	Arteri
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	3106,5	0,14	0,341	15,5	Baik	Arteri
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	3106,5	0,16	0,341	15,5	Baik	Arteri
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	3106,5	0,15	0,587	14	Baik	Arteri
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	3106,5	0,12	0,587	14	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	3106,5	0,11	0,694	14	Baik	Arteri
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	3106,5	0,12	0,694	14	Baik	Arteri
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	3106,5	0,25	0,134	14	Baik	Arteri
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	3106,5	0,27	0,134	14	Baik	Arteri
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	3.106,50	0,24	1,279	14	Baik	Arteri
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	3.106,50	0,24	1	14	Baik	Arteri
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	3.106,50	0,24	0,514	14	Baik	Arteri
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	3.106,50	0,24	0,514	14	Baik	Arteri
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	3.106,50	0,11	0,554	14	Baik	Arteri
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	3.106,50	0,12	0,554	14	Baik	Arteri
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	3.106,50	0,15	0,223	14	Baik	Arteri
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	3.106,50	0,27	0,223	14	Baik	Arteri

(Sumber: Hasil Analisis)

Selain kriteria diatas, alternatif 1 ini memiliki kriteria yaitu:

1. Pola pergerakan angkutan barang yang belum mampu menjangkau pergerakan ke dalam kota, namun sudah mewakili pergerakan barang nasional dari arah utara-selatan dan selatan-utara.
2. Rute yang lebih pendek daripada rute eksisting, dimana panjang rute eksisting yaitu 49,34 km dan panjang rute alternatif 1 yaitu 29,11 km serta memiliki volume lalu lintas yang rendah.
3. Melewati sebagian besar perusahaan potensial angkutan barang di kota madiun, namun tidak dapat menjangkau perusahaan di dalam kota. Melewati beberapa pemukiman, dan melewati tempat khusus parkir di Jalan Basuki Rahmad

5.2.2. Alternatif 2

Pada alternatif 2 ini rute yang digunakan sama dengan alternatif 1, namun ditambahkan dengan rute yang masuk ke kota untuk truk sedang dan kecil (lingkar tengah). Terdapat 82 segmen jalan yang menjadi rute pada alternatif 2 dan 82 segmen tersebut merupakan jalan yang berada di pinggir kota (rencana lingkar luar) dan dalam kota (rencana lingkar tengah). Berikut merupakan karakteristik jalan yang menjadi alternatif rute 2

Tabel 5.5. Karakteristik Jalan Pada Rute Alternatif 2

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	2477,4	0,22	0,123	12,5	Baik	Arteri
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	2477,4	0,27	0,12	12,5	Baik	Arteri
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	3040,4	0,17	0,07	12,5	Baik	Arteri
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	3040,4	0,23	0,07	12,5	Baik	Arteri
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	3040,4	0,25	0,07	12,5	Baik	Arteri
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	3040,4	0,23	0,07	12,5	Baik	Arteri
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	3040,4	0,15	0,07	12,5	Baik	Arteri
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	3040,4	0,22	0,07	12,5	Baik	Arteri
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	3040,4	0,30	1,31	12,5	Baik	Arteri
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	2920,3	0,46	0,65	12,5	Baik	Arteri
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	3106,7	0,33	0,34	11,1	Baik	Arteri
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	2632,8	0,43	0,10	9,5	Baik	Arteri
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	2632,8	0,43	0,35	9,5	Baik	Arteri
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	3106,5	0,26	0,32	8,2	Baik	Arteri
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	2405,1	0,29	1,05	8,3	Baik	Arteri
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	2563,7	0,28	0,34	8,3	Baik	Arteri
19	Jl. Munggut	631	2563,7	0,25	1,41	8,3	Baik	Arteri
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	2.179,3	0,32	1,72	7,3	Baik	Arteri
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	3040,4	0,30	0,50	12	Baik	Arteri
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	3040,4	0,32	0,50	12	Baik	Arteri
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	3040,4	0,41	0,50	12	Baik	Arteri
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	3040,4	0,35	0,50	12	Baik	Arteri
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	3040,4	0,42	0,46	12,2	Baik	Arteri
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	3139,6	0,40	0,46	12,2	Baik	Arteri
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	3013,5	0,36	0,11	15	Baik	Arteri
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	3139,6	0,37	0,24	14,4	Baik	Arteri
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	3139,6	0,42	0,24	14,4	Baik	Arteri
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	3040,4	0,28	0,31	14	Baik	Arteri
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	3040,4	0,27	0,31	14	Baik	Arteri
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	3040,4	0,33	0,05	14	Baik	Arteri
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	3040,4	0,24	0,05	14	Baik	Arteri
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	3040,4	0,28	0,26	13	Baik	Arteri
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	3040,4	0,27	0,26	13	Baik	Arteri
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	2961,0	0,33	0,33	9,5	Baik	Arteri
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	2872,2	0,40	0,25	9,5	Baik	Arteri
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	2563,7	0,32	1,27	8	Baik	Arteri
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	2318,4	0,36	0,15	5,6	Baik	Arteri
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	2318,4	0,37	0,49	8	Baik	Arteri
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	3040,4	0,26	0,38	13,5	Baik	Arteri
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	3040,4	0,37	0,38	13,5	Baik	Arteri
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	3106,5	0,25	0,70	13,5	Baik	Arteri
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	3106,5	0,38	0,70	13,5	Baik	Arteri
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	3106,5	0,23	0,26	13,5	Baik	Arteri
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	3106,5	0,37	0,26	13,5	Baik	Arteri
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	2920,3	0,47	0,08	14,2	Baik	Arteri
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	3106,5	0,41	0,11	14,2	Baik	Arteri
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	3106,5	0,18	0,91	17	Baik	Arteri
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	3106,5	0,16	1,00	17	Baik	Arteri
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	3106,5	0,14	0,34	15,5	Baik	Arteri
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	3106,5	0,16	0,34	15,5	Baik	Arteri
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	3106,5	0,15	0,59	14	Baik	Arteri
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	3106,5	0,12	0,59	14	Baik	Arteri
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	3106,5	0,11	0,69	14	Baik	Arteri
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	3106,5	0,12	0,69	14	Baik	Arteri
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	3106,5	0,25	0,13	14	Baik	Arteri
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	3106,5	0,27	0,13	14	Baik	Arteri
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	3.106,50	0,24	1,28	14	Baik	Arteri
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	3.106,50	0,24	1,00	14	Baik	Arteri
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	3.106,50	0,24	0,51	14	Baik	Arteri
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	3.106,50	0,24	0,51	14	Baik	Arteri
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	3.106,50	0,11	0,55	14	Baik	Arteri
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	3.106,50	0,12	0,55	14	Baik	Arteri
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	3.106,50	0,15	0,22	14	Baik	Arteri
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	3.106,50	0,27	0,22	14	Baik	Arteri
67	Jl. Thamrin	1056,05	2643	0,4	0,95	8	Baik	Arteri
68	Jl. MT. Haryono 1	907,5	2783,3	0,33	0,88	9,5	Baik	Arteri
69	Jl. MT. Haryono 2	1041,95	2898, 0	0,36	0,43	9,5	Baik	Arteri
70	Jl. DI Panjaitan 1	561,5	1775,6	0,32	0,66	11,2	Baik	Arteri
71	Jl. DI Panjaitan 2	487,2	2250	0,22	1,05	8,4	Baik	Arteri
72	Jl. Mayjen Sungkono 1	959,35	2872,2	0,33	1,03	9,5	Baik	Arteri
73	Jl. A. Yani 1	1014,5	2631,8	0,39	0,97	9,5	Baik	Arteri
74	Jl. A. Yani 2	1066,2	2546	0,42	0,32	9,5	Baik	Arteri
75	Jl. Pahlawan 1	1134	2769	0,41	0,16	13	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
76	Jl. Pahlawan 2	1199,45	3013,3	0,4	0,39	13	Baik	Arteri
77	Jl. Yos Sudarso 1A	465,9	3106,5	0,15	0,20	13	Baik	Arteri
78	Jl. Yos Sudarso 1B	386,9	3106,5	0,12	0,20	13	Baik	Arteri
79	Jl. Yos Sudarso 2A	465,9	3106,5	0,15	1,00	8	Baik	Arteri
80	Jl. Yos Sudarso 2B	377,6	3106,5	0,12	1,01	8	Baik	Arteri
81	Jl. Yos Sudarso 3	647,6	2563,7	0,27	0,71	8	Baik	Arteri
82	Jl. Yos Sudarso 4	1305,6	2643	0,49	0,34	8,5	Baik	Arteri

(Sumber: Hasil Analisis)

Selain kriteria diatas, alternatif 2 ini memiliki kriteria yaitu:

1. Pola pergerakan yang mampu menjangkau pergerakan barang yang masuk dan keluar kota, serta menjangkau beberapa pergerakan barang dalam kota
2. Memiliki rute yang lebih panjang dari alternatif 1, namun lebih pendek dari rute eksisting karena terdapat penambahan rute yang masuk ke dalam kota. Dimana rute eksisting sepanjang 49,34 km dan rute alternatif 2 sepanjang 39,42 km.
3. Melewati sebagian besar perusahaan potensia angkutan barang serta menjangkau beberapa perusahaan di dalam kota. Melewati tempat khusus parkir di Jalan Basuki Rahmad.

5.2.3. Alternatif 3

Pada alternatif 3 ini rute yang digunakan sama dengan alternatif 1 dan 2, namun ditambahkan dengan rute yang masuk ke pusat kota untuk truk kecil dan pick up (lingkar dalam). Terdapat 96 segmen jalan yang menjadi rute pada alternatif 3 dan 96 segmen tersebut merupakan jalan yang berada di pinggir kota (rencana lingkar luar), dalam kota (rencana lingkar tengah), dan pusat kota (rencana lingkar dalam). Berikut merupakan karakteristik jalan yang menjadi alternatif rute 3.

Tabel 5.6. Karakteristik Jalan Pada Rute Alternatif 3

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	2477,4	0,22	0,123	12,5	Baik	Arteri
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	2477,4	0,27	0,12	12,5	Baik	Arteri
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	3040,4	0,17	0,07	12,5	Baik	Arteri
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	3040,4	0,23	0,07	12,5	Baik	Arteri
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	3040,4	0,17	0,31	12,5	Baik	Arteri
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	3040,4	0,25	0,07	12,5	Baik	Arteri
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	3040,4	0,23	0,07	12,5	Baik	Arteri
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	3040,4	0,15	0,07	12,5	Baik	Arteri
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	3040,4	0,22	0,07	12,5	Baik	Arteri
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	3040,4	0,30	1,31	12,5	Baik	Arteri
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	2920,3	0,46	0,65	12,5	Baik	Arteri
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	3106,7	0,33	0,34	11,1	Baik	Arteri
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	2632,8	0,43	0,10	9,5	Baik	Arteri
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	2632,8	0,43	0,35	9,5	Baik	Arteri
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	3106,5	0,26	0,32	8,2	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	2405,1	0,29	1,05	8,3	Baik	Arteri
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	2563,7	0,28	0,34	8,3	Baik	Arteri
19	Jl. Munggut	631	2563,7	0,25	1,41	8,3	Baik	Arteri
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	2.179,3	0,32	1,72	7,3	Baik	Arteri
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	3040,4	0,30	0,50	12	Baik	Arteri
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	3040,4	0,32	0,50	12	Baik	Arteri
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	3040,4	0,41	0,50	12	Baik	Arteri
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	3040,4	0,35	0,50	12	Baik	Arteri
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	3040,4	0,42	0,46	12,2	Baik	Arteri
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	3139,6	0,40	0,46	12,2	Baik	Arteri
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	3013,5	0,36	0,11	15	Baik	Arteri
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	3139,6	0,37	0,24	14,4	Baik	Arteri
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	3139,6	0,42	0,24	14,4	Baik	Arteri
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	3040,4	0,28	0,31	14	Baik	Arteri
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	3040,4	0,27	0,31	14	Baik	Arteri
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	3040,4	0,33	0,05	14	Baik	Arteri
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	3040,4	0,24	0,05	14	Baik	Arteri
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	3040,4	0,28	0,26	13	Baik	Arteri
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	3040,4	0,27	0,26	13	Baik	Arteri
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	2961,0	0,33	0,33	9,5	Baik	Arteri
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	2872,2	0,40	0,25	9,5	Baik	Arteri
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	2563,7	0,32	1,27	8	Baik	Arteri
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	2318,4	0,36	0,15	5,6	Baik	Arteri
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	2318,4	0,37	0,49	8	Baik	Arteri
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	3040,4	0,26	0,38	13,5	Baik	Arteri
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	3040,4	0,37	0,38	13,5	Baik	Arteri
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	3106,5	0,25	0,70	13,5	Baik	Arteri
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	3106,5	0,38	0,70	13,5	Baik	Arteri
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	3106,5	0,23	0,26	13,5	Baik	Arteri
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	3106,5	0,37	0,26	13,5	Baik	Arteri
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	2920,3	0,47	0,08	14,2	Baik	Arteri
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	3106,5	0,41	0,11	14,2	Baik	Arteri
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	3106,5	0,18	0,91	17	Baik	Arteri
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	3106,5	0,16	1,00	17	Baik	Arteri
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	3106,5	0,14	0,34	15,5	Baik	Arteri
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	3106,5	0,16	0,34	15,5	Baik	Arteri
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	3106,5	0,15	0,59	14	Baik	Arteri
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	3106,5	0,12	0,59	14	Baik	Arteri
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	3106,5	0,11	0,69	14	Baik	Arteri
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	3106,5	0,12	0,69	14	Baik	Arteri
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	3106,5	0,25	0,13	14	Baik	Arteri
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	3106,5	0,27	0,13	14	Baik	Arteri
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	3.106,50	0,24	1,28	14	Baik	Arteri
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	3.106,50	0,24	1,00	14	Baik	Arteri
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	3.106,50	0,24	0,51	14	Baik	Arteri
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	3.106,50	0,24	0,51	14	Baik	Arteri
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	3.106,50	0,11	0,55	14	Baik	Arteri
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	3.106,50	0,12	0,55	14	Baik	Arteri
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	3.106,50	0,15	0,22	14	Baik	Arteri
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	3.106,50	0,27	0,22	14	Baik	Arteri
67	Jl. Thamrim	1056,05	2643	0,4	0,95	8	Baik	Arteri
68	Jl. MT. Haryono 1	907,5	2783,3	0,33	0,88	9,5	Baik	Arteri
69	Jl. MT. Haryono 2	1041,95	2898, 0	0,36	0,43	9,5	Baik	Arteri
70	Jl. DI Panjaitan 1	561,5	1775,6	0,32	0,66	11,2	Baik	Arteri
71	Jl. DI Panjaitan 2	487,2	2250	0,22	1,05	8,4	Baik	Arteri
72	Jl. Mayjen Sungkono 1	959,35	2872,2	0,33	1,03	9,5	Baik	Arteri
73	Jl. A. Yani 1	1014,5	2631,8	0,39	0,97	9,5	Baik	Arteri
74	Jl. A. Yani 2	1066,2	2546	0,42	0,32	9,5	Baik	Arteri
75	Jl. Pahlawan 1	1134	2769	0,41	0,16	13	Baik	Arteri
76	Jl. Pahlawan 2	1199,45	3013,3	0,4	0,39	13	Baik	Arteri
77	Jl. Yos Sudarso 1A	465,9	3106,5	0,15	0,20	13	Baik	Arteri
78	Jl. Yos Sudarso 1B	386,9	3106,5	0,12	0,20	13	Baik	Arteri
79	Jl. Yos Sudarso 2A	465,9	3106,5	0,15	1,00	8	Baik	Arteri
80	Jl. Yos Sudarso 2B	377,6	3106,5	0,12	1,01	8	Baik	Arteri

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KAPASITAS	V/C RATIO	PANJANG SEGMEN	LEBAR	KONDISI	FUNGSI
81	Jl. Yos Sudarso 3	647,6	2563,7	0,27	0,71	8	Baik	Arteri
82	Jl. Yos Sudarso 4	1305,6	2643	0,49	0,34	8,5	Baik	Arteri
83	Jl. Pahlawan 3	2956	2709,9	0,52	0,758	13	Baik	Arteri
84	Jl. Cokroaminoto 1	2368	2941,3	0,32	0,461	13	Baik	Arteri
85	Jl. Cokroaminoto 2	2348	2941,3	0,32	0,572	12,2	Baik	Arteri
86	Jl. Musi	1504	2503,9	0,22	0,229	12	Baik	Arteri
87	Jl. Agus Salim 1	2203	2815,2	0,28	0,113	7,3	Baik	Arteri
88	Jl. Agus Salim 2	2342	2815,2	0,31	0,374	7,3	Baik	Arteri
89	Jl. Agus Salim 3	2857	2815,2	0,37	0,557	7,3	Baik	Arteri
90	Jl. Kolonel Marhadi 3A	2548	2908,2	0,32	0,137	12	Baik	Arteri
91	Jl. Kolonel Marhadi 3B	1595	2908,2	0,19	0,137	12	Baik	Arteri
92	Jl. Panglima Sudirman 1	2767	2643	0,44	0,148	8,8	Baik	Arteri
93	Jl. Panglima Sudirman 2	2506	2643	0,44	0,432	8,8	Baik	Arteri
94	Jl. Dr. Sutomo 3	2990	3649,4	0,34	0,423	12,6	Baik	Arteri
95	Jl. Dr. Sutomo 4	2488	3649,4	0,26	0,429	10,4	Baik	Arteri
96	Jl. Jawa	506	2723,4	0,1	0,415	7,6	Baik	Arteri

(Sumber: Hasil Analisis)

Selain kriteria diatas, alternatif 3 ini memiliki kriteria yaitu:

1. Mampu menjangkau beberapa titik lokasi potensi angkutan barang di Kota Madiun
2. Rute yang lebih panjang dari alternatif 2 namun masih lebih pendek dari rute eksisting karena ditambahkan dengan rute yang masuk ke dalam pusat kota, dimana panjang rute eksisting yaitu 49,34 km dan panjang rute alternatif 3 yaitu 44,60 km serta memiliki volume lalu lintas yang tinggi.
3. Melewati pemukiman di beberapa ruas jalan, serta melewati tempat khusus parkir di Jalan Basuki Rahmad

5.3. Penentuan Alternatif Jaringan Lintas Angkutan Barang Terbaik dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Setiap metode atau pendekatan analisis umumnya memiliki tujuan yang sama, yakni untuk menghasilkan alternatif atau keputusan terbaik dalam menyelesaikan permasalahan yang dikaji. Keputusan yang diperoleh melalui proses tersebut kemudian diterapkan pada wilayah studi dengan harapan mampu memberikan dampak positif, khususnya dalam meningkatkan kinerja pergerakan angkutan barang secara lebih efisien dan terarah. Dalam penelitian ini, pengambilan keputusan dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proccess* (AHP). Metode ini digunakan karena mampu memberikan pembobotan dan menetapkan tingkat prioritas berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan, sehingga alternatif jaringan yang dihasilkan dapat memenuhi seluruh aspek yang dipertimbangkan secara sistematis.

5.3.1. Kriteria dan subkriteria

Jaringan yang telah ditetapkan sebagai alternatif terbaik melalui proses seleksi selanjutnya perlu dikaji lebih lanjut dalam pemilihan jaringan angkutan barang. Terdapat 4 kriteria dengan 3 subkriteria pada masing-masing kriterianya yang akan dilakukan analisis menggunakan metode ini. Kriteria – kriteria tersebut yaitu:

1. Pergerakan Angkutan Barang, dengan subkriteria:
   a. Volume Angkutan Barang
   b. Pola Pergerakan OD Angkutan Barang
   c. Aksesibilitas
2. Kinerja Lalu Lintas, dengan subkriteria:
   a. Kapasitas
   b. Kinerja
   c. V/C Ratio
3. Tata Guna Lahan, dengan subkriteria:
   a. Industri/Komersial
   b. Pemukiman
   c. Tempat Khusus Parkir
4. Aspek Teknis, dengan subkriteria:
   a. Lebar Jalan
   b. Kondisi Jalan
   c. Fungsi Jalan

5.3.2. Data Responden

1. Data Responden

   Berdasarkan kriteria yang telah dijelaskan pada tabel diatas, maka diperoleh 11 orang yang telah memenuhi kriteria untuk menjadi responden wawancara para ahli (expert judgment). Berikut merupakan tabel profil responden.

Tabel 5.7. Profil Responden

NO	MASA KERJA	PENDIDIKAN TERAKHIR	JABATAN
1	27 Tahun	S-1 Ilmu Pemerintahan	Pengelola Data dan Informasi

NO	MASA KERJA	PENDIDIKAN TERAKHIR	JABATAN
2	18 Tahun	S-1 Hukum	Pengelola Perijinan Angkutan Jalan
3	7 Bulan	D-III Manajemen Transportasi Jalan	Petugas Transportasi Darat
4	19 Tahun	D-III LLAJ	Kepala Seksi Terminal dan Perparkiran
5	34 Tahun	S-2 Sosiologi	Sekretaris Dinas Perhubungan Kota Madiun
6	22 Tahun	S-2 Administrasi Publik	Kepala Bidang Angkutan Darat
7	6 Tahun	D-III LLAJ	Pengelola Data dan Informasi
8	7 Bulan	D-III Manajemen Transportasi Jalan	Petugas Transportasi Darat
9	15 Tahun	S-2 Teknik Sipil	Kepala Sub Bagian Perencanaan dan Kepegawaian
10	9 Tahun	D-III LLAJ	Pengelola Rekayasa Lalu Lintas
11	27 Tahun	SMA	Pengelola Perijinan Angkutan Jalan

(Sumber: Hasil Analisis)

5.3.3. Penilaian Antar Kriteria

Dalam proses penilaian, setiap kriteria dianalisis untuk menentukan tingkat kepentingannya, sehingga dapat diketahui kriteria mana yang perlu diprioritaskan dalam pengambilan keputusan. Penilaian ini diperoleh berdasarkan hasil wawancara yang melibatkan sebanyak 11 responden yang merupakan pegawai Dinas Perhubungan Kota Madiun, maka didapatkan nilai perbandingan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.8. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria Penentuan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun

KRITERIA	PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	KINERJA LALU LINTAS	TATA GUNA LAHAN	ASPEK TEKNIS
PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	1	0.5	3	2
KINERJA LALU LINTAS	2	1	2	2
TATA GUNA LAHAN	0.33	0.5	1	1
ASPEK TEKNIS	0.5	0.5	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel perbandingan berpasangan yang telah disusun, diketahui bahwa nilai skala perbandingan tertinggi antar kriteria adalah sebesar 3. Nilai ini menunjukkan bahwa responden menilai salah satu kriteria hanya sedikit lebih penting dibandingkan dengan kriteria pembanding. Dari tabel diatas diketahui kriteria pergerakan angkutan barang inilai sedikit lebih penting dibandingkan kriteria tata guna lahan. Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan *priority vector* untuk masing-masing kriteria. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria, sehingga dapat disusun urutan

prioritas yang akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terhadap pemilihan alternatif jaringan angkutan barang yang optimal.

Tabel 5.9. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Kriteria

KRITERIA	PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	KINERJA LALU LINTAS	TATA GUNA LAHAN	ASPEK TEKNIS	PRIORITY VECTOR
PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	0.26	0.20	0.43	0.33	0.31
KINERJA LALU LINTAS	0.52	0.40	0.29	0.33	0.39
TATA GUNA LAHAN	0.09	0.20	0.14	0.17	0.15
ASPEK TEKNIS	0.13	0.20	0.14	0.17	0.16

(Sumber: Hasil Analisis)

Langkah selanjutnya dilakukan uji konsistensi dari penilaian dengan mencari nilai *weighted sum vector* (WSV) dan lambda max terlebih dahulu dan diperoleh hasil dibawah ini.

Tabel 5.10. Perhitungan Nilai Konsistensi Kriteria

PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	1.266	4.140
KINERJA LALU LINTAS	1.615	4.192
TATA GUNA LAHAN	0.604	4.048
ASPEK TEKNIS	0.655	4.091
λmax		4.118
HITUNG CI (CONSISTENCY INDEX)		0.039
HITUNG CR (CONSISTENCY RATIO)		0.044

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel uji konsistensi kriteria diatas diperoleh nilai 0,044 yang berarti hasil jawaban responden konsisten karena nilai tidak melebihi 0,1 dan nilai pembobotan dapat digunakan.

5.3.4. Penentuan Prioritas antara Sub Kriteria

1. Kriteria Pergerakan Angkutan Barang

Tabel 5.11. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Pergerakan Angkutan Barang

SUB-KRITERIA	VOLUME ANGBAR	POLA PERGERAKAN OD	AKSESIBILITAS
VOLUME ANGBAR	1	1	0.25
POLA PERGERAKAN OD	1	1	0.5
AKSESIBILITAS	4	2	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel perbandingan berpasangan yang telah disusun, terlihat bahwa nilai skala perbandingan tertinggi antar subkriteria adalah 4.

Nilai ini menunjukkan bahwa responden menilai salah satu subkriteria lebih penting dibandingkan subkriteria lainnya yang dibandingkan secara langsung. Dalam hal ini, subkriteria aksesibilitas dipandang lebih penting dibandingkan dengan subkriteria volume angkutan barang. Proses analisis dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai *priority vector* pada masing-masing subkriteria. Perhitungan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat prioritas relatif dari setiap subkriteria dalam satu kriteria utama, sehingga dapat disusun hierarki kepentingan yang akan digunakan dalam penilaian terhadap alternatif jaringan angkutan barang.

Tabel 5.12. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Pergerakan Angkutan Barang

SUBKRITERIA	VOLUME ANGBAR	POLA PERGERAKAN OD	AKSESIBILITAS	PRIORITY VECTOR
VOLUME ANGBAR	0.167	0.250	0.143	0.187
POLA PERGERAKAN OD	0.167	0.250	0.286	0.234
AKSESIBILITAS	0.667	0.500	0.571	0.579

(Sumber: Hasil Analisis)

Langkah selanjutnya dilakukan uji konsistensi dari penilaian dengan mencari nilai *weighted sum vector* (WSV) dan lambda max terlebih dahulu dan diperoleh hasil dibawah ini.

Tabel 5.13. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Pergerakan Angkutan Barang

VOLUME ANGBAR	0.565	3.032
POLA PERGERAKAN OD	0.710	3.034
AKSESIBILITAS	1.794	3.096
λmax		3.054
HITUNG CI (CONSISTENCY INDEX)		0.027
HITUNG CR (CONSISTENCY RATIO)		0.046

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel uji konsistensi pergerakan angkutan barang diatas diperoleh nilai 0,046 yang berarti hasil jawaban responden konsisten karena nilai tidak melebihi 0,1.

2. Kriteria Kinerja Lalu Lintas

Tabel 5.14. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Kinerja Lalu Lintas

SUBKRITERIA	KAPASITAS	KECEPATAN	V/C RATIO
KAPASITAS	1	1	0.5

SUBKRITERIA	KAPASITAS	KECEPATAN	V/C RATIO
KECEPATAN	1	1	0.5
V/C RATIO	2	2	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel perbandingan berpasangan yang telah disusun, nilai skala perbandingan tertinggi antar subkriteria adalah 2. Skala ini menunjukkan bahwa responden menilai salah satu subkriteria sedikit lebih penting dibandingkan dengan subkriteria pembanding. Dalam hal ini, subkriteria volume to capacity (v/c) ratio dianggap sedikit lebih penting dibandingkan dengan subkriteria kapasitas jalan dan kecepatan tempuh**.** Proses analisis dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai *priority vector* pada masing-masing subkriteria. Perhitungan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat prioritas relatif dari setiap subkriteria dalam satu kriteria utama, sehingga dapat disusun hierarki kepentingan yang akan digunakan dalam penilaian terhadap alternatif jaringan angkutan barang.

Tabel 5.15. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Kinerja Lalu Lintas

SUBKRITERIA	KAPASITAS	KECEPATAN	V/C RATIO	PRIORITY VECTOR
KAPASITAS	0.25	0.25	0.25	0.25
KECEPATAN	0.25	0.25	0.25	0.25
V/C RATIO	0.5	0.5	0.5	0.5

(Sumber: Hasil Analisis)

Langkah selanjutnya dilakukan uji konsistensi dari penilaian dengan mencari nilai *weighted sum vector* (WSV) dan lambda max terlebih dahulu dan diperoleh hasil dibawah ini.

Tabel 5.16. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Kinerja Lalu Lintas

KAPASITAS	0.75	3
KECEPATAN	0.75	3
V/C RATIO	1.5	3
λmax		3
HITUNG CI (CONSISTENCY INDEX)		0
HITUNG CR (CONSISTENCY RATIO)		0

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel uji konsistensi kinerja lalu lintas diatas diperoleh nilai 0 yang berarti hasil jawaban responden konsisten karena nilai tidak melebihi 0,1.

3. Kriteria Tata Guna Lahan

Tabel 5.17. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Tata Guna Lahan

SUBKRITERIA	INDUSTRI/ KOMERSIAL	PEMUKIMAN	TEMPAT KHUSUS PARKIR
INDUSTRI/KOMERSIAL	1	2	0.33
PEMUKIMAN	0.5	1	0.25
TEMPAT KHUSUS PARKIR	3	4	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel perbandingan berpasangan yang telah disusun, nilai skala perbandingan tertinggi antar subkriteria adalah 4. Skala ini menunjukkan bahwa responden menilai salah satu subkriteria lebih penting dibandingkan subkriteria lainnya yang dibandingkan secara langsung. Dalam hal ini, subkriteria tempat khusus parkir dianggap lebih penting dibandingkan dengan subkriteria permukiman. Proses analisis dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai *priority vector* pada masing-masing subkriteria. Perhitungan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat prioritas relatif dari setiap subkriteria dalam satu kriteria utama, sehingga dapat disusun hierarki kepentingan yang akan digunakan dalam penilaian terhadap alternatif jaringan angkutan barang.

Tabel 5.18. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Tata Guna Lahan

SUBKRITERIA	INDUSTRI/ KOMERSIAL	PEMUKIMAN	TEMPAT KHUSUS PARKIR	PRIORITY VECTOR
INDUSTRI/KOMERSIAL	0.222	0.286	0.211	0.239
PEMUKIMAN	0.111	0.143	0.158	0.137
TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.667	0.571	0.632	0.623

(Sumber: Hasil Analisis)

Langkah selanjutnya dilakukan uji konsistensi dari penilaian dengan mencari nilai *weighted sum vector* (WSV) dan lambda max terlebih dahulu dan diperoleh hasil dibawah ini.

Tabel 5.19. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Tata Guna Lahan

INDUSTRI/KOMERSIAL	0.722	3.01

PEMUKIMAN	0.413	3.01
TEMPAT KHUSUS PARKIR	1.891	3.03
λmax		3.02
HITUNG CI (CONSISTENCY INDEX)		0.009
HITUNG CR (CONSISTENCY RATIO)		0.016

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel uji konsistensi tata guna lahan diatas diperoleh nilai 0,016 yang berarti hasil jawaban responden konsisten karena nilai tidak melebihi 0,1.

4. Kriteria Aspek Teknis

Tabel 5.20. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Subkriteria Kriteria Aspek Teknis

SUBKRITERIA	LEBAR JALAN	KONDISI JALAN	FUNGSI JALAN
LEBAR JALAN	1	1	2
KONDISI JALAN	1	1	1
FUNGSI JALAN	0.5	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel perbandingan berpasangan yang telah disusun, nilai skala perbandingan tertinggi antar subkriteria adalah 2. Nilai ini menunjukkan bahwa responden menilai salah satu subkriteria sedikit lebih penting dibandingkan dengan subkriteria pembanding. Dalam hal ini, subkriteria lebar jalan dipandang sedikit lebih penting dibandingkan dengan fungsi jalan. Proses analisis dilanjutkan dengan melakukan perhitungan nilai *priority vector* pada masing-masing subkriteria. Perhitungan ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat prioritas relatif dari setiap subkriteria dalam satu kriteria utama, sehingga dapat disusun hierarki kepentingan yang akan digunakan dalam penilaian terhadap alternatif jaringan angkutan barang.

Tabel 5.21. Matriks Normalisasi dan *Priority Vector* Subkriteria Aspek Teknis

SUBKRITERIA	LEBAR JALAN	KONDISI JALAN	FUNGSI JALAN	PRIORITY VECTOR
LEBAR JALAN	0.40	0.33	0.50	0.41
KONDISI JALAN	0.40	0.33	0.25	0.33
FUNGSI JALAN	0.20	0.33	0.25	0.26

(Sumber: Hasil Analisis)

Langkah selanjutnya dilakukan uji konsistensi dari penilaian dengan mencari nilai *weighted sum vector* (WSV) dan lambda max terlebih dahulu dan diperoleh hasil dibawah ini.

Tabel 5.22. Perhitungan Nilai Konsistensi Subkriteria Aspek Teknis

LEBAR JALAN	1.261	3.068
KONDISI JALAN	1.000	3.051
FUNGSI JALAN	0.794	3.043
λmax		3.054
HITUNG CI (CONSISTENCY INDEX)		0.027
HITUNG CR (CONSISTENCY RATIO)		0.046

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel uji konsistensi aspek teknis diatas diperoleh nilai 0,046 yang berarti hasil jawaban responden konsisten karena nilai tidak melebihi 0,1.

5.3.5. Penentuan Bobot Tiap Alternatif Terhadap Subkriteria

Pada tahap selanjutnya, dilakukan proses pembobotan terhadap masing-masing alternatif jaringan berdasarkan setiap kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam struktur hierarki AHP, pembandingan dilakukan pada tingkat paling bawah, yaitu antara setiap alternatif jaringan terhadap subkriteria dari masing-masing kriteria utama.

1. Volume Angkutan Barang

Tabel 5.23. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Volume Angkutan Barang dan Alternatif

VOLUME ANGBAR	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	0.5
ALTERNATIF 2	1	1	0.5
ALTERNATIF 3	2	2	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 1 untuk alternatif 1 dan 2 yang berarti kedua rute ini memiliki kesamaan dalam menampung volume angkutan barang. Pemberian poin 2 untuk alternatif 3 saat dibandingkan dengan alternatif 1 dan 2 karena dengan alternatif 3 akan sedikit lebih baik dalam menampung volume angkutan barang dibandingkan dengan alternatif 1 dan 2. Data yang telah

dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.24. *Priority Vector* Subkriteria Volume Angkutan Barang

VOLUME ANGBAR	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.25	0.25	0.25	0.25
ALTERNATIF 2	0.25	0.25	0.25	0.25
ALTERNATIF 3	0.5	0.5	0.5	0.5

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 3 memiliki bobot atau *priority vector* terbesar yaitu 0,5 yang memiliki arti bahwa alternatif 3 mampu menampung dan melayani volume angkutan barang lebih besar dibandingkan dengan alternatif 1 dan 2.

2. Pola Pergerakan OD

Tabel 5.25. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Pola Pergerakan OD dan Alternatif

POLA PERGERAKAN OD	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	1
ALTERNATIF 2	1	1	1
ALTERNATIF 3	1	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 1 untuk semua alternatif yang memiliki arti bahwa ketiga alternatif tersebut memiliki kemampuan yang sama dalam mendukung pergerakan asal tujuan angkutan barang. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.26. *Priority Vector* Subkriteria Pola Pergerakan OD

POLA PERGERAKAN OD	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.333	0.333	0.333	0.333
ALTERNATIF 2	0.333	0.333	0.333	0.333
ALTERNATIF 3	0.333	0.333	0.333	0.333

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, 2, dan 3 memiliki bobot atau *priority vector* yang sama yaitu 0,33 yang memiliki arti bahwa alternatif 1, 2, dan 3 memiliki kemampuan yang sama dalam mendukung pergerakan asal tujuan angkutan barang.

3. Aksesibilitas

Tabel 5.27. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Aksesibilitas dan Alternatif

AKSESIBILITAS	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	0.5
ALTERNATIF 2	1	1	1
ALTERNATIF 3	2	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan responden memberikan poin 2 untuk alternatif 3 saat dibandingkan dengan alternatif 1 yang memiliki arti bahwa alternatif 3 memiliki kemampuan aksesibilitas pergerakan angkutan barang yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan alternatif 1. Responden memberikan poin 1 untuk membandingkan alternatif 2 dan 3 yang berarti bahwa kedua alternatif ini memiliki kemampuan aksesibilitas pergerakan angkutan barang yang sama. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.28. *Priority Vector* Subkriteria Aksesibilitas

AKSESIBILITAS	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.250	0.333	0.200	0.261
ALTERNATIF 2	0.250	0.333	0.400	0.328
ALTERNATIF 3	0.500	0.333	0.400	0.411

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 3 memiliki bobot atau *priority vector* terbesar yaitu 0,411 yang memiliki arti bahwa alternatif 3 memiliki kemampuan aksesibilitas pergerakan angkutan barang yang lebih baik dibandingkan dengan alternatif 1 dan 2.

4. Kapasitas

Tabel 5.29. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kapasitas dan Alternatif

KAPASITAS	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	1
ALTERNATIF 2	1	1	1
ALTERNATIF 3	1	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 1 untuk semua alternatif yang memiliki arti bahwa ketiga alternatif tersebut memiliki kemampuan yang sama dalam menampung jumlah angkutan barang. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.30. *Priority Vector* Subkriteria Kapasitas

KAPASITAS	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.333	0.333	0.333	0.333
ALTERNATIF 2	0.333	0.333	0.333	0.333
ALTERNATIF 3	0.333	0.333	0.333	0.333

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, 2, dan 3 memiliki bobot atau *priority vector* yang sama yaitu 0,33 yang memiliki arti bahwa alternatif 1, 2, dan 3 memiliki kemampuan yang sama dalam menampung jumlah angkutan barang.

5. Kecepatan

Tabel 5.31. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kecepatan dan Alternatif

KECEPATAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	3
ALTERNATIF 2	1	1	3
ALTERNATIF 3	0.333	0.333	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan responden memberikan poin 1 untuk membandingkan alternatif 2 dan 1 yang berarti kedua alternatif ini memiliki kecepatan yang sama dalam mendistribusikan barang. Responden memberikan poin 3 untuk alternatif 1 dan 2 saat dibandingkan dengan alternatif 3 yang berarti alternatif 1 dan 2 memiliki kecepatan yang sedikit lebih cepat dibandingakan alternatif 3. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.32. *Priority Vector* Subkriteria Kecepatan

KECEPATAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.429	0.429	0.429	0.429
ALTERNATIF 2	0.429	0.429	0.429	0.429
ALTERNATIF 3	0.143	0.143	0.143	0.143

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, dan 2 memiliki bobot atau *priority vector* yang sama yaitu 0,429 ini memiliki arti bahwa alternatif 1 dan 2 memiliki kecepatan yang lebih cepat dalam mendistribusikan barang dibandingkan dengan alternatif 3.

6. V/C Ratio

Tabel 5.33. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara V/C Ratio dan Alternatif

V/C RATIO	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	2
ALTERNATIF 2	1	1	2
ALTERNATIF 3	0.5	0.5	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan responden memberikan poin 1 untuk membandingkan alternatif 2 dan 1 yang berarti kedua alternatif ini memiliki derajat kejenuhan/ rasio volume terhadap kapasitas jalan yang sama. Responden memberikan poin 2 untuk alternatif 1 dan 2 saat dibandingkan dengan alternatif 3 yang berarti alternatif 1 dan 2 memiliki derajat kejenuhan/rasio volume terhadap kapasitas jalan yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan alternatif 3. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.34. *Priority Vector* Subkriteria V/C Ratio

V/C RATIO	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.4	0.4	0.4	0.4
ALTERNATIF 2	0.4	0.4	0.4	0.4
ALTERNATIF 3	0.2	0.2	0.2	0.2

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, dan 2 memiliki bobot atau *priority vector* yang sama yaitu 0,4 ini memiliki arti bahwa alternatif 1 dan 2 memiliki derajat kejenuhan/rasio volume terhadap kapasitas jalan yang lebih ideal dibandingkan dengan alternatif 3.

7. Industri/Komersial

Tabel 5.35. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Industri/Komersial dan Alternatif

INDUSTRI/KOMERSIAL	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	0.33
ALTERNATIF 2	1	1	0.33
ALTERNATIF 3	3	3	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan responden memberikan poin 1 untuk membandingkan alternatif 2 dan 1 yang berarti kedua alternatif ini mampu mengakses kawasan industri/komersial dengan sama baiknya. Responden

memberikan poin 3 untuk alternatif 3 saat dibandingkan dengan alternatif 1 dan 2 yang berarti alternatif 3 memiliki kemampuan untuk mengakses kawasan industri/komersial yang sedikit lebih baik dibandingkan alternatif 1 dan 2. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.36. *Priority Vector* Subkriteria Industri/Komersial

INDUSTRI/KOMERSIAL	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.2	0.2	0.2	0.2
ALTERNATIF 2	0.2	0.2	0.2	0.2
ALTERNATIF 3	0.6	0.6	0.6	0.6

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 3 memiliki bobot atau *priority vector* terbesar yaitu 0,6 yang memiliki arti bahwa alternatif 3 mampu mengakses kawasan industri/komersial yang lebih baik dibandingkan dengan alternatif 1 dan 2.

8. Pemukiman

Tabel 5.37. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Pemukiman dan Alternatif

PEMUKIMAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	0.5	1
ALTERNATIF 2	2	1	4
ALTERNATIF 3	1	0.25	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Semakin sedikit kawasan pemukiman yang diakses maka poin akan semakin baik/besar. Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 2 untuk membandingkan alternatif 2 terhadap alternatif 1 yang berarti alternatif 2 mengakses kawasan pemukinam yang lebih sedikit dibandingkan dengan alternatif 1. Responden memberikan poin 1 untuk menbandingkan alternatif 1 dan 3 yang memiliki arti alternatif 1 dan 3 mengakses kawasan pemukiman yang sama banyaknya. Responden

memberikan poin 4 untuk membandingkan alternatif 2 terhadap alternatif 3 yang memiliki arti alternatif 2 mengakses kawasan pemukiman lebih sedikit dibandingkan alternatif 3. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.38. *Priority Vector* Subkriteria Pemukiman

PEMUKIMAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.25	0.29	0.17	0.23
ALTERNATIF 2	0.50	0.57	0.67	0.58
ALTERNATIF 3	0.25	0.14	0.17	0.19

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 2 memiliki bobot atau *priority vector* terbesar yaitu 0,58 yang berarti alternatif 2 mengakses kawasan pemukiman yang lebih sedikt dibandingkan dengan alternatif 1 dan 3.

9. Rest Area/Tempat Khusus Parkir

Tabel 5.39. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Rest Area/Tempat Khusus Parkir dan Alternatif

REST AREA/TEMPAT KHUSUS PARKIR	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	1
ALTERNATIF 2	1	1	1
ALTERNATIF 3	1	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 1 untuk semua alternatif yang memiliki arti bahwa ketiga alternatif tersebut memiliki kemampuan yang sama dalam mengakses tempat khusus parkir. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.40. *Priority Vector* Subkriteria Rest Area/Tempat Khusus Parkir

REST AREA/TEMPAT KHUSUS PARKIR	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.33	0.33	0.33	0.33
ALTERNATIF 2	0.33	0.33	0.33	0.33
ALTERNATIF 3	0.33	0.33	0.33	0.33

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, 2, dan 3 memiliki bobot atau *priority vector* yang sama yaitu 0,33 yang memiliki arti bahwa alternatif 1, 2, dan 3 memiliki kemampuan yang sama dalam mengakses tempat khusus parkir.

10. Lebar Jalan

Tabel 5.41. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Lebar Jalan dan Alternatif

LEBAR JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	1
ALTERNATIF 2	1	1	1
ALTERNATIF 3	1	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 1 untuk semua alternatif yang memiliki arti bahwa ketiga alternatif tersebut memiliki kualitas yang sama dari segi lebar jalan untuk distribusi barang. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.42. *Priority Vector* Subkriteria Lebar Jalan

LEBAR JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.33	0.33	0.33	0.33
ALTERNATIF 2	0.33	0.33	0.33	0.33
ALTERNATIF 3	0.33	0.33	0.33	0.33

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, 2, dan 3 memiliki bobot atau

priority vector yang sama yaitu 0,33 yang memiliki arti bahwa alternatif 1, 2, dan 3 memiliki kualitas yang sama dari segi lebar jalan untuk distribusi barang.

11. Kondisi Jalan

Tabel 5.43. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Kondisi Jalan dan Alternatif

KONDISI JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	1
ALTERNATIF 2	1	1	1
ALTERNATIF 3	1	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 1 untuk semua alternatif yang memiliki arti bahwa ketiga alternatif tersebut memiliki kualitas yang sama dari segi kondisi jalan untuk distribusi barang. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.44. *Priority Vector* Subkriteria Kondisi Jalan

KONDISI JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.33	0.33	0.33	0.33
ALTERNATIF 2	0.33	0.33	0.33	0.33
ALTERNATIF 3	0.33	0.33	0.33	0.33

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1, 2, dan 3 memiliki bobot atau *priority vector* yang sama yaitu 0,33 yang memiliki arti bahwa alternatif 1, 2, dan 3 memiliki kualitas yang sama dari segi kondisi jalan untuk distribusi barang.

12. Fungsi Jalan

Tabel 5.45. Matriks Perbandingan Berpasangan Antara Fungsi Jalan dan Alternatif

FUNGSI JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 1	1	1	2
ALTERNATIF 2	1	1	1

FUNGSI JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3
ALTERNATIF 3	0.5	1	1

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel diatas menunjukkan bahwa responden memberikan poin 2 untuk membandingkan alternatif 1 terhadap alternatif 3 yang memiliki arti bahwa alternatif 1 memiliki kualitas yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan alternatif 3 dari segi fungsi jalan. Responden memberikan poin 1 untuk membandingkan alternatif 1 dengan 2 dan alternatif 3 dengan 2 yang memiliki arti bahwa alternatif tersebut memiliki kualitas yang sama dari segi fungsi jalan. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis melalui proses normalisasi, yang bertujuan untuk memperoleh nilai *priority vector*, yaitu hasil pembobotan masing-masing alternatif jaringan terhadap subkriteria jumlah perjalanan. Nilai ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif setiap alternatif dalam memenuhi subkriteria.

Tabel 5.46. *Priority Vector* Subkriteria Fungsi Jalan

FUNGSI JALAN	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	PRIORITY VECTOR
ALTERNATIF 1	0.400	0.333	0.500	0.411
ALTERNATIF 2	0.400	0.333	0.250	0.328
ALTERNATIF 3	0.200	0.333	0.250	0.261

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif jaringan 1 memiliki bobot atau *priority vector* terbesar yaitu 0,411 yang memiliki arti bahwa alternatif 1 memiliki kualitas yang lebih baik dari segi fungsi jalan dibandingkan dengan alternatif 2 dan 3.

5.3.6. Penilaian Alternatif Jaringan Berdasarkan Bobot Kriteria dan Subkriteria

Setelah dilakukan penentuan bobot pada setiap tahapan, mulai dari kriteria utama, subkriteria, hingga alternatif terhadap masing-masing subkriteria, langkah selanjutnya adalah melakukan rekapitulasi hasil pembobotan atau *priority vector* dari seluruh tahapan tersebut. Selanjutnya untuk mendapatkan hasil akhir dari pembobotan maka dilakukan perkalian antara bobot subkriteria alternatif, bobot subkriteria dan bobot kriteria yang berada di atasnya.

Tabel 5.47. Hasil Rekapitulasi Bobot Kriteria, Subkriteria dan Rute Alternatif berdasarkan Subkriteria

ALTERNATIF 1		ALTERNATIF 2		ALTERNATIF 3	
PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG	**NILAI**	**PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG**	**NILAI**	**PERGERAKAN ANGKUTAN BARANG**	**NILAI**
VOLUME ANGBAR	0.014	VOLUME ANGBAR	0.014	VOLUME ANGBAR	0.029
POLA PERGERAKAN OD	0.024	POLA PERGERAKAN OD	0.024	POLA PERGERAKAN OD	0.024
AKSESIBILITAS	0.046	AKSESIBILITAS	0.058	AKSESIBILITAS	0.073
KINERJA LALU LINTAS	**NILAI**	**KINERJA LALU LINTAS**	**NILAI**	**KINERJA LALU LINTAS**	**NILAI**
KAPASITAS	0.032	KAPASITAS	0.032	KAPASITAS	0.032
KECEPATAN	0.041	KECEPATAN	0.041	KECEPATAN	0.014
V/C RATIO	0.077	V/C RATIO	0.077	V/C RATIO	0.039
TATA GUNA LAHAN	**NILAI**	**TATA GUNA LAHAN**	**NILAI**	**TATA GUNA LAHAN**	**NILAI**
INDUSTRI/KOMERSIAL	0.007	INDUSTRI/KOMERSIAL	0.007	INDUSTRI/KOMERSIAL	0.021
PEMUKIMAN	0.005	PEMUKIMAN	0.012	PEMUKIMAN	0.004
TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.031	TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.031	TEMPAT KHUSUS PARKIR	0.031
ASPEK TEKNIS JALAN	**NILAI**	**ASPEK TEKNIS JALAN**	**NILAI**	**ASPEK TEKNIS JALAN**	**NILAI**
LEBAR JALAN	0.022	LEBAR JALAN	0.022	LEBAR JALAN	0.022
KONDISI JALAN	0.017	KONDISI JALAN	0.109	KONDISI JALAN	0.017
FUNGSI JALAN	0.017	FUNGSI JALAN	0.014	FUNGSI JALAN	0.011

(Sumber: Hasil Analisis)

5.3.7. Perangkingan Alternatif Terbaik

Setelah diperoleh bobot untuk masing-masing alternatif jaringan berdasarkan hasil analisis, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian terhadap setiap alternatif jaringan guna memperoleh *priority ranking*. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi alternatif jaringan yang memiliki nilai tertinggi dan paling sesuai untuk diterapkan di wilayah studi, yaitu Kota Madiun. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan masing-masing alternatif.

Tabel 5.48. *Priority* Rangking Alternatif

Alternatif	Total Bobot	Rangking
Alternatif 1	0.334	2
Alternatif 2	0.441	1
Alternatif 3	0.316	3

(Sumber: Hasil Analisis)

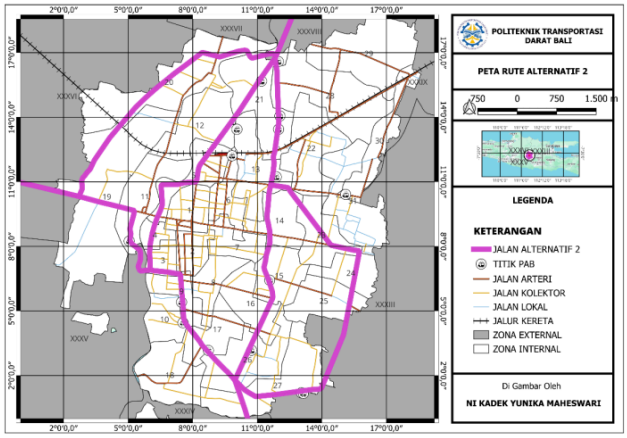
Berdasarkan hasil *priority ranking* yang ditampilkan pada tabel sebelumnya, masing-masing alternatif rute memperoleh skor pembobotan yang mencerminkan tingkat kelayakannya. Alternatif Rute 2 menempati peringkat tertinggi dengan skor sebesar 0,441, sehingga ditetapkan sebagai jaringan lintas angkutan barang yang paling optimal. Selanjutnya, Alternatif Rute 1 berada di peringkat kedua dengan skor 0,334, diikuti oleh Alternatif Rute 3 di peringkat ketiga dengan skor 0,316. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan analisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), Alternatif Rute 2 dipilih sebagai jaringan lintas angkutan barang terbaik untuk diterapkan di Kota Madiun.

5.4. Visualisasi Alternatif Jaringan Lintas Angkutan Barang Terbaik Berdasarkan Metode AHP

5.4.1. Visualisasi Alternatif Prioritas Berdasarkan metode AHP

Berdasarkan hasil analisis AHP untuk Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kota Madiun yang mempertimbangkan bobot kriteria pergerakan angkutan barang (volume angkutan barang, pola pergerakan od, dan aksesibilitas), kinerja lalu lintas (kapasitas, kecepatan, v/c ratio), tata guna lahan (industri/komersial, pemukiman, dan tempat khusus parkir), dan aspek teknis (lebar jalan, kondisi jalan, dan fungsi jalan) terhadap 3 alternatif rencana diperoleh bahwa alternatif 2 merupakan alternatif terbaik untuk rute jaringan lintas angkutan barang.

Pada alternatif 2 ini rute yang digunakan adalah jaringan jalan yang berada di pinggiran kota (rencana lingkar luar) dan ditambahkan dengan rute yang masuk ke dalam kota untuk truk sedang dan kecil (lingkar tengah). Berikut merupakan hasil visualisasi dari alternatif 2.



Gambar 22. Visualisasi Alternatif 2
(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil visualisasi dari alternatif 2 di atas diketahui bahwa rute alternatif 2 melewati 15 lokasi potensi angkutan barang. Selanjutnya dilakukan analisis kinerja rute dengan rumus PKJI 2023 sebagai berikut:

Tabel 5.49. Perhitungan Kinerja Rute Alternatif 2

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	58	54	0,123	0,00228	9,91296	1,21929
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	58	54	0,12	0,00228	12,53241	1,541486111
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	58,00	55	0,07	0,00120	9,67364	0,63846
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	58	54	0,07	0,00122	13,06944	0,862583333
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55273	2,961345455
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55273	2,961345455
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	58,00	54	0,07	0,00128	13,84352	0,955202778
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	58,00	54	0,07	0,00128	13,19722	0,910608333
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	58,00	55	0,07	0,00118	8,38273	0,544877273
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	58,00	56	0,07	0,00116	12,03393	0,782205357
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	58,00	44	1,31	0,02984	20,60227	27,05078409
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	45,50	35	0,65	0,01849	38,52286	24,92428857
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	42,70	40	0,34	0,00838	25,46750	8,5316125
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	41,90	40	0,10	0,00252	28,26500	2,8519385
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	41,90	40	0,35	0,00873	28,26500	9,864485
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	59,2	50	0,32	0,00634	16,06200	5,091654
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	42,00	40	1,05	0,02615	17,69125	18,5050475
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	42,00	40	0,34	0,00845	18,07875	6,1106175

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
19	Jl. Minggut	631	42,00	40	1,41	0,03535	15,78500	22,31999
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	39,30	38	1,72	0,04532	18,06842	31,11382105
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	56,80	52	0,50	0,00952	17,77404	8,798149038
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	56,80	50	0,50	0,00990	19,46000	9,6327
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	56,80	49	0,50	0,01010	25,43469	12,59017347
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	56,80	50	0,50	0,00990	21,47800	10,63161
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	58,60	51	0,46	0,00910	24,94118	11,57270588
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	58,60	51	0,46	0,00910	24,67157	11,44760784
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	44,10	35	0,11	0,00323	31,33857	3,541258571
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	58,60	52	0,24	0,00463	22,47500	5,416475
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	58,60	54	0,24	0,00446	24,42593	5,886648148
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	56,80	53	0,31	0,00577	16,34811	5,002522642
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	56,80	53	0,31	0,00577	15,73962	4,816324528
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	56,80	52	0,05	0,00102	19,41346	1,028913462
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	56,80	54	0,05	0,00098	13,47130	0,713978704
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	56,80	53	0,26	0,00487	15,88208	4,097575472
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	56,80	53	0,26	0,00487	15,30943	3,949833962
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	43,70	40	0,33	0,00818	24,62250	8,0515575
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	43,70	39	0,25	0,00641	29,28333	7,320833333
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	42,00	40	1,27	0,03168	20,43500	25,891145
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	42,00	38	0,15	0,00395	21,79474	3,269210526
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	42,00	38	0,49	0,01289	22,60263	11,07528947
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	56,80	55	0,38	0,00696	14,56818	5,579613636
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	56,80	54	0,38	0,00709	20,86759	7,992287963
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	59,20	58	0,70	0,01209	13,37414	9,37527069
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	59,20	56	0,70	0,01252	21,08214	14,77858214
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	59,20	58	0,26	0,00453	12,47155	3,280018103
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	59,20	56	0,26	0,00470	20,39286	5,363321429
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	45,50	38	0,08	0,00218	36,27368	3,010715789
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	45,50	39	0,11	0,00274	31,01410	3,318508974
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	59,20	58	0,91	0,01566	9,62241	8,737151724
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	59,20	58	1,00	0,01724	8,52586	8,525862069
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	59,20	59	0,34	0,00578	7,62881	2,601425424
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	59,20	59	0,34	0,00578	8,22881	2,806025424
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	59,20	59	0,59	0,00995	7,82373	4,592528814
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	59,20	60	0,59	0,00978	6,35500	3,730385
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	59,20	60	0,69	0,01157	5,57000	3,86558
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	59,20	60	0,69	0,01157	6,33333	4,395333333
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	59,20	58	0,13	0,00231	13,58276	1,820089655
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	59,20	58	0,13	0,00231	13,93621	1,867451724
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	59,20	58	1,28	0,02205	12,71724	16,26535172
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	59,20	58	1,00	0,01724	12,99138	12,99137931
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	59,20	58	0,51	0,00886	12,71724	6,536662069
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	59,20	58	0,51	0,00886	12,99138	6,677568966
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	59,20	60	0,55	0,00923	5,50750	3,051155
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	59,20	60	0,55	0,00923	6,26750	3,472195
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	59,20	59	0,22	0,00378	7,78475	1,735998305
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	59,20	59	0,22	0,00378	14,16525	3,158851695
67	Jl. Thamrin	1056,05	42	45	0,95	0,02109	23,46778	22,27092111
68	Jl. MT. Haryono 1	907,5	43,7	47	0,88	0,01862	19,30851	16,89494681

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
69	Jl. MT. Haryono 2	1041,95	42,9	45	0,43	0,00949	23,15444	9,886947778
70	Jl. Dl Panjaitan 1	561,5	37,7	45	0,66	0,01469	12,47778	8,247811111
71	Jl. Dl Panjaitan 2	487,2	41,1	50	1,05	0,02102	9,74400	10,240944
72	Jl. Mayjen Sungkono 1	959,35	42,9	47	1,03	0,02200	20,41170	21,1057
73	Jl. A. Yani 1	1014,5	43,7	46	0,97	0,02111	22,05435	21,41477174
74	Jl. A. Yani 2	1066,2	43,7	45	0,32	0,00713	23,69333	7,60556
75	Jl. Pahlawan 1	1134	45,5	45	0,16	0,00353	25,20000	4,0068
76	Jl. Pahlawan 2	1199,45	45,5	45	0,39	0,00871	26,65444	10,44854222
77	Jl. Yos Sudarso 1A	465,9	59,20	59	0,20	0,00339	7,89661	1,579322034
78	Jl. Yos Sudarso 1B	386,9	59,20	60	0,20	0,00338	6,44833	1,309011667
79	Jl. Yos Sudarso 2A	465,9	59,20	60	1,00	0,01667	7,76500	7,765
80	Jl. Yos Sudarso 2B	377,6	59,20	60	1,01	0,01688	6,29333	6,375146667
81	Jl. Yos Sudarso 3	647,6	42,9	47	0,71	0,01519	13,77872	9,838008511
82	Jl. Yos Sudarso 4	1305,6	42	45	0,34	0,00744	29,01333	9,719466667

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.50. Hasil Kinerja Alternatif 2

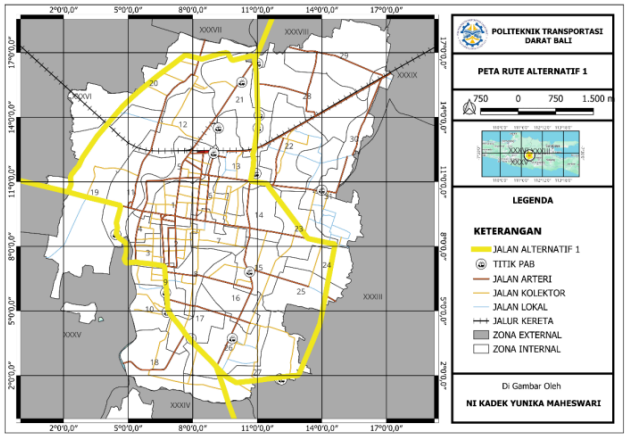
INDIKATOR	NILAI	SATUAN
Panjang Rute	39,42	km
Kecepatan Rute	50,90	km/jam
Waktu Tempuh	46,46	menit
Kepadatan Rute	16,31	kend/km
Jumlah Lokasi PAB	15	lokasi

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel analisis pemodelan alternatif 2 diatas, maka diperoleh nilai pada panjang rute yaitu 39,42 km, nilai kecepatan rute 50,90 km/jam, dan nilai waktu tempuh perjalanan sebesar 46,46 menit, kepadatan rute 16,13 kend/km, dan jumlah lokasi potensi angkutan barang yang dilewati adalah 15 lokasi.

Penulis juga melakukan visualisasi untuk alternatif 1 dan alternatif 3 dengan menggunakan *software* QGIS serta menilai kinerja rute dengan menggunakan PKJI 2023 untuk dibandingkan dengan alternatif 2 yang dipilih oleh *expert judgment*. Berdasarkan analisis kinerja rute dengan PKJI 2023 dan visualisasi QGIS, didapatkan alternatif 2 merupakan yang terbaik untuk perencanaan jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun. Berikut hasil visualisasi dan perhitungan kinerja untuk alternatif 1 dan 3.

1. Alternatif 1



Gambar 23. Visualisasi Alternatif 1
(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil visualisasi dari alternatif 1 di atas diketahui bahwa rute alternatif 2 melewati 82 lokasi potensi angkutan barang. Selanjutnya dilakukan analisis kinerja rute dengan rumus PKJI 2023 sebagai berikut:

Tabel 5.51. Perhitungan Kinerja Rute Alternatif 1

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	58	54	0,123	0,00228	9,91	1,22
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	58	54	0,123	0,00228	12,53	1,54
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	58,00	55	0,066	0,00120	9,67	0,64
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	58	54	0,066	0,00122	13,07	0,86
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55	2,96
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55	2,96
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	58,00	54	0,069	0,00128	13,84	0,96
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	58,00	54	0,069	0,00128	13,20	0,91
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	58,00	55	0,065	0,00118	8,38	0,54
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	58,00	56	0,065	0,00116	12,03	0,78
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	58,00	44	1,313	0,02984	20,60	27,05
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	45,50	35	0,647	0,01849	38,52	24,92
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	42,70	30	0,335	0,01117	33,96	11,38
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	41,90	30	0,1009	0,00336	37,69	3,80
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	41,90	30	0,349	0,01163	37,69	13,15
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	59,2	50	0,317	0,00634	16,06	5,09
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	42,00	35	1,046	0,02989	20,22	21,15
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	42,00	35	0,338	0,00966	20,66	6,98

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
19	Jl. Munggut	631	42,00	35	1,414	0,04040	18,04	25,51
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	39,30	32	1,722	0,05381	21,46	36,95
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	56,80	52	0,495	0,00952	17,77	8,80
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	56,80	50	0,495	0,00990	19,46	9,63
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	56,80	49	0,495	0,01010	25,43	12,59
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	56,80	50	0,495	0,00990	21,48	10,63
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	58,60	51	0,464	0,00910	24,94	11,57
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	58,60	51	0,464	0,00910	24,67	11,45
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	44,10	35	0,113	0,00323	31,34	3,54
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	58,60	52	0,241	0,00463	22,48	5,42
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	58,60	54	0,241	0,00446	24,43	5,89
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	56,80	53	0,306	0,00577	16,35	5,00
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	56,80	53	0,306	0,00577	15,74	4,82
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	56,80	52	0,053	0,00102	19,41	1,03
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	56,80	54	0,053	0,00098	13,47	0,71
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	56,80	53	0,258	0,00487	15,88	4,10
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	56,80	53	0,258	0,00487	15,31	3,95
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	43,70	36	0,327	0,00908	27,36	8,95
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	43,70	35	0,25	0,00714	32,63	8,16
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	42,00	35	1,267	0,03620	23,35	29,59
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	42,00	34	0,15	0,00429	24,36	3,65
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	42,00	34	0,49	0,01441	25,26	12,38
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	56,80	50	0,383	0,00766	16,03	6,14
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	56,80	49	0,383	0,00782	23,00	8,81
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	59,20	54	0,701	0,01298	14,36	10,07
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	59,20	52	0,701	0,01348	22,70	15,92
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	59,20	54	0,263	0,00487	13,40	3,52
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	59,20	52	0,263	0,00506	21,96	5,78
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	45,50	32	0,083	0,00259	43,08	3,58
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	45,50	33	0,107	0,00324	36,65	3,92
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	59,20	56	0,908	0,01621	9,97	9,05
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	59,20	56	1	0,01786	8,83	8,83
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	59,20	56	0,341	0,00609	8,04	2,74
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	59,20	56	0,341	0,00609	8,67	2,96
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	59,20	56	0,587	0,01048	8,24	4,84
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	59,20	57	0,587	0,01030	6,69	3,93
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	59,20	57	0,694	0,01218	5,86	4,07
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	59,20	57	0,694	0,01218	6,67	4,63
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	59,20	55	0,134	0,00244	14,32	1,92
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	59,20	55	0,134	0,00244	14,70	1,97
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	59,20	55	1,279	0,02325	13,41	17,15
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	59,20	55	1	0,01818	13,70	13,70
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	59,20	55	0,514	0,00935	13,41	6,89
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	59,20	55	0,514	0,00935	13,70	7,04
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	59,20	57	0,554	0,00972	5,80	3,21
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	59,20	57	0,554	0,00972	6,60	3,65
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	59,20	58	0,223	0,00384	7,92	1,77
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	59,20	57	0,223	0,00391	14,66	3,27

(Sumber: Hasil Analisis)

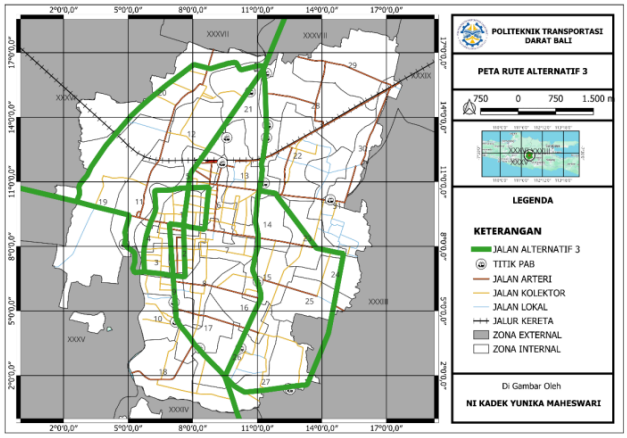
Tabel 5.52. Hasil Kinerja Alternatif 1

INDIKATOR	NILAI	SATUAN
Panjang Rute	29,11	km
Kecepatan Rute	48,85	km/jam
Waktu Tempuh	35,76	menit
Kepadatan Rute	17,54	kend/km
Jumlah Lokasi PAB	10	lokasi

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel analisis kinerja alternatif 1 diatas, maka diperoleh nilai pada panjang perjalanan yaitu 29,11 km sedangkan pada alternatif 2 diperoleh 39,42 kend/km. ini menunjukkan alternatif 1 memiliki panjang rute yang lebih pendek dibandingkan dengan alternatif 2. Nilai kecepatan jaringan pada alternatif 1 diperoleh 48,85 km/jam, sedangkan pada alternatif 2 diperoleh 50,90 km/jam. ini menunjukkan bahwa kecepatan rata-rata pada alternatif 2 lebih tinggi dibandingkan dengan alternatif 1. Nilai waktu tempuh perjalanan pada alternatif 1 diperoleh 35,76 menit, sedangkan pada alternatif 2 diperoleh 46,46 menit. ini menunjukkan bahwa alternatif 2 memerlukan waktu tempuh yang lebih lama dibandingkan dengan alternatif 1. Nilai kepadatan pada alternatif 1 diperoleh 17,54 kend/km, sedangkan pada alternatif 2 kepadatan bernilai 16,31 kend/jam yang menunjukkan kepadatan lalu lintas rute alternatif 2 lebih rendah. Jumlah lokasi PAB yang dilewati alternatif 1 yaitu 10 lokasi sedangkan pada rute alternatif 2 melewati 15 lokasi angkutan barang yang menunjukkan aksesibilitas alternatif 2 lebih baik dalam menjangkau lokasi potensi angkutan barang dibanding alternatif 1.

2. Alternatif 3



Gambar 24. Visualisasi Alternatif 3
(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil visualisasi dari alternatif 2 di atas diketahui bahwa rute alternatif 2 melewati 15 lokasi potensi angkutan barang. Selanjutnya dilakukan analisis kinerja rute dengan rumus PKJI 2023 sebagai berikut:

Tabel 5.53. Perhitungan Kinerja Alternatif 3

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
1	Jl. Basuki Rahmat 1A	535,3	58	54	0,123	0,00228	9,91296	1,21929
2	Jl. Basuki Rahmat 1B	676,75	58	54	0,12	0,00228	12,53241	1,54148611
3	Jl. Basuki Rahmat 2A	532,05	58,00	55	0,07	0,00120	9,67364	0,63846
4	Jl. Basuki Rahmat 2B	705,75	58	54	0,07	0,00122	13,06944	0,86258333
5	Jl. Basuki Rahmat 3A	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55273	2,961345455
6	Jl. Basuki Rahmat 3B	525,4	58	55	0,31	0,00564	9,55273	2,961345455
7	Jl. Basuki Rahmat 4A	747,55	58,00	54	0,07	0,00128	13,84352	0,955202778
8	Jl. Basuki Rahmat 4B	712,65	58,00	54	0,07	0,00128	13,19722	0,910608333
9	Jl. Basuki Rahmat 5A	461,05	58,00	55	0,07	0,00118	8,38273	0,544877273
10	Jl. Basuki Rahmat 5B	673,9	58,00	56	0,07	0,00116	12,03393	0,782205357
11	Jl. Basuki Rahmat 6	906,5	58,00	44	1,31	0,02984	20,60227	27,05078409
12	Jl. Letjen S. Parman	1348,3	45,50	35	0,65	0,01849	38,52286	24,92428857
13	Jl. Diponegoro 1	1018,7	42,70	40	0,34	0,00838	25,46750	8,5316125
14	Jl. Slamet Riyadi 1	1130,6	41,90	40	0,10	0,00252	28,26500	2,8519385
15	Jl. Slamet Riyadi 2	1130,6	41,90	40	0,35	0,00873	28,26500	9,864485
16	Jl. Setia Budi 3	803,1	59,2	50	0,32	0,00634	16,06200	5,091654
17	Jl. Tanjung Raya	707,65	42,00	40	1,05	0,02615	17,69125	18,5050475
18	Jl. PG Kanigoro	723,15	42,00	40	0,34	0,00845	18,07875	6,1106175
19	Jl. Munggut	631	42,00	40	1,41	0,03535	15,78500	22,31999
20	Jl. Kapten Tendean	686,6	39,30	38	1,72	0,04532	18,06842	31,11382105
21	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1A	924,25	56,80	52	0,50	0,00952	17,77404	8,798149038
22	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 1B	973	56,80	50	0,50	0,00990	19,46000	9,6327
23	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2A	1246,3	56,80	49	0,50	0,01010	25,43469	12,59017347
24	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 2B	1073,9	56,80	50	0,50	0,00990	21,47800	10,63161

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
25	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3A	1272	58,60	51	0,46	0,00910	24,94118	11,57270588
26	Jl Soekarno Hatta-Ponorogo 3B	1258,25	58,60	51	0,46	0,00910	24,67157	11,44760784
27	Jl. Trunojoyo 1	1096,85	44,10	35	0,11	0,00323	31,33857	3,541258571
28	Jl. Trunojoyo 2A	1168,7	58,60	52	0,24	0,00463	22,47500	5,416475
29	Jl. Trunojoyo 2B	1319	58,60	54	0,24	0,00446	24,42593	5,886648148
30	Jl. Trunojoyo 3A	866,45	56,80	53	0,31	0,00577	16,34811	5,002522642
31	Jl. Trunojoyo 3B	834,2	56,80	53	0,31	0,00577	15,73962	4,816324528
32	Jl. Trunojoyo 4A	1009,5	56,80	52	0,05	0,00102	19,41346	1,028913462
33	Jl. Trunojoyo 4B	727,45	56,80	54	0,05	0,00098	13,47130	0,713978704
34	Jl. Trunojoyo 5A	841,75	56,80	53	0,26	0,00487	15,88208	4,097575472
35	Jl. Trunojoyo 5B	811,4	56,80	53	0,26	0,00487	15,30943	3,949833962
36	Jl. Mayjen Sungkono 2	984,9	43,70	40	0,33	0,00818	24,62250	8,0515575
37	Jl. Mayjen Sungkono 3	1142,05	43,70	39	0,25	0,00641	29,28333	7,320833333
38	Jl. Hayam Wuruk 1	817,4	42,00	40	1,27	0,03168	20,43500	25,891145
39	Jl. Hayam Wuruk 2	828,2	42,00	38	0,15	0,00395	21,79474	3,269210526
40	Jl. Hayam Wuruk 3	858,9	42,00	38	0,49	0,01289	22,60263	11,07528947
41	Jl. Urip Sumoharjo 3A	801,25	56,80	55	0,38	0,00696	14,56818	5,579613636
42	Jl. Urip Sumoharjo 3B	1126,85	56,80	54	0,38	0,00709	20,86759	7,992287963
43	Jl. Urip Sumoharjo 4A	775,7	59,20	58	0,70	0,01209	13,37414	9,37527069
44	Jl. Urip Sumoharjo 4B	1180,6	59,20	56	0,70	0,01252	21,08214	14,77858214
45	Jl. Urip Sumoharjo 5A	723,35	59,20	58	0,26	0,00453	12,47155	3,280018103
46	Jl. Urip Sumoharjo 5B	1142	59,20	56	0,26	0,00470	20,39286	5,363321429
47	Jl. Urip Sumoharjo 6	1378,4	45,50	38	0,08	0,00218	36,27368	3,010715789
48	Jl. Urip Sumoharjo 7	1209,55	45,50	39	0,11	0,00274	31,01410	3,318508974
49	Jl. Ringroad Barat 1A	558,1	59,20	58	0,91	0,01566	9,62241	8,737151724
50	Jl. Ringroad Barat 1B	494,5	59,20	58	1,00	0,01724	8,52586	8,525862069
51	Jl. Ringroad Barat 2A	450,1	59,20	59	0,34	0,00578	7,62881	2,601425424
52	Jl. Ringroad Barat 2B	485,5	59,20	59	0,34	0,00578	8,22881	2,806025424
53	Jl. Ringroad Barat 3A	461,6	59,20	59	0,59	0,00995	7,82373	4,592528814
54	Jl. Ringroad Barat 3B	381,3	59,20	60	0,59	0,00978	6,35500	3,730385
55	Jl. Ringroad Barat 4A	334,2	59,20	60	0,69	0,01157	5,57000	3,86558
56	Jl. Ringroad Barat 4B	380	59,20	60	0,69	0,01157	6,33333	4,395333333
57	Jl. Ringroad Barat 5A	787,8	59,20	58	0,13	0,00231	13,58276	1,820089655
58	Jl. Ringroad Barat 5B	808,3	59,20	58	0,13	0,00231	13,93621	1,867451724
59	Jl. Ringroad Barat 6A	737,6	59,20	58	1,28	0,02205	12,71724	16,26535172
60	Jl. Ringroad Barat 6B	753,5	59,20	58	1,00	0,01724	12,99138	12,99137931
61	Jl. Ringroad Barat 7A	737,6	59,20	58	0,51	0,00886	12,71724	6,536662069
62	Jl. Ringroad Barat 7B	753,5	59,20	58	0,51	0,00886	12,99138	6,677568966
63	Jl. Ringroad Barat 8A	330,45	59,20	60	0,55	0,00923	5,50750	3,051155
64	Jl. Ringroad Barat 8B	376,05	59,20	60	0,55	0,00923	6,26750	3,472195
65	Jl. Ringroad Barat 9A	459,3	59,20	59	0,22	0,00378	7,78475	1,735998305
66	Jl. Ringroad Barat 9B	835,75	59,20	59	0,22	0,00378	14,16525	3,158851695
67	Jl. Thamrin	1056,05	42	45	0,95	0,02109	23,46778	22,27092111
68	Jl. MT. Haryono 1	907,5	43,7	47	0,88	0,01862	19,30851	16,89494681
69	Jl. MT. Haryono 2	1041,95	42,9	45	0,43	0,00949	23,15444	9,886947778
70	Jl. DI Panjaitan 1	561,5	37,7	45	0,66	0,01469	12,47778	8,247811111
71	Jl. DI Panjaitan 2	487,2	41,1	50	1,05	0,02102	9,74400	10,240944
72	Jl. Mayjen Sungkono 1	959,35	42,9	47	1,03	0,02200	20,41170	21,1057
73	Jl. A. Yani 1	1014,5	43,7	46	0,97	0,02111	22,05435	21,41477174
74	Jl. A. Yani 2	1066,2	43,7	45	0,32	0,00713	23,69333	7,60556
75	Jl. Pahlawan 1	1134	45,5	45	0,16	0,00353	25,20000	4,0068
76	Jl. Pahlawan 2	1199,45	45,5	45	0,39	0,00871	26,65444	10,44854222
77	Jl. Yos Sudarso 1A	465,9	59,20	59	0,20	0,00339	7,89661	1,579322034
78	Jl. Yos Sudarso 1B	386,9	59,20	60	0,20	0,00338	6,44833	1,309011667
79	Jl. Yos Sudarso 2A	465,9	59,20	60	1,00	0,01667	7,76500	7,765
80	Jl. Yos Sudarso 2B	377,6	59,20	60	1,01	0,01688	6,29333	6,375146667
81	Jl. Yos Sudarso 3	647,6	42,9	47	0,71	0,01519	13,77872	9,838008511
82	Jl. Yos Sudarso 4	1305,6	42	45	0,34	0,00744	29,01333	9,719466667
83	Jl. Pahlawan 3	2956	42,2	29	0,758	0,02614	101,93103	77,26372414
84	Jl. Cokroaminoto 1	2368	37,7	32	0,461	0,01441	74,00000	34,114
85	Jl. Cokroaminoto 2	2348	37,7	32	0,572	0,01788	73,37500	41,9705
86	Jl. Musi	1504	42,9	38	0,229	0,00603	39,57895	9,063578947
87	Jl. Agus Salim 1	2203	55	48	0,113	0,00235	45,89583	5,186229167
88	Jl. Agus Salim 2	2342	55	46	0,374	0,00813	50,91304	19,04147826
89	Jl. Agus Salim 3	2857	55	45	0,557	0,01238	63,48889	35,36331111
90	Jl. Kolonel Marhadi 3A	2548	56,3	48	0,137	0,00285	53,08333	7,272416667
91	Jl. Kolonel Marhadi 3B	1595	56,3	49	0,137	0,00280	32,55102	4,459489796
92	Jl. Panglima Sudirman 1	2767	42,2	38	0,148	0,00389	72,81579	10,77673684

NO	NAMA JALAN	VOLUME	KECEPATAN BEBAS	KECEPATAN PKJI	PANJANG SEGMEN	WAKTU TEMPUH	KEPADATAN	KEPADATAN X PANJANG
93	Jl. Panglima Sudirman 2	2506	42,2	38	0,432	0,01137	65,94737	28,48926316
94	Jl. Dr. Sutomo 3	2990	42,2	38	0,423	0,01113	78,68421	33,28342105
95	Jl. Dr. Sutomo 4	2488	42,2	38	0,429	0,01129	65,47368	28,08821053
96	Jl. Jawa	506	42,2	42	0,415	0,00988	12,04762	4,999761905

(Sumber: Hasil Analisis)

Tabel 5.54. Hasil Kinerja Alternatif 3

INDIKATOR	NILAI	SATUAN
Panjang Rute	44,60	km
Kecepatan Rute	49,32	km/jam
Waktu Tempuh	54,26	menit
Kepadatan Rute	22,02	kend/km
Jumlah Lokasi PAB	15	lokasi

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan tabel analisis kinerja alternatif 3 diatas, maka diperoleh nilai pada panjang perjalanan yaitu 44,60 km sedangkan pada alternatif 2 diperoleh 39,42 kend/km. ini menunjukkan alternatif 3 memiliki panjang rute yang lebih panjang dibandingkan dengan alternatif 2. Nilai kecepatan jaringan pada alternatif 3 diperoleh 49,32 km/jam, sedangkan pada alternatif 2 diperoleh 50,90 km/jam. ini menunjukkan bahwa kecepatan rata-rata pada alternatif 2 lebih tinggi dibandingkan dengan alternatif 1. Nilai waktu tempuh perjalanan pada alternatif 3 diperoleh 54,26 menit, sedangkan pada alternatif 2 diperoleh 46,46 menit. ini menunjukkan bahwa alternatif 2 memerlukan waktu tempuh yang lebih singkat dibandingkan dengan alternatif 3. Nilai kepadatan pada alternatif 3 diperoleh 22,02 kend/km, sedangkan pada alternatif 2 kepadatan bernilai 16,31 kend/jam yang menunjukkan kepadatan lalu lintas rute alternatif 2 lebih rendah. Jumlah lokasi PAB yang dilewati alternatif 3 yaitu 15 lokasi, sama dengan alternatif 2.

5.5. Perbandingan Kinerja Jaringan Sebelum dan Sesudah adanya Jaringan Lintas Angkutan Barang

Setelah diperoleh hasil perhitungan kinerja jaringan untuk masing-masing alternatif rute, dilakukan analisis perbandingan terhadap kinerja jaringan jalan antara kondisi sebelum (eksisting) dan sesudah implementasi jaringan lintas

angkutan barang. Data perbandingan analisis kinerja jalan eksisting dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.55. Perbandingan Kinerja Jaringan Jalan

NO	INDIKATOR	EKSISTING	ALTERNATIF 1	ALTERNATIF 2	ALTERNATIF 3	SATUAN
1	PANJANG RUTE	49,34	29,11	39,42	44,60	km
2	KECEPATAN	47,83	48,85	50,90	49,3	km/jam
3	WAKTU TEMPUH	61,89	35,76	46,46	54,3	menit
4	KEPADATAN	18,33	17,54	16,31	22,0	kend/km
5	LOKASI PAB YANG DILEWATI	16	10	15	15	lokasi

(Sumber: Hasil Analisis)

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel diatas dan tabel sebelumnya, diketahui bahwa Alternatif 2 menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan kondisi eksisting maupun alternatif lainnya. Hal ini dibuktikan dengan nilai indikator kecepatan jaringan sebesar 50,90 km/jam, yang merupakan nilai tertinggi di antara semua rute baik eksisting maupun alternatif. Kecepatan ini mencerminkan kelancaran aliran lalu lintas, terutama pada ruas-ruas jalan yang sebelumnya terdampak oleh kendaraan barang yang tidak teratur. Selain itu, kepadatan lalu lintas pada alternatif 2 sebesar 16,31 kend/km, yang merupakan kepadatan paling rendah dibandingkan alternatif lainnya. Nilai ini menunjukkan bahwa pergerakan angkutan barang berlangsung lebih lancar dan efisien, serta mengindikasikan bahwa alternatif 2 memiliki kapasitas sisa yang lebih besar sehingga risiko terjadinya perlambatan akibat konflik lalu lintas atau penumpukan kendaraan menjadi lebih kecil.

Hasil pemodelan ini menunjukkan bahwa penerapan jaringan lintas angkutan barang dengan alternatif 2 mampu memperbaiki perjalanan angkutan barang. Hasil ini dapat mengurangi beban jalan di Kota Madiun karena ruas-ruas jalan yang sebelumnya terdampak oleh pergerakan angkutan barang yang tidak terarah menjadi lebih lancar karena aliran lalu lintas dapat difokuskan ke jalur yang memang direncanakan secara teknis.

Hasil pemodelan ini sejalan dengan hasil analisis metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yang menunjukkan bahwa Alternatif 2 memiliki nilai bobot tertinggi secara kumulatif berdasarkan analisis terhadap empat kriteria utama, yaitu, pergerakan angkutan barang, kinerja lalu lintas, tata guna lahan, dan aspek

teknis. Dalam analisis AHP, Alternatif 2 dinilai unggul secara konsisten dalam subkriteria seperti kecepatan jaringan, volume kendaraan, serta V/C ratio. Hal ini menunjukkan bahwa hasil analisis dari AHP didukung secara objektif oleh hasil analisis menggunakan PKJI 2023.

Dengan demikian, terdapat kesesuaian yang kuat antara pendekatan kualitatif (AHP) dan kuantitatif (analisis PKJI 2023) dalam menilai keunggulan Alternatif 2. Ini menyatakan bahwa keputusan yang diambil berdasarkan analisis AHP tidak bersifat subjektif semata, melainkan dikuatkan secara objektif melalui analisis PKJI dan visualisasi QGIS.

BAB VI
PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja jaringan jalan di Kota Madiun saat ini sebelum ditetapkannya jaringan lintas angkutan barang yaitu sebagai berikut:
   a. Panjang Perjalanan = 49,34 km
   b. Kecepatan Jaringan = 47,83 Km/jam
   c. Waktu Tempuh Perjalanan = 61, 89 menit
   d. Kepadatan = 18,33 kend/km
   e. Jumlah Lokasi PAB = 16 Lokasi
2. Diperoleh 3 alternatif rute

   Terdapat tiga rute jaringan lintas angkutan barang yang direncanakan dalam analisis ini dengan mempertimbangkan beberapa kriteria seperti pergerakan angkutan barang, kinerja lalu lintas, tata guna lahan dan aspek teknis yang juga mempertimbangkan jaringan jalan eksisting yang sering dilewati angkutan barang.

   Alternatif 1 merupakan jalan yang melalui jalan di pinggiran Kota Madiun dengan melewati 66 segmen jalan dengan fungsi arteri. Ini menjadi rencana rute lingkar luar angkutan barang. Alternatif 2 merupakan jalan yang melewati pinggiran kota madiun dan beberapa segmen yang masuk ke dalam kota dengan melewati 82 segmen jalan. Rute ini menjadi rencana rute lingkar luar dan lingkar tengah angkutan barang. Alternatif 3 merupakan jalan yang melewati pinggiran kota, tengah kota, dan pusat kota dengan melewati 96 segmen jalan. Rute ini menjadi rencana lingkar luar, lingkar tengah dan lingkar dalam untuk rute angkutan barang.
3. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode AHP, analisis PKJI 2023 dan visualisasi QGIS diperoleh alternatif 2 menjadi alternatif

jaringan lintas angkutan barang yang paling baik dibandingkan dengan alternatif lainnya. Hasil analisis kinerja jaringan jalan setelah ditetapkan jaringan lintas angkutan barang yaitu:

a. Panjang perjalanan sebelum diterapkan jaringan lintas angkutan barang adalah 49,34 km, sedangkan setelah diterapkannya jaringan lintas angkutan barang menjadi 39,42 km
b. Kecepatan jaringan sebelum diterapkannya jaringan lintas angkutan barang adalah 47,83 km/jam, sedangkan setelah diterapkannya jaringan lintas nagkutan barang menjadi 50,90 km/jam
c. Waktu tempuh perjalanan sebelum diterapkannya jaringan lintas angkutan barang adalah 61,89 menit, sedangkan setelah diterapkannya jaringan lintas angkutan barang menjadi 46,46 menit
d. Kepadatan lalu lintas rute sebelum diterapkannya jaringan lintas angkutan barang adalah 18,33 kend/km, sedangkan setelah diterapkannya jaringan lintas angkutan barang menjadi 16,31 kend/km
e. Lokasi potensi angkutan barang yang dilewati rute eksisting sejumlah 16 lokasi (seluruh titik lokasi berdasarkan lokasi kajian Tim PKL Kota Madiun), sedangkan setelah diterapkannya jaringan lintas angkutan barang melewati 15 titik lokasi potensi angkutan barang.

6.2. Saran

Guna mendukung terciptanya penerapan yang lebih optimal terhadap jaringan lintas angkutan barang di Kota Madiun, terdapat sejumlah saran yang dapat dipertimbangkan sebagai upaya penguatan implementasi jaringan tersebut. Adapun beberapa rekomendasi yang dapat diajukan antara lain sebagai berikut:

1. Alternatif jaringan lintas angkutan barang yang telah direncanakan perlu diuji kembali melalui tinjauan di lapangan setelah implementasi dilakukan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa jaringan tersebut benar-benar efektif dalam mengatasi permasalahan pergerakan kendaraan barang yang tidak teratur, serta untuk melihat dampak langsung terhadap lalu lintas dan masyarakat sekitar. Tinjauan ini juga dapat menjadi bahan

evaluasi untuk perbaikan ke depan jika ditemukan kendala atau ketidaksesuaian antara hasil perencanaan dan kondisi riil di lapangan.

2. Perencanaan jaringan tidak hanya perlu mempertimbangkan aspek teknis, tetapi juga harus memperhatikan kebiasaan dan preferensi pengemudi angkutan barang dalam memilih rute. Oleh karena itu, kajian lanjutan yang melibatkan persepsi pengemudi sangat diperlukan untuk memahami alasan mereka memilih jalur tertentu, seperti mempertimbangkan waktu tempuh, kondisi jalan, keamanan, atau kenyamanan. Hasil kajian ini dapat digunakan untuk menyempurnakan desain jaringan agar lebih sesuai dengan kebutuhan dan perilaku pengguna utama jalur tersebut.
3. Penelitian ini belum mengkaji lebih lanjut terkait data primer yang bersifat mikro, seperti survei penggunaan fasilitas parkir *on-street*, volume kendaraan barang di lokasi bongkar muat, durasi parkir, dan intensitas aktivitas distribusi di titik tertentu. Penelitian lanjutan disarankan untuk memasukkan elemen-elemen tersebut guna memperoleh pemodelan jaringan angkutan barang yang lebih detail dan realistis.
4. Variabel waktu distribusi dan estimasi biaya logistik juga perlu dianalisis. Dengan menambahkan variabel biaya operasional kendaraan, waktu tunggu, dan efisiensi rute, maka hasil perencanaan jaringan lintas angkutan barang akan menjadi lebih aplikatif bagi pelaku logistik dan pembuat kebijakan.

DAFTAR PUSTAKA

Akbardin, J., Mohamad, D., & Rahmadani, A. Z. (2023). Modeling Volume-Speed-Density Relationship on the Cibubur Transyogi Road Based on Traffic Behavior During Peak Hours Activity. In *International Journal of Science and Society* (Vol. 5). http://ijsoc.goacademica.com

Azzara, M. (2022). *PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI WILAYAH KABUPATEN PEKALONGAN*.

Cahya, F., Zumarniansyah, A., & Hikmatulloh. (2022). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Karyawan dengan Metode Analytical Hierarchy Process*.

Cavallo, B., & Ishizaka, A. (2023). Evaluating scales for pairwise comparisons. *Annals of Operations Research*, *325*(2), 951–965. https://doi.org/10.1007/s10479-022-04682-8

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Madiun. (2024). *Laporan Kependudukan Kota Madiun*.

Hendrialdi. (2019). KINERJA PELAYANAN JALAN PADA DISTRIBUSI ANGKUTAN BARANG DI KOTA PADANG. *Jurnal Saintek Maritim*, *20*(1).

Insani Lubis, R., & Perwira Mulia, A. (2021). Studi Pengembangan Jaringan Jalan Menggunakan Metode AHP dan GIS untuk Kota Tanjungbalai. *Jurnal Syntax Admiration*, *2*(9), 1729–1742. https://doi.org/10.46799/jsa.v2i9.307

Judianto, T. (2022). ANALISIS POLA DAN ESTIMASI PERGERAKAN BARANG SEBAGAI PERTIMBANGAN PRIORITAS PEMBANGUNAN JALAN DI KABUPATEN BENGKALIS-PROVINSI RIAU. In *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* (Vol. 11, Issue 2).

Kota Madiun Dalam Angka. (2024). *kota-madiun-dalam-angka-2024*.

Kurniawan, B., Karyanto, Y., & Umiyati, S. (2022). *PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG*.

Marsudi. (2025, April 20). *Pengguna Jalan di Madiun Mengeluh Dampak Puluhan Truk ODOL*. https://newspatroli.com/pengguna-jalan-di-madiun-mengeluh-dampak-puluhan-truk-odol

Peraturan Menteri Perhubungan. (2019). *PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA PENYELENGGARAAN ANGKUTAN BARANG DENGAN KENDARAAN BERMOTOR DI JALAN*.

PERATURAN PEMERINTAH. (1993). *PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 43 TAHUN 1993 TENTANG PRASARANA DAN LALU LINTAS JALAN*.

Peraturan Pemerintah. (2014). *PP Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan*.

PKJI. (2023). *PEDOMAN_KAPASITAS_JALAN_INDONESIA_TAHUN*.

Praditya, I. (2018, March 29). *Tol Ngawi-Kertosono Bakal Percepat Arus Logistik*. https://www.liputan6.com/bisnis/read/3414889/tol-ngawi-kertosono-bakal-percepat-arus-logistik

Rahmaviani, S., Made Suraharta, I., & Candrarahayu, A. M. (2021). *Perencanaan Jaringan Lintas Angkutan Barang di Kabupaten Batang*.

Russo, R. D. F. S. M., & Camanho, R. (2015). Criteria in AHP: A systematic review of literature. *Procedia Computer Science*, *55*, 1123–1132. https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.081

Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2012). *Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process* (Vol. 175). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3597-6

Sahara, S., & Saputra, Y. (2023). Pengaruh Transportasi Darat Terhadap Kelancaran Distribusi Logistik. *Journal Of Social Science Research*, *3*, 8794–8800.

Salsabila, I., Purwanto, E., & Sunandar, A. (2022). *PERENCANAAN PENATAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KABUPATEN WONOGIRI (STUDI KASUS : SURAKARTA-PONOROGO)*.

Tim PKL Kota Madiun. (2025). *Laporan Praktek Kerja Lapangan Kota Madiun 2025*.

Tisnawan, R., Ramdhani, F., & Ariansyaf, M. R. (2021). PERENCANAAN RUTE JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA PEKANBARU DENGAN APLIKASI PTV VISUM. In *Jurnal Rab Contruction Research* (Vol. 6, Issue 2). http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/racic

Undang-Undang. (2004). *UU Nomor 38 Tahun 2004*.

Undang-undang. (2009). *UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.

Widodo, S., & Sulandari, E. (2022). *ANALISIS KINERJA JALUR ANGKUTAN BARANG DI KOTA PONTIANAK (STUDI KASUS JALUR LINTAS TRUK KONTAINER)*.

Yusrilma Hadi, R., Suraharta, M., & Fauzi. (2019). *PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Responden 1

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : EDI PENI
Pekerjaan/Jabatan : PNS / PENGOLAH DATA DAN INFORMASI
Usia : 50 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 27 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : S1 ILMU PEMERINTAHAN

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang												✓						Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas						✓												Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas									✓									Aspek Teknis
Tata Guna Lahan												✓						Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume															✓			Pola Pergerakan OD
Volume																✓		Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD									✓									Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas									✓									Kecepatan
Kapasitas		✓																V/C Ratio
Kecepatan			✓															V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial																✓		Pemukiman
Industri/Komersial																✓		Tempat Parkir Khusus
Pemukiman									✓									Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan									✓									Kondisi Jalan
Lebar Jalan		✓																Fungsi Jalan
Kondisi Jalan		✓																Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓								✓	Alternatif 2
Alternatif 1																	✓	Alternatif 3
Alternatif 2																	✓	Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1	✓																	Alternatif 2
Alternatif 1	✓																	Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1																✓		Alternatif 3
Alternatif 2																✓		Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1		✓																Alternatif 3
Alternatif 2		✓																Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1		✓																Alternatif 3
Alternatif 2		✓																Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1		✓																Alternatif 3
Alternatif 2		✓																Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1																	✓	Alternatif 3
Alternatif 2																	✓	Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1	✓																	Alternatif 3
Alternatif 2	✓																	Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1	✓																	Alternatif 3
Alternatif 2	✓																	Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1	✓																	Alternatif 3
Alternatif 2	✓																	Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1		✓																Alternatif 3
Alternatif 2		✓																Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1																✓		Alternatif 3
Alternatif 2																✓		Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 2. Responden 2

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : WUWUK RETNOWATI
Pekerjaan/Jabatan : PNS / PENGELOLA PERIJINAN ANGKUTAN JALAN
Usia : 51 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 18 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : S-1 HUKUM

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang								✓										Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang								✓										Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas										✓								Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas										✓								Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume											✓							Pola Pergerakan OD
Volume										✓								Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD									✓									Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas											✓							Kecepatan
Kapasitas										✓								V/C Ratio
Kecepatan									✓									V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial						✓												Pemukiman
Industri/Komersial									✓									Tempat Parkir Khusus
Pemukiman											✓							Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan						✓												Kondisi Jalan
Lebar Jalan										✓								Fungsi Jalan
Kondisi Jalan															✓			Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1							✓											Alternatif 2
Alternatif 1												✓						Alternatif 3
Alternatif 2															✓			Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1												✓						Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1							✓											Alternatif 2
Alternatif 1						✓												Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1							✓											Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1												✓						Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1												✓						Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 3. Responden 3

Lampiran 1

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : NURI FARIDA
Pekerjaan/Jabatan : PETUGAS TRANSPORTASI DARAT
Usia : 23 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 7 Bulan
Latar Belakang Pendidikan : D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang																	✓	Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas	✓																	Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas	✓																	Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume								✓										Pola Pergerakan OD
Volume															✓			Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD															✓			Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas								✓										Kecepatan
Kapasitas															✓			V/C Ratio
Kecepatan															✓			V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial								✓										Pemukiman
Industri/Komersial															✓			Tempat Parkir Khusus
Pemukiman															✓			Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan									✓						✓			Kondisi Jalan
Lebar Jalan			✓															Fungsi Jalan
Kondisi Jalan			✓															Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1															✓			Alternatif 2
Alternatif 1															✓			Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2			✓															Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 4. Responden 4

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : DIMAS IRAWAN, A.Md
Pekerjaan/Jabatan : PNS/ KEPALA SEKSI TERMINAL DAN PERPARKIRAN
Usia : 41 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 19 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : D-III LLAJ

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang											✓							Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas			✓															Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas			✓															Aspek Teknis
Tata Guna Lahan											✓							Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume			✓															Pola Pergerakan OD
Volume										✓								Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD															✓			Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas			✓															Kecepatan
Kapasitas										✓								V/C Ratio
Kecepatan															✓			V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial			✓															Pemukiman
Industri/Komersial										✓								Tempat Parkir Khusus
Pemukiman															✓			Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan															✓			Kondisi Jalan
Lebar Jalan								✓										Fungsi Jalan
Kondisi Jalan			✓															Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1				✓														Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1												✓						Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1				✓														Alternatif 2
Alternatif 1				✓														Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1															✓			Alternatif 3
Alternatif 2															✓			Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1												✓						Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1															✓			Alternatif 3
Alternatif 2															✓			Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1						✓												Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 5. Responden 5

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : Dra. Dwi ENDAH RINAWATI, M.Si
Pekerjaan/Jabatan : PNS / SEKRETARIS DINAS PERHUBUNGAN
Usia : 57 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 34 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : S2 Sosiologi

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang															✓			Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas			✓															Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas			✓															Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume								✓										Pola Pergerakan OD
Volume															✓			Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD															✓			Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas								✓										Kecepatan
Kapasitas															✓			V/C Ratio
Kecepatan															✓			V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial								✓										Pemukiman
Industri/Komersial															✓			Tempat Parkir Khusus
Pemukiman															✓			Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan										✓								Kondisi Jalan
Lebar Jalan			✓															Fungsi Jalan
Kondisi Jalan			✓															Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1														✓				Alternatif 3
Alternatif 2														✓				Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2								✓										Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1															✓			Alternatif 3
Alternatif 2															✓			Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1														✓				Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2				✓														Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1															✓			Alternatif 3
Alternatif 2															✓			Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1			✓															Alternatif 2
Alternatif 1			✓															Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 6. Responden 6

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : EKO SETIJAWAN
Pekerjaan/Jabatan : PNS / KEPALA BIDANG ANGKUTAN DARAT
Usia : 46 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 3 TAHUN / 22 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : S2 MANAJEMEN ADMINISTRASI PUBLIK

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang								✓										Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang								✓										Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas												✓						Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas												✓						Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume											✓							Pola Pergerakan OD
Volume										✓								Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD								✓										Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas											✓							Kecepatan
Kapasitas											✓							V/C Ratio
Kecepatan										✓								V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial							✓											Pemukiman
Industri/Komersial										✓								Tempat Parkir Khusus
Pemukiman													✓					Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan							✓											Kondisi Jalan
Lebar Jalan										✓								Fungsi Jalan
Kondisi Jalan													✓					Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1					✓													Alternatif 2
Alternatif 1					✓													Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1												✓						Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Eco. S.

Lampiran 7. Responden 7

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : FAJAR ARI MAHARDIKA
Pekerjaan/Jabatan : PNS / PENGELOLA DATA DAN INFORMASI
Usia : 29 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 6 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : D-III LLAJ

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas													✓					Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas											✓							Aspek Teknis
Tata Guna Lahan							✓											Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume											✓							Pola Pergerakan OD
Volume											✓							Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD									✓									Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas									✓									Kecepatan
Kapasitas									✓									V/C Ratio
Kecepatan									✓									V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial									✓									Pemukiman
Industri/Komersial								✓										Tempat Parkir Khusus
Pemukiman									✓									Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan									✓									Kondisi Jalan
Lebar Jalan									✓									Fungsi Jalan
Kondisi Jalan									✓									Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1											✓							Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1											✓							Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1											✓							Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1											✓							Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

FAJAR ARI MAHARDHIKA

Lampiran 8. Responden 8

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : WAHYU BINTANG KUSUMA
Pekerjaan/Jabatan : PETUGAS TRANSPORTASI DARAT
Usia : 26 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 7 Bulan
Latar Belakang Pendidikan : D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN PTDI-STTD

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas									✓									Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas									✓									Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume								✓										Pola Pergerakan OD
Volume											✓							Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD											✓							Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas									✓									Kecepatan
Kapasitas											✓							V/C Ratio
Kecepatan											✓							V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial									✓									Pemukiman
Industri/Komersial											✓							Tempat Parkir Khusus
Pemukiman											✓							Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan											✓							Kondisi Jalan
Lebar Jalan							✓											Fungsi Jalan
Kondisi Jalan					✓													Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1							✓											Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1							✓											Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1							✓											Alternatif 2
Alternatif 1					✓													Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1											✓							Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1											✓							Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1							✓											Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1										✓								Alternatif 2
Alternatif 1											✓							Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1							✓											Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1							✓											Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1							✓											Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 9. Responden 9

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : ACHMAD LUTHFI PRASTYO, S.S.T (TD)
Pekerjaan/Jabatan : PNS / KEPALA SUB BAGIAN PERENCANAAN DAN KEPEGAWAIAN
Usia : 36 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 15 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : MAGISTER TEKNIK SIPIL

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang					✓													Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang						✓												Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas							✓											Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas							✓											Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume													✓					Pola Pergerakan OD
Volume											✓							Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD							✓											Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas					✓													Kecepatan
Kapasitas					✓													V/C Ratio
Kecepatan										✓								V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial					✓													Pemukiman
Industri/Komersial										✓								Tempat Parkir Khusus
Pemukiman													✓					Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan								✓										Kondisi Jalan
Lebar Jalan								✓										Fungsi Jalan
Kondisi Jalan									✓									Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																	Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓		✓								Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2						✓												Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 10. Responden 10

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : ICHE AGUSTIYANA PUTRI. A.Md.LLAJ

Pekerjaan/Jabatan : PNS / PENGELOLA REKAYASA LALU LINTAS

Usia : 30 TAHUN

Masa Jabatan/Masa Kerja : 9 TAHUN

Latar Belakang Pendidikan : D. III LLAJ

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang										✓								Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang									✓									Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas						✓												Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas							✓											Aspek Teknis
Tata Guna Lahan								✓										Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume								✓										Pola Pergerakan OD
Volume										✓								Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD										✓								Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas												✓						Kecepatan
Kapasitas													✓					V/C Ratio
Kecepatan											✓							V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial										✓								Pemukiman
Industri/Komersial										✓								Tempat Parkir Khusus
Pemukiman									✓									Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan											✓							Kondisi Jalan
Lebar Jalan											✓							Fungsi Jalan
Kondisi Jalan										✓								Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

11. **Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"**

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2											✓							Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1									✓									Alternatif 2
Alternatif 1									✓									Alternatif 3
Alternatif 2									✓									Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 11. Responden 11

KUISIONER PENELITIAN AHP

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : ANTON TRIARSO
Pekerjaan/Jabatan : PNS / PENGELOLA PERIJINAN ANGKUTAN JALAN
Usia : 52 TAHUN
Masa Jabatan/Masa Kerja : 27 TAHUN
Latar Belakang Pendidikan : SMA

1. Kuesioner Pembobotan Kriteria

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Pergerakan Angkutan Barang							✓											Kinerja Lalu Lintas
Pergerakan Angkutan Barang								✓										Tata Guna Lahan
Pergerakan Angkutan Barang								✓										Aspek Teknis
Kinerja Lalu Lintas												✓						Tata Guna Lahan
Kinerja Lalu Lintas												✓						Aspek Teknis
Tata Guna Lahan									✓									Aspek Teknis

2. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pergerakan Angkutan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Volume											✓							Pola Pergerakan OD
Volume										✓								Aksesibilitas
Pola Pergerakan OD								✓										Aksesibilitas

3. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kinerja Lalu Lintas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kapasitas											✓							Kecepatan
Kapasitas											✓							V/C Ratio
Kecepatan										✓								V/C Ratio

4. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Tata Guna Lahan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Industri/Komersial							✓											Pemukiman
Industri/Komersial										✓								Tempat Parkir Khusus
Pemukiman													✓					Tempat Parkir Khusus

5. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aspek Teknis"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Lebar Jalan							✓											Kondisi Jalan
Lebar Jalan										✓								Fungsi Jalan
Kondisi Jalan													✓					Fungsi Jalan

6. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Volume Angkutan Barang"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

7. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pola Pergerakan OD"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1										✓								Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

8. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Aksesibilitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

9. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kapasitas"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

10. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kecepatan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

11. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "V/C Ratio"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1						✓												Alternatif 2
Alternatif 1						✓												Alternatif 3
Alternatif 2										✓								Alternatif 3

12. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Industri/Komersial"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1												✓						Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

13. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Pemukiman"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

14. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Rest Area/Tempat khusus parkir"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1													✓					Alternatif 3
Alternatif 2													✓					Alternatif 3

15. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Lebar Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1													✓					Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2					✓													Alternatif 3

16. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Kondisi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1								✓										Alternatif 2
Alternatif 1												✓						Alternatif 3
Alternatif 2												✓						Alternatif 3

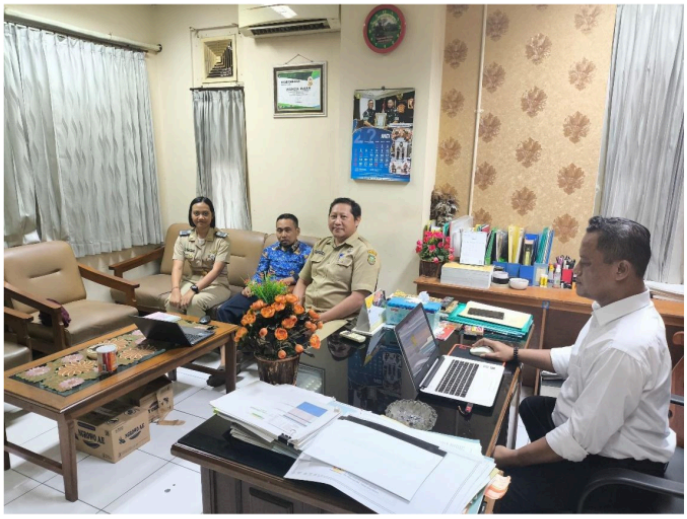
17. Kuesioner Pembobotan Subkriteria "Fungsi Jalan"

Kriteria A	Skala																Kriteria B
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Alternatif 1												✓						Alternatif 2
Alternatif 1								✓										Alternatif 3
Alternatif 2							✓											Alternatif 3

1. Alternatif 1
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
2. Alternatif 2
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
3. Alternatif 3
   a. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Diponegoro – Jl. Slamet Riyadi – Jl. Setia Budi – Jl. Tanjung Raya – Jl. PG Kanigoro – Jl. Munggut – Jl. Kapten Tendean – Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Ringroad Barat
   b. Jl. Basuki Rahmat - Jl. Letjen S. Parman – Jl. Thamrim – Jl. MT. Haryono – Jl. DI Panjaitan - Jl. Soekarno-Hatta – Jl. Trunojoyo – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. A. Yani – Jl. Pahlawan – Jl. Yos Sudarso (Truk Kecil dan Sedang)
   c. Jl. Pahlawan – Jl. Cokroaminoto – Jl. Musi – Jl. Agus Salim – Jl. Kolonel Marhadi – Jl. Panglima Sudirman – Jl. Dr. Sutomo – Jl. Jawa (Pick up dan Truk Kecil)

SKOR	MAKNA
1	Sama Penting
3	Sedikit Lebih Penting
5	Lebih Penting
7	Jauh Lebih Penting
9	Mutlak Lebih Penting
2,4,6,8	Nilai antara 2 pilihan

Lampiran 12. Dokumentasi Perancangan Rute Alternatif di Dinas PUPR



Lampiran 13. Dokumentasi Responden 1

Lampiran 14. Dokumentasi Responden 2

Lampiran 15. Dokumentasi Responden 3

Lampiran 16. Dokuumentasi Responden 4

Lampiran 17. Dokumentasi Responden 5

Lampiran 18. Dokumentasi Responden 6

Lampiran 19. Dokumentasi Responden 7 dan 8

Lampiran 20. Dokumentasi Responden 9

Lampiran 21. Dokumenttasi Responden 10

Lampiran 22. Dokumentasi Responden 11

Lampiran 23. Segmen Jalan Arteri

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
1	JL A YANI 1	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	971	0.971
2	JL A YANI 2	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	321	0.321
3	JL ANGGREK	ARTERI	KOTA	2/2 TT	263	0.263
4	JL APOTIK HIDUP	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1274	1.274
5	JL BALI	ARTERI	KOTA	2/2 TT	924	0.924
6	JL BARITO	ARTERI	KOTA	2/2 TT	775	0.775
7	JL BASUKI RAHMAD 3	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	157	0.157
8	JL BASUKI RAHMAD 5A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	65	0.065
9	JL BASUKI RAHMAD 5B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	65	0.065
10	JL BASUKI RAHMAD 1A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	123	0.123
11	JL BASUKI RAHMAD 1B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	123	0.123
12	JL BASUKI RAHMAD 2A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	66	0.066
13	JL BASUKI RAHMAD 2B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	66	0.066
14	JL BASUKI RAHMAD 4A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	69	0.069
15	JL BASUKI RAHMAD 4B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	69	0.069
16	JL BASUKI RAHMAD 6	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	1313	1.313

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
17	JL BATANGHARI	ARTERI	KOTA	2/2 TT	145	0.145
18	JL BLITON	ARTERI	KOTA	2/2 TT	435	0.435
19	JL COKROAMINOTO 1	ARTERI	KOTA	2/1 TT	461	0.461
20	JL COKROAMINOTO 2	ARTERI	KOTA	2/1 TT	572	0.572
21	JL DI PANJAITAN 1	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	661	0.661
22	JL DI PANJAITAN 2	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	1051	1.051
23	JL DIPONEGORO 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	335	0.335
24	JL DIPONEGORO 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	835	0.835
25	JL DIPONEGORO 3	ARTERI	KOTA	2/2 TT	159	0.159
26	JL DR SUTOMO 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	344	0.344
27	JL DR SUTOMO 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	147	0.147
28	JL DR SUTOMO 3	ARTERI	KOTA	2/1 TT	423	0.423
29	JL DR SUTOMO 4	ARTERI	KOTA	2/2 TT	429	0.429
30	JL GAJAH MADA 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	593	0.593
31	JL GAJAH MADA 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	35	0.035
32	JL GAJAH MADA 3	ARTERI	KOTA	2/2 TT	611	0.611
33	JL GAJAH MADA 4	ARTERI	KOTA	2/2 TT	169	0.169
34	JL HAYAM WURUK 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1267	1.267
35	JL HAYAM WURUK 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	151	0.151
36	JL HAYAM WURUK 3	ARTERI	KOTA	2/2 TT	49	0.049
37	JL IMAM BONJOL 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	109	0.109
38	JL IMAM BONJOL 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	867	0.867
39	JL JAWA	ARTERI	KOTA	2/1 TT	415	0.415
40	JL KALIMOSODO	ARTERI	KOTA	2/2 TT	893	0.893
41	JL KAPTEN TENDEAN	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1722	1.722
42	JL KAPUAS	ARTERI	KOTA	2/2 TT	631	0.631
43	JL KELAPA MANIS	ARTERI	KOTA	2/1 TT	644	0.644
44	JL KH AGUS SALIM 1	ARTERI	KOTA	2/1 TT	113	0.113
45	JL KH AGUS SALIM 2	ARTERI	KOTA	2/1 TT	374	0.374
46	JL KH AGUS SALIM 3	ARTERI	KOTA	2/1 TT	557	0.557
47	JL KOLONEL MAHARDI 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	196	0.196
48	JL KOLONEL MAHARDI 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	170	0.17
49	JL KOLONEL MAHARDI 3A	ARTERI	KOTA	4/2 T	137	0.137
50	JL KOLONEL MAHARDI 3B	ARTERI	KOTA	4/2 T	137	0.137
51	JL KOMPOL SUNARYO 1A	ARTERI	KOTA	2/2 T	89	0.089
52	JL KOMPOL SUNARYO 1B	ARTERI	KOTA	2/2 T	89	0.089
53	JL KOMPOL SUNARYO 2A	ARTERI	KOTA	2/2 T	122	0.122
54	JL KOMPOL SUNARYO 2B	ARTERI	KOTA	2/2 T	122	0.122

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
55	JL KOMPOL SUNARYO 3	ARTERI	KOTA	2/2 TT	267	0.267
56	JL KUTAI	ARTERI	KOTA	2/1 TT	281	0.281
57	JL LETJEN HARYONO 1	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	837	0.837
58	JL LETJEN HARYONO 2	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	427	0.427
59	JL M THAMRIN	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	949	0.949
60	JL MASTRIP 1 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	386	0.386
61	JL MASTRIP 1 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	386	0.386
62	JL MASTRIP 2 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	135	0.135
63	JL MASTRIP 2 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	135	0.135
64	JL MAYJEN SUNGKONO 1	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	1034	1.034
65	JL MAYJEN SUNGKONO 2	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	327	0.327
66	JL MAYJEN SUNGKONO 3	ARTERI	NASIONAL	2/2 TT	250	0.25
67	JL MOJOPAHIT	ARTERI	KOTA	2/2 TT	607	0.607
68	JL MUSI	ARTERI	KOTA	4/2 TT	229	0.229
69	JL PAHLAWAN 1	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	159	0.159
70	JL PAHLAWAN 2	ARTERI	NASIONAL	2/1 T	392	0.392
71	JL PAHLAWAN 3	ARTERI	NASIONAL	2/1 TT	758	0.758
72	JL PANGLIMA SUDIRMAN 1	ARTERI	KOTA	2/1 TT	148	0.148
73	JL PANGLIMA SUDIRMAN 2	ARTERI	KOTA	2/1 TT	432	0.432
74	JL PANGLIMA SUDIRMAN 3	ARTERI	KOTA	4/2 TT	181	0.181
75	JL PANGLIMA SUDIRMAN 4A	ARTERI	KOTA	4/2 T	189	0.189
76	JL PANGLIMA SUDIRMAN 4B	ARTERI	KOTA	4/2 T	189	0.189
77	JL PANGLIMA SUDIRMAN 5A	ARTERI	KOTA	4/2 T	191	0.191
78	JL PANGLIMA SUDIRMAN 5B	ARTERI	KOTA	4/2 T	191	0.191
79	JL PASOPATI	ARTERI	KOTA	2/2 TT	815	0.815
80	JL PELITA TAMA	ARTERI	KOTA	2/2 TT	984	0.984
81	JL PG KANIGORO	ARTERI	KOTA	2/2 TT	338	0.338
82	JL PILANG AMD	ARTERI	KOTA	2/2 TT	761	0.761
83	JL PILANG DWIJA 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	312	0.312
84	JL PILANG DWIJA 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	206	0.206
85	JL PILANG MUDA	ARTERI	KOTA	2/2 TT	917	0.917
86	JL PILANG WERDA	ARTERI	KOTA	2/2 TT	722	0.722
87	JL PLOSO	ARTERI	KOTA	2/2	307	0.307
88	JL PUSPO WARNO 1	ARTERI	KOTA	4/2 TT	390	0.39
89	JL PUSPO WARNO 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	351	0.351
90	JL RAYA DUNGUS	ARTERI	KOTA	2/2 TT	235	0.235

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
91	JL RAYA KELUN	ARTERI	KOTA	2/2 TT	928	0.928
92	JL RAYA MADIUN-CARUBAN 1	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	79	0.079
93	JL RAYA MADIUN-CARUBAN 1	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	79	0.079
94	JL RING ROAD 1 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	908	0.908
95	JL RING ROAD 1 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	908	0.908
96	JL RING ROAD 2 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	341	0.341
97	JL RING ROAD 2 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	341	0.341
98	JL RING ROAD 3 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	587	0.587
99	JL RING ROAD 3 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	587	0.587
100	JL RING ROAD 4 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	694	0.694
101	JL RING ROAD 4 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	694	0.694
102	JL RING ROAD 5 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	134	0.134
103	JL RING ROAD 5 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	134	0.134
104	JL RING ROAD 6 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	1279	1.279
105	JL RING ROAD 6 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	1279	1.279
106	JL RING ROAD 7 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	514	0.514
107	JL RING ROAD 7 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	514	0.514
108	JL RING ROAD 8 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	554	0.554
109	JL RING ROAD 8 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	554	0.554
110	JL RING ROAD 9 A	ARTERI	KOTA	4/2 T	223	0.223
111	JL RING ROAD 9 B	ARTERI	KOTA	4/2 T	223	0.223
112	JL S PARMAN	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	647	0.647
113	JL SALAK	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1152	1.152
114	JL SERAYU BARAT	ARTERI	KOTA	2/2 TT	479	0.479
115	JL SERAYU TIMUR 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1002	1.002
116	JL SERAYU TIMUR 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	245	0.245
117	JL SETIA BUDI 1	ARTERI	KOTA	4/2 TT	897	0.897
118	JL SETIA BUDI 2	ARTERI	KOTA	4/2 TT	284	0.284
119	JL SETIA BUDI 3	ARTERI	KOTA	4/2 TT	552	0.552
120	JL SLAMET RIYADI 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1019	1.019
121	JL SLAMET RIYADI 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	349	0.349
122	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 1 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	495	0.495
123	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 1 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	495	0.495
124	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 2 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	441	0.441
125	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 2 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	441	0.441
126	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 3 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	464	0.464
127	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 3 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	464	0.464

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
128	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 4	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	317	0.317
129	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 5 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	449	0.449
130	JL SOEKARNO HATTA-PONOROGO 5 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	449	0.449
131	JL SRI REJEKI 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	250	0.25
132	JL SRI REJEKI 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1385	1.385
133	JL SRI REJEKI 3	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1209	1.209
134	JL SUMATRA	ARTERI	KOTA	2/2 TT	393	0.393
135	JL SUMBER KARYA 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	160	0.16
136	JL SUMBER KARYA 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	472	0.472
137	JL TANJUNG RAYA	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1046	1.046
138	JL TAWANG BHAKTI	ARTERI	KOTA	2/2 TT	1036	1.036
139	JL TAWANG SAKTI 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	880	0.88
140	JL TAWANG SAKTI 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	331	0.331
141	JL TAWANG SAKTI 3	ARTERI	KOTA	2/2 TT	255	0.255
142	JL TAWANG SARI 1	ARTERI	KOTA	2/2 TT	563	0.563
143	JL TAWANG SARI 2	ARTERI	KOTA	2/2 TT	508	0.508
144	JL TRUNOJOYO 1	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	113	0.113
145	JL TRUNOJOYO 2 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	241	0.241
146	JL TRUNOJOYO 2 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	241	0.241
147	JL TRUNOJOYO 3 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	306	0.306
148	JL TRUNOJOYO 3 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	306	0.306
149	JL TRUNOJOYO 4 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	53	0.053
150	JL TRUNOJOYO 4 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	53	0.053
151	JL TRUNOJOYO 5 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	258	0.258
152	JL TRUNOJOYO 5 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	258	0.258
153	JL URIP SUMOHARJO 1 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	121	0.121
154	JL URIP SUMOHARJO 1 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	121	0.121
155	JL URIP SUMOHARJO 2 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	150	0.15
156	JL URIP SUMOHARJO 2 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	150	0.15
157	JL URIP SUMOHARJO 3 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	383	0.383
158	JL URIP SUMOHARJO 3 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	383	0.383
159	JL URIP SUMOHARJO 4 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	701	0.701
160	JL URIP SUMOHARJO 4 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	701	0.701
161	JL URIP SUMOHARJO 5 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	263	0.263
162	JL URIP SUMOHARJO 5 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	263	0.263
163	JL URIP SUMOHARJO 6	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	83	0.083
164	JL URIP SUMOHARJO 7	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	107	0.107
165	JL WONOSARI	ARTERI	KOTA	2/2 TT	413	0.413
166	JL YOS SUDARSO 1 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	203	0.203

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
167	JL YOS SUDARSO 1 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	203	0.203
168	JL YOS SUDARSO 2 A	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	1013	1.013
169	JL YOS SUDARSO 2 B	ARTERI	NASIONAL	4/2 T	1013	1.013
170	JL YOS SUDARSO 3	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	714	0.714
171	JL YOS SUDARSO 4	ARTERI	NASIONAL	4/2 TT	335	0.335

(Sumber: Analisis Tim PKL Kota Madiun)

Lampiran 24. Segmen Jalan Kolektor

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
1	JL ABDURRAHMAN SALEH	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	382	0.382
2	JL ADAS PULOSARI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	478	0.478
3	JL ALON-ALON BARAT	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	175	0.175
4	JL ALON-ALON TIMUR 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 T	207	0.207
5	JL ALON-ALON TIMUR 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 T	207	0.207
6	JL ALON-ALON UTARA	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	188	0.188
7	JL ASAHAN 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	398	0.398
8	JL ASAHAN 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	167	0.167
9	JL ASMORO DONO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	399	0.399
10	JL AURI	KOLEKTOR	KOTA	4/2 TT	235	0.235
11	JL BANGKA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	178	0.178
12	JL BANJAR WARU	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	465	0.465
13	JL BUMI JAYA 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	73	0.073
14	JL BUMI JAYA 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	678	0.678
15	JL CAMPUR SARI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	950	0.95
16	JL CENDRAWASIH	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	507	0.507
17	JL CILIWUNG 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	521	0.521
18	JL CILIWUNG 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	439	0.439
19	JL CITANDUI 1	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	147	0.147
20	JL CITANDUI 2	KOLEKTOR	KOTA	2/1 T	114	0.114
21	JL COKROBASONTO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	1163	1.163
22	JL DAWUHAN	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	450	0.45
23	JL DELIMA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	224	0.224
24	JL DR.CIPTO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	310	0.31
25	JL FLORES	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	401	0.401
26	JL GAMBIR SAWIT	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	373	0.373
27	JL GAMBIR SAWIT UTARA 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	245	0.245
28	JL GAMBIR SAWIT UTARA 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	227	0.227

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
29	JL GITA JAYA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	236	0.236
30	JL GLATIK	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	274	0.274
31	JL HALMAHERA 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	441	0.441
32	JL HALMAHERA 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	295	0.295
33	JL HERJAN	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	168	0.168
34	JL JAMBU	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	200	0.2
35	JL JATI SIWUR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	740	0.74
36	JL KALIMANTAN	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	416	0.416
37	JL KAMPAR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	433	0.433
38	JL KAPTEN SAPUTRA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	965	0.965
39	JL KASWARI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	418	0.418
40	JL KEMIRI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	538	0.538
41	JL KENINGAR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	473	0.473
42	JL KI AGENG PEMANAHAN	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	366	0.366
43	JL KI AGENG SELO 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	903	0.903
44	JL KI AGENG SELO 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	73	0.073
45	JL KUCUR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	337	0.337
46	JL KUTILANG	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	319	0.319
47	JL LETKOL SUWARNO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	945	0.945
48	JL LOMBOK	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	170	0.17
49	JL MANGGA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	580	0.58
50	JL MANGGALA MULYA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	753	0.753
51	JL MANYAR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	355	0.355
52	JL MARGO BAWERO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	824	0.824
53	JL MENDUT	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	555	0.555
54	JL MERAK	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	727	0.727
55	JL MERAPI	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	253	0.253
56	JL MERBABU	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	200	0.2
57	JL MERPATI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	540	0.54
58	JL MLIWIS	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	329	0.329
59	JL MUJAHIR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	803	0.803
60	JL NGEBONG 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	406	0.406
61	JL NGEBONG 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	168	0.168
62	JL NIAS	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	327	0.327
63	JL NITINEGORO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	758	0.758
64	JL NORI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	204	0.204
65	JL PAJAJARAN	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	272	0.272
66	JL PANDAN	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	487	0.487
67	JL PARIKESIT	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	750	0.75
68	JL PERINTIS KEMERDEKAAN	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	409	0.409
69	JL PESANGGRAHAN V	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	437	0.437
70	JL PRAMBANAN 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	183	0.183
71	JL PRAMBANAN 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	131	0.131
72	JL PRAMBANAN 3	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	326	0.326

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
73	JL PRINGGONDANI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	559	0.559
74	JL PROGO 1	KOLEKTOR	KOTA	2/1 T	107	0.107
75	JL PROGO 2	KOLEKTOR	KOTA	2/1 T	146	0.146
76	JL PUTER	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	334	0.334
77	JL RA KARTINI 1	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	318	0.318
78	JL RA KARTINI 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	258	0.258
79	JL RIMBA DARMA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	446	0.446
80	JL RIMBA JAYA	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	347	0.347
81	JL RIMBA MULYA 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	273	0.273
82	JL RIMBA MULYA 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	318	0.318
83	JL RIMBAKAYA 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	149	0.149
84	JL RIMBAKAYA 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	300	0.3
85	JL RINGIN	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	173	0.173
86	JL RW BAKTI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	400	0.4
87	JL SAWO BARAT	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	200	0.2
88	JL SAWO TIMUR	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	136	0.136
89	JL SEDORO	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	766	0.766
90	JL SEMERU	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	216	0.216
91	JL SENTUL 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	332	0.332
92	JL SENTUL 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	422	0.422
93	JL SERAM	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	185	0.185
94	JL SETINGGIL	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	909	0.909
95	JL SIDOMAKMUR 1	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	903	0.903
96	JL SIDOMAKMUR 2	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	662	0.662
97	JL SIKATAN	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	511	0.511
98	JL SRI GUNTING	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	232	0.232
99	JL SRI SEDANI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	153	0.153
100	JL SRINDIT	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	287	0.287
101	JL SRITI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	345	0.345
102	JL SULAWESI	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	417	0.417
103	JL SUMBAWA	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	176	0.176
104	JL TAMAN PRAJA	KOLEKTOR	KOTA	4/2 TT	1047	1.047
105	JL TANJUNG	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	151	0.151
106	JL TANJUNG MANIS	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	943	0.943
107	JL TERATE	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	965	0.965
108	JL TIMUR	KOLEKTOR	KOTA	2/1 TT	174	0.174
109	JL TRENGGULI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	605	0.605
110	JL TULUS BAKTI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	448	0.448
111	JL WUNI	KOLEKTOR	KOTA	2/2 TT	377	0.377

(Sumber: Analisis Tim PKL Kota Madiun)

Lampiran 25. Segmen Jalan Lokal

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
1	JL BANJAR ASRI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	308	0.308
2	JL BINA JAYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	613	0.613
3	JL CITARUM	LOKAL	KOTA	2/2 TT	324	0.324
4	JL DANANG SUTOWIJOYO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	162	0.162
5	JL DUKU	LOKAL	KOTA	2/2 TT	164	0.164
6	JL DURIAN	LOKAL	KOTA	2/2 TT	166	0.166
7	JL JATI KAMPIR	LOKAL	KOTA	2/2 TT	263	0.263
8	JL KAPTEN WIRATNO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	164	0.164
9	JL KELAPA SARI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	383	0.383
10	JL KEMUNING 1	LOKAL	KOTA	2/2 TT	114	0.114
11	JL KEMUNING 2	LOKAL	KOTA	2/2 TT	245	0.245
12	JL KENARI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	177	0.177
13	JL KI AGENG KEBO KANIGORO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	491	0.491
14	JL KI AGENG SURODIPOYO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	249	0.249
15	JL KOPERASI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	540	0.54
16	JL MANDIRI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	288	0.288
17	JL MANGIR	LOKAL	KOTA	2/2 TT	178	0.178
18	JL MASJID 1	LOKAL	KOTA	2/2 TT	369	0.369
19	JL MASJID 2	LOKAL	KOTA	2/2 TT	190	0.19
20	JL MASJID RAYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	159	0.159
21	JL MAWAR	LOKAL	KOTA	2/2 TT	236	0.236
22	JL MOBILISASI PELAJAR	LOKAL	KOTA	2/2 TT	211	0.211
23	JL NANAS	LOKAL	KOTA	2/2 TT	270	0.27
24	JL NGGENEN	LOKAL	KOTA	2/2 TT	277	0.277
25	JL PANORAMA RAYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	679	0.679
26	JL PENGGING	LOKAL	KOTA	2/2 TT	862	0.862
27	JL PILANG DANA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	151	0.151
28	JL PILANG DARMA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	169	0.169
29	JL PILANG JAYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	97	0.097
30	JL PILANG KARYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	302	0.302
31	JL PILANG MULYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	576	0.576
32	JL PILANG RAYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	410	0.41
33	JL PILANG WIDYA 1	LOKAL	KOTA	2/2 TT	561	0.561
34	JL PILANG WIDYA 2	LOKAL	KOTA	2/2 TT	109	0.109
35	JL PODANG	LOKAL	KOTA	2/2 TT	633	0.633
36	JL PUCANG REJO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	289	0.289
37	JL PUDAK	LOKAL	KOTA	2/2 TT	181	0.181
38	JL RETNO DUMILAH	LOKAL	KOTA	2/2 TT	310	0.31
39	JL SARANA MULYA 1	LOKAL	KOTA	2/2 TT	109	0.109

NO	NAMA JALAN	FUNGSI JALAN	STATUS JALAN	TIPE	PANJANG JALAN (m)	PANJANG JALAN (Km)
40	JL SARANA MULYA 2	LOKAL	KOTA	2/2 TT	175	0.175
41	JL SAREAN	LOKAL	KOTA	2/2 TT	387	0.387
42	JL SENDANG	LOKAL	KOTA	2/2 TT	166	0.166
43	JL SIRSAT	LOKAL	KOTA	2/2 TT	130	0.13
44	JL SRI DARA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	251	0.251
45	JL SRI KUNING	LOKAL	KOTA	2/2 TT	333	0.333
46	JL SRI LANGKA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	394	0.394
47	JL SRI REJEKI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	155	0.155
48	JL SRI SEDONO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	541	0.541
49	JL SUHUD NASINGO	LOKAL	KOTA	2/2 TT	451	0.451
50	JL TIRTA RAYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	1508	1.508
51	JL WIYATA SARI	LOKAL	KOTA	2/2 TT	286	0.286
52	JL UTAMA KARYA	LOKAL	KOTA	2/2 TT	135	0.135

(Sumber: Analisis Tim PKL Kota Madiun)

PERENCANAAN JARINGAN LINTAS ANGKUTAN BARANG DI KOTA MADIUN DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS, PKJI 2023 DAN QGIS

ORIGINALITY REPORT

16%	15%	5%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilib.ptdisttd.ac.id Internet Source	9%
2	Submitted to Walters State Community College Student Paper	1%
3	Submitted to Landmark University Student Paper	1%
4	digilib.ptdisttd.net Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	<1%
6	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1%
7	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1%
8	repository.its.ac.id Internet Source	<1%
9	repository.ub.ac.id Internet Source	<1%
10	ktj.pktj.ac.id Internet Source	<1%

11	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
13	es.scribd.com Internet Source	<1 %
14	www.neliti.com Internet Source	<1 %
15	docplayer.info Internet Source	<1 %
16	dokum.madiunkota.go.id Internet Source	<1 %
17	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
18	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
19	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	<1 %
20	hubdat.web.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to Tobb University of Economics & Technology Student Paper	<1 %
22	bappeda.semarangkota.go.id Internet Source	<1 %
23	repository.umpr.ac.id Internet Source	<1 %
	Submitted to Syntax Corporation	

24	Student Paper	<1%
25	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
26	repository.wima.ac.id Internet Source	<1%
27	Submitted to Asian Institute of Technology Student Paper	<1%
28	Submitted to Udayana University Student Paper	<1%
29	qdoc.tips Internet Source	<1%
30	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang Student Paper	<1%
31	Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto Student Paper	<1%
32	Submitted to ptdi-sttd Student Paper	<1%
33	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	<1%
34	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1%
35	Submitted to Universitas Pertamina Student Paper	<1%
36	Submitted to Universiti Sains Malaysia Student Paper	<1%

37	kaffah727.blogspot.com Internet Source	<1%
38	M. Hasyim Ratsanjani, Fitri Mutiara Devi, Vit Zuraida, Septian Enggar Sukmana. "Optimalisasi Seleksi Siswa Teladan: Perpaduan AHP dan TOPSIS dalam Sistem Pendukung Keputusan", Jurnal Minfo Polgan, 2024 Publication	<1%
39	Sanriomi Sintaro, Franky Jessy Paat, Luther Alexander Latumakulita. "Pemilihan Ukuran Kail Optimal Berbasis Karakteristik Ikan Laut Menggunakan Metode AHP-SAW: Studi Kasus di Perairan Sekitar Kota Manado", Jurnal Komputasi, 2025 Publication	<1%
40	Submitted to Universitas Tidar Student Paper	<1%
41	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1%
42	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	<1%
43	adoc.pub Internet Source	<1%
44	ejournal.unesa.ac.id Internet Source	<1%
45	vedictruth.blogspot.com Internet Source	<1%
46	Submitted to UPN Veteran Jakarta Student Paper	<1%

47	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	<1 %
48	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
49	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
50	Submitted to UIN Batusangkar Student Paper	<1 %
51	eprints.dinus.ac.id Internet Source	<1 %
52	repository.uir.ac.id Internet Source	<1 %
53	Submitted to Tarumanagara University Student Paper	<1 %
54	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %
55	Submitted to Universitas Musamus Merauke Student Paper	<1 %
56	adoc.tips Internet Source	<1 %
57	eprints.pktj.ac.id Internet Source	<1 %
58	hukumtransportasi2015.wordpress.com Internet Source	<1 %
59	inspirasi.pekalongankota.go.id Internet Source	<1 %
60	Dolly Rommer, Daniel B Paillin, Johan M. Tupan. "INTEGRASI ANALITICAL HIERARCHY	<1 %

PROCESS-FUZZY DALAM PEMILIHAN SUPPLIER", ALE Proceeding, 2021
Publication

61	Submitted to UPN Veteran Jawa Timur Student Paper	<1 %
62	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	<1 %
63	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
64	www.jogloabang.com Internet Source	<1 %
65	eprints.unpak.ac.id Internet Source	<1 %
66	jurnal.unej.ac.id Internet Source	<1 %
67	repository.ustjogja.ac.id Internet Source	<1 %
68	sipil.studentjournal.ub.ac.id Internet Source	<1 %
69	Arbie Sianipar. "Analisis Distribusi Beban pada Kendaraan Angkutan Barang Sesuai dengan Konfigurasi Axle", Warta Penelitian Perhubungan, 2020 Publication	<1 %
70	Masagung, Masagung. "Analisis prioritas penanganan jalan kabupaten Brebes menggunakan aplikasi PKRMS kombinasi dengan metode AHP", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 Publication	<1 %

71	bapenda.madiunkota.go.id Internet Source	<1 %
72	e-perpus.unud.ac.id Internet Source	<1 %
73	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
74	erepository.uwks.ac.id Internet Source	<1 %
75	pdfcookie.com Internet Source	<1 %
76	Galuh Mreta Spastika, Elfira Safitri, Sri Basriati, Mohammad Soleh. "Analisis Tingkat Popularitas Produk Penjualan Kue Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process", Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi, 2025 Publication	<1 %
77	Jessica Siby, Audie L. E. Rumayar, Meike M. Kumaat. "Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Raya Manado – Bitung, Kelurahan Girian Weru, Kota Bitung", TEKNO, 2024 Publication	<1 %
78	core.ac.uk Internet Source	<1 %
79	e-journal.president.ac.id Internet Source	<1 %
80	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
81	jurnal.univrab.ac.id Internet Source	<1 %

82	konsultasiskripsi.com Internet Source	<1 %
83	nuryanto.staff.gunadarma.ac.id Internet Source	<1 %
84	ojs.stttexmaco.ac.id Internet Source	<1 %
85	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %
86	vdocuments.mx Internet Source	<1 %
87	www.sbfnetwork.org Internet Source	<1 %
88	akademik.uhn.ac.id Internet Source	<1 %
89	ejournal.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
90	eprints.umsb.ac.id Internet Source	<1 %
91	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
92	etd.uinsyahada.ac.id Internet Source	<1 %
93	filmindonesia.or.id Internet Source	<1 %
94	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
95	mafiadoc.com Internet Source	<1 %

96	ojs.balitbanghub.dephub.go.id Internet Source	<1 %
97	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
98	repository.bsi.ac.id Internet Source	<1 %
99	repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %
100	wardasophiamau.blogspot.com Internet Source	<1 %
101	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
102	www.scribd.com Internet Source	<1 %
103	Agru Maulana. "STRATEGI PENANGANAN LALU LINTAS PADA KAWASAN CENTRAL BUSINESS DISTRICT (CBD) DI KOTA PEKANBARU BERDASARKAN PENDEKATAN TEKNIS", Racic : Rab Construction Research, 2021 Publication	<1 %
104	Dwi Handoko, Yunanto. "Penegakan Hukum Terhadap Pelaku Tindak Pidana Lalu Lintas Tentang “Over Dimensi” Di Kepolisian Resort Kota Besar Semarang", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2022 Publication	<1 %
105	Prakosa, Cahyo Dwi. "Kebijakan Penegakan Hukum Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas di Wilayah Hukum Kepolisian Resor Batang",	<1 %

Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023
Publication

106	id.m.wikipedia.org Internet Source	<1 %
107	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
108	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1 %

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		