



Analisis Sistem Transportasi Logistik (Studi Kasus: Pergudangan Kota Parepare)

Udes Saputra¹, Hakzah², Misbahuddin³

¹*Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

²*Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

³*Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*

*Email : udessaputra01@gmail.com

Abstract: Parepare is a commercial city that distributes various types of commodities and industrial products every day to lots of whether inside or outside South Sulawesi. Therefore, the role of warehousing is very important to support the distribution process. This research aims to determine the characteristics and choice of transportation modes for goods and warehouse commodities using the Analytical Hierarchy Process method based on surveys and interviews with 200 respondents. The results of the research show that the characteristics of the transportation modes that used are pick up, 2 axle trucks, 3 axle trucks and trailer trucks, dominated by commodity yields of 56.50%, load prices of 85 - 120 million by trailer trucks and loads above 30 tons with more than 15 hours of travel time. The choice of the most efficient mode of transportation for distributing goods and warehousing commodities is a 2 axle truck with a priority weight percentage of 0.30%.

Keywords: Transportation Modes; Commodity; Warehousing; Analytical Hierarchy Process

1. PENDAHULUAN

Moda transportasi sangat berperan penting dalam proses perpindahan baik itu manusia maupun barang dari suatu tempat ke tempat lainnya (Sugiyanto dkk., 2021). Moda-moda ini bekerja sesuai lokasi dan perannya masing-masing. Untuk area perairan digunakan moda transportasi perairan dan pedalaman, moda transportasi terbang untuk area udara, serta moda transportasi jalan, pipa dan kereta api untuk area darat. Sistem Transportasi Nasional atau SISTRANAS yang merupakan sistem jaringan transportasi yang dibentuk agar kinerja dari moda transportasi menjadi maksimal (UU No. 22, 2009).

Komoditi merupakan benda-benda yang mudah untuk diperjualbelikan karena akan selalu dibutuhkan masyarakat berupa produk mentah seperti kopi, gula, beras, jagung dan lain-lain. Sementara itu, komoditas merupakan benda niaga yang bisa dijual dan ditukar dengan barang lain yang bernilai sama seperti logam mulia, bensin hingga gas alam (Elisabeth dkk., 2019).

Pergudangan merupakan sistem yang sangat penting di dunia logistik dengan tujuan untuk menyimpan dan memelihara barang yang akan didistribusikan ke tujuan (Filla, 2022). Dengan adanya gudang maka penyimpanan barang akan lebih aman dan

terkendali. Gudang terbagi dalam beberapa jenis yakni gudang umum (public warehouse), gudang swasta (private warehouse), gudang terpusat (centralized warehouse), gudang terdesentralisasi (decentralized warehouse) dan gudang terdistribusi (distributed warehouse) (Pambudi dkk., 2022).

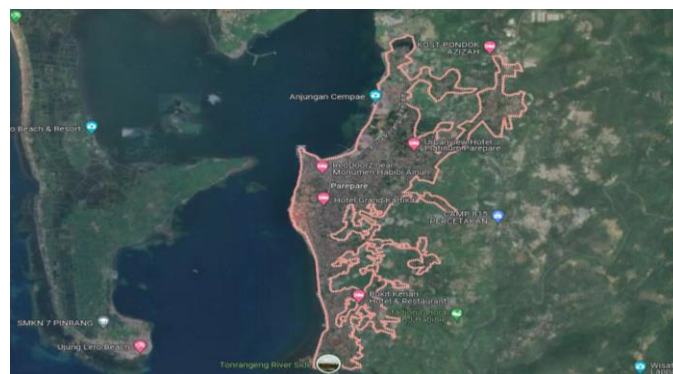
Menurut Mulyono (1996), Analytical Hierarchy Process atau AHP adalah suatu konsep yang membantu menemukan data paling prioritas dari banyaknya kriteria yang ingin diukur berdasarkan hasil kuesioner yang telah dibagikan kepada responden. Dengan kata lain, metode ini memudahkan penggunaanya mengidentifikasi indikator terpenting di situasi tertentu sehingga keputusan dapat diambil dengan tepat. AHP dapat digunakan untuk menyeleksi lokasi, mengembangkan produk hingga merancang sebuah proyek (Setiyani & Sukarno, 2022).

Artikel terkait menyatakan bahwa moda transportasi yang menjadi alternatif pilihan utama adalah moda transportasi laut dengan nilai eigen vaktor 0,52 (Efendi & Budiman, 2022), berdasarkan hasil perhitungan metode AHP dan software Super Decision adalah JT dan alternatif terendah yaitu SP (Mardani & Saptadi, 2019), serta alternatif C menjadi rekomendasi jasa ekspedisi yang terbaik untuk dipilih (Aulawi dkk., 2020). Penelitian lain menyebutkan bahwa berdasarkan perhitungan AHP diperoleh nilai pembobotan tertinggi Kapal Peln sebesar 36% (Rasyid & Wagola, 2021) dan faktor-faktor penyebab penurunan kinerja Terminal Peti Kemas Bandung adalah akses dari pabrik ke terminal serta pelabuhan Tanjung Priok, tingkat koordinasi antar pihak, komunikasi dan teknologi informasi (Fatah, 2019).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini masuk dalam jenis gabungan antara penelitian kualitatif dan kuantitatif, dimana data berbentuk fakta dan peneliti mendeskripsikan gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang (Gibbons et al., 2019).

Penelitian ini berfokus pada sistem jaringan transportasi barang yang ada di wilayah Provinsi Sulawesi Selatan, khususnya pada moda angkutan barang yang beroperasi di pergudangan Kota Parepare. Pengambilan data mulai dari Bulan Juli hingga September 2022.



Gambar 1. Kota Parepare

Penelitian diawali dengan pengumpulan data sekunder dari literatur, buku, sumber online maupun dokumen terkait lainnya. Sementara itu data primer dikumpulkan dengan melakukan pengamatan di lapangan disertai dengan wawancara dan penyebaran kuesioner kepada para responden (Sariguna & Kennedy, 2019)). Data-data tersebut akan diolah untuk mengetahui karakteristik moda, barang hingga perjalanan responden.

Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menganalisis data dari masing-masing variabel penelitian yang diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuesioner (Situmorang dkk., 2024).

Bobot prioritas dihitung menggunakan rumus berikut :

$$A \times w = \lambda \times w$$

Dari rumus diatas diketahui bahwa w merupakan eigenvector, λ merupakan eigenvalue dan A merupakan bujur sangkar.

Nilai Consistency Index (CI) dihitung menggunakan rumus berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1}$$

Dari rumus diatas diketahui bahwa CI merupakan indeks konsistensi, $\lambda_{maksimum}$ merupakan nilai eigen terbesar dari matriks berordo n dan n merupakan jumlah kriteria.

Rasio Konsistensi (CR) dihitung menggunakan rumus berikut :

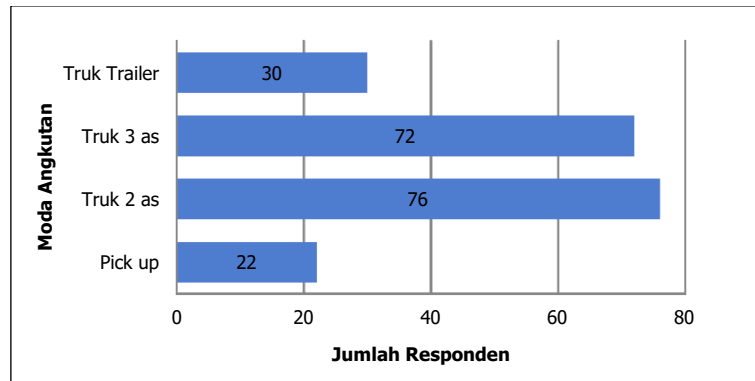
$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dari rumus diatas diketahui bahwa CR merupakan rasio konsistensi, CI merupakan indeks konsistensi dan RI merupakan Random Index.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Angkutan

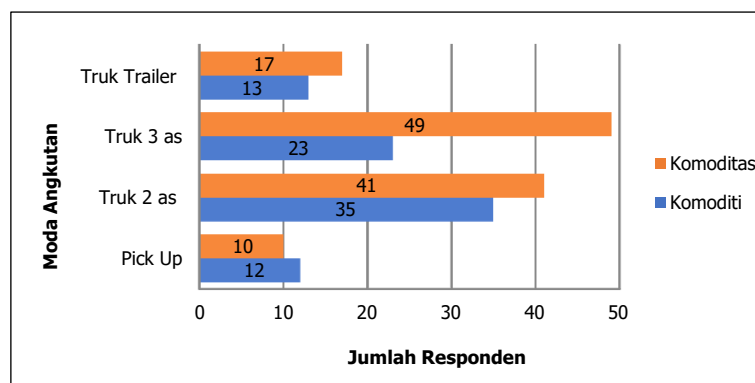
a. Jenis Moda Angkutan



Gambar 2. Grafik Jenis Moda Angkutan

Gambar 2 memperlihatkan bahwa jenis moda angkutan yang paling mendominasi adalah truk 2 as sebanyak 76 kendaraan dengan persentase 48%, disusul angkutan truck 3 as sebanyak 72 kendaraan dengan persentase 36%, truck trailer sebanyak 30 kendaraan dengan persentase 15%, kemudian pick up sebanyak 22 kendaraan dengan persentase 11%.

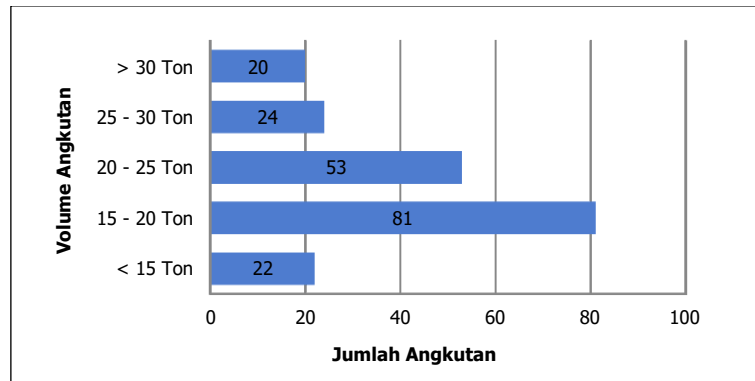
b. Muatan Angkutan Komoditi dan Komoditas



Gambar 3. Grafik Moda Angkutan Berdasarkan Komoditi dan Komoditas

Gambar 3 memperlihatkan bahwa responden paling banyak membawa hasil komoditi yaitu sebanyak 113 orang dengan persentase 56,50%, dan untuk komoditas sebanyak 87 orang dengan persentase 43,50%.

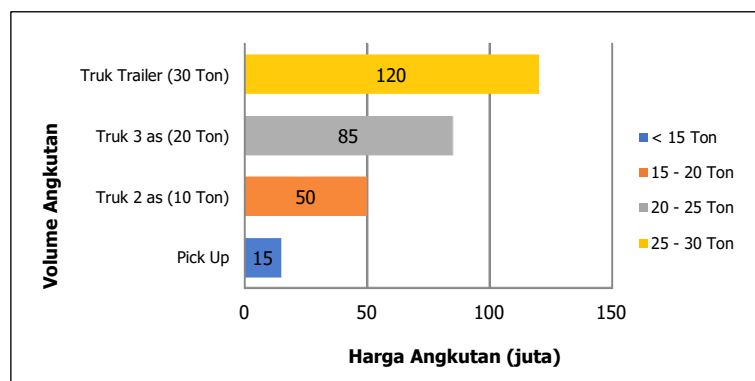
c. Volume Angkutan



Gambar 4. Grafik Volume Angkutan

Gambar 4 memperlihatkan bahwa moda angkutan paling banyak memuat volume 15–20 ton sebanyak 81 angkutan dengan persentase 40,5%, 20–25 ton sebanyak 53 angkutan dengan persentase 26,5%, 25–30 ton sebanyak 24 angkutan dengan persentase 12%, <15 ton sebanyak 22 angkutan dengan persentase 11% dan >30 ton sebanyak 20 angkutan dengan persentase 10%.

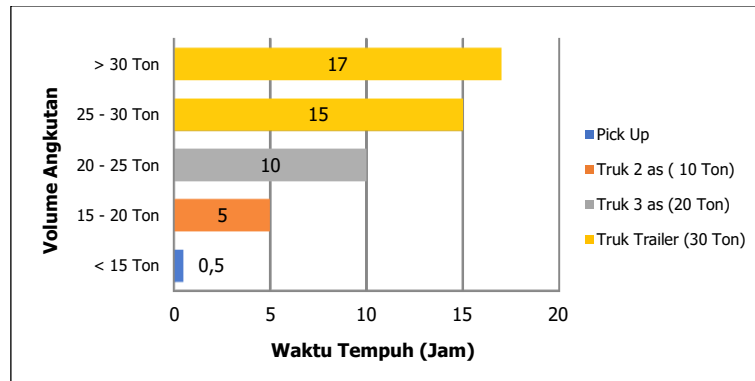
d. Model Volume Angkutan Terhadap Harga Angkutan



Gambar 5. Grafik Model Volume Angkutan Terhadap Harga Angkutan

Gambar 5 memperlihatkan bahwa harga angkutan bervariasi sesuai dengan kapasitas muatan moda yang digunakan. Pick up mampu membawa muatan dengan harga rata-rata <15 juta, truk 2 as sebesar 15 – 50 juta, truk 3 as sebesar 50 – 85 juta, dan truk trailer sebesar 85 - 120 juta.

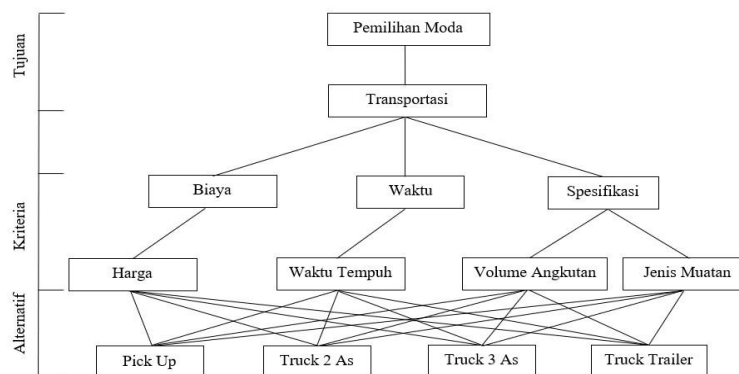
e. Model Volume Angkutan Terhadap Waktu Tempuh



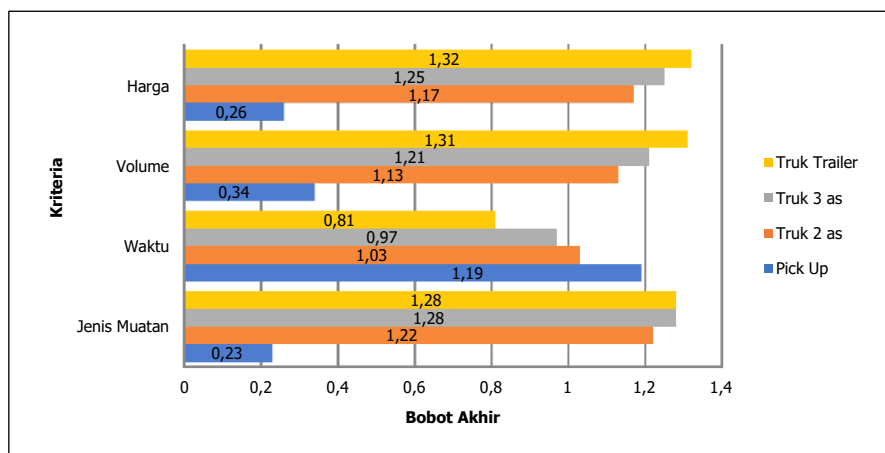
Gambar 6. Grafik Model Volume Angkutan Terhadap Waktu Tempuh

Gambar 6 memperlihatkan bahwa volume angkutan sangat mempengaruhi waktu tempuh pada proses pendistribusian di pergudangan Kota Parepare. Volume angkutan <15 ton ditempuh dengan waktu <1 jam perjalanan, 15 – 20 ton ditempuh 1 – 5 jam, 20 – 25 ton ditempuh 5 – 10 jam, 25 – 30 ton ditempuh 10 – 15 jam, dan untuk muatan >30 ton membutuhkan waktu yang lama yakni >15 jam perjalanan sampai tiba di tujuan.

3.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

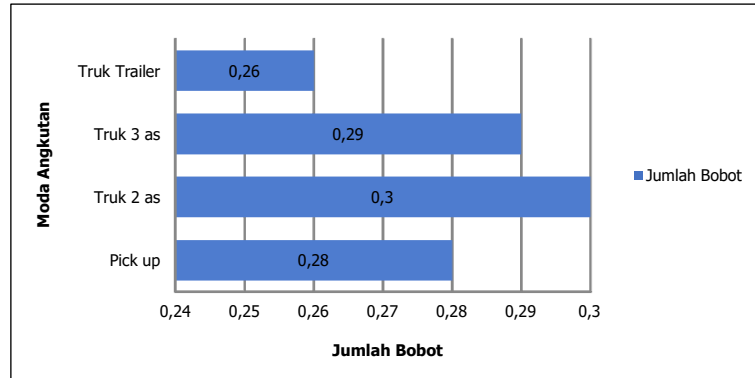


Gambar 7. Model Struktur Analytical Hierarchy Process



Gambar 8. Grafik Proses Bobot Prioritas Alternatif Berdasarkan Kriteria

Dari hasil rekapitulasi di atas diperoleh nilai bobot akhir untuk setiap moda berdasarkan keempat kriteria yaitu harga angkutan, volume angkutan, waktu tempuh, dan jenis muatan dimana moda truk 2 as menjadi moda yang paling diprioritaskan.



Gambar 9. Grafik Persentase Bobot Prioritas

Gambar 9 memperlihatkan bahwa pemilihan moda yang paling efektif untuk mendistribusikan barang ke berbagai tujuan baik diluar maupun di dalam wilayah Kota Parepare yakni moda transportasi truk 2 as.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik moda transportasi yang digunakan adalah pick up, truk 2 as, truk 3 as dan truk trailer, didominasi oleh hasil komoditi sebesar 56,50%, harga muatan sebesar 85 – 120 juta dengan truk trailer bermuatan diatas 30 ton dan waktu tempuh lebih dari 15 jam. Pilihan moda transportasi yang paling efisien untuk mendistribusikan komoditas dan komoditi pergudangan adalah truk 2 as dengan persentase bobot prioritas sebesar 0,30%.

REFERENSI

- Aulawi, H., Kurniawati, R. & Pratama, V. V. (2020). Analisa Keputusan Pemilihan Jasa Ekspedisi dengan Metode AHP dan Borda. *Jurnal Kalibrasi*, 18(1), 23-29
- Direktorat Jenderal Republik Indonesia. (2009). *Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan*
- Efendi, A. & Budiman, D. (2022). Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Perbandingan Penetapan Pemilihan Moda Transportasi Udara dan Moda Transportasi Laut. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 8(3), 796-806
- Elisabeth, C. R., Nurhayati, N. (2019). Analisis Biaya Transportasi Dalam Distribusi Pengiriman Barang (Studi Kasus Pt. Pos Logistik Indonesia Bo Bandung). *J. Akunt.* 12(2), 21–28

- Fatah, A. (2019). Pemilihan Prioritas Strategi Pengembangan Terminal XYZ Dengan Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). *SISTEMIK : Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 7(1), 9-19
- Filla, F. R. (2022). Pemilihan Moda Transportasi Darat Dalam Mendukung Efektivitas Pengiriman Barang. *Jurnal Bisnis, Logistik dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, 2(2), 52-57
- Gibbons, S., Lyytikäinen, T., Overman, H. G., Sanchis-Guarner, R. (2019). New road infrastructure: the effects on firms. *Journal of Urban Economics*, 110, 35-50.
- Mardani, A. I. & Saptadi, S. (2019). Sistem Evaluasi Kinerja Third Party Logistics (3PL) Pengiriman Lokal Pada PT. Star Paper. *Industrial Engineering Online Journal*, 8(3), 1-7
- Mulyono, S. (1996). *Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Lembaga Penerbitan LPFE-UI
- Pambudi, A. S., Hidayati, S., Pramujo, B. (2022). Analisis Permasalahan Pembangunan Infrastruktur Jalan: Studi Kasus Perencanaan dan Pelaksanaan di Provinsi Papua Barat. *Publisia: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 7(2), 188–210
- Rasyid, M. & Wagola, E. S. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Alat Transportasi Laut Di Kabupaten Buru Menggunakan Ahp (Analytic Hierarchy Process). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri : Jurnal Keilmuan Teknik dan Manajemen Industri*, 9(1), 10-18
- Sariguna, P., Kennedy, J. (2019). Analisis Tingginya Biaya Logistik Di Indonesia Ditinjau Dari Dwelling Time. *Jurnal Economic Resource*, 2(1), 40-49
- Setiyani, D. R. & Sukarno, I. (2022). Material Handling Equipment Selection Using Analytical Hierarchy Process (AHP) Method. *Jurnal Logistik Indonesia*, 6(2), 91-100
- Situmorang, F. B. W., Pramudita, A. & Hilman, T. (2024). Analisis Pemilihan Vendor Truk Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada PT XYZ. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 1044-1053
- Sugiyanto, S., Arnaya, . I. W., Ryanto, S. S. & Surya, A. O. K. (2021). Analisa Faktor Pemilihan Moda Transportasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 2(1), 11-18.