

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dan strategis dalam memperlancar roda perekonomian, memperkuat persatuan dan kesatuan serta mempengaruhi semua aspek kehidupan bangsa dan negara. Pentingnya transportasi terlihat dari semakin meningkat kebutuhan jasa angkutan bagi mobilitas orang dari daerah tertentu keseluruh tanah air. Transportasi merupakan urat nadi bagi kelancaran seluruh aktivitas operasional bagi manusia (Ismayanti, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pendistribusian transportasi (pemilihan angkutan) antara lain waktu keseluruhan perjalanan dari tempat asal ke tujuan, dan biaya total dari tempat asal ke tujuan. Dalam melakukan perjalanan, orang atau barang biasanya dihadapkan pada berbagai pilihan jenis angkutan berupa, pick up, truk 2 as, truk 3 as, truk 4 as, atau truk 5 as. Setiap jenis barang akan mempengaruhi jenis moda transportasi yang digunakan sehingga setiap jenis barang akan mendapatkan penanganan yang tepat dari sarana angkutan sehingga tujuan transportasi dapat tercapai. (Hasbudi Samad,2019).

Pemilihan angkutan merupakan jumlah dari total masing-masing tempat asal ke setiap tujuan telah diperkirakan untuk setiap maksud perjalanan. Pemilihan moda transportasi perlu proses perencanaan angkutan yang bertugas untuk

melakukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula. (Gledis Patricia Aruperes, dkk, 2018).

Disamping itu pola jaringan jalan pendistribusian hasil komoditas akan menyebabkan pergerakan transportasi hasil komoditi cenderung membentuk pola pergerakan sesuai dengan jaringan jalan yang telah ada. Setiap pergerakan yang dilakukan pada proses pendistribusian komoditi penduduk pada dasarnya pencerminan motivasi mereka melakukan kegiatan. Pendistribusian hasil komoditas dari sumber ke beberapa tempat tujuan tentunya merupakan suatu permasalahan yang cukup kompleks, karena dengan adanya beberapa tempat tujuan pengiriman hasil komoditas akan menimbulkan beberapa jalur distribusi yang jarak dan waktu tempuh yang semakin Panjang dan lama. Hal tersebut tentunya akan berimbas pada biaya transportasi yang cukup besar. Kurang baiknya perencanaan system pendistribusian mengarah pada pemborosan biaya transportasi dan penurunan kepuasan konsumen yang selanjutnya menyebabkan hilangnya kepercayaan (Masudin dan ikhfan,2013).

Kabupaten Enrekang merupakan salah satu wilayah di sulawesi selatan yang berpotensi dalam sektor pertanian. Ketersediaan sumber daya alam yang memadai memungkinkan perkembangan komoditas yang beragam dengan luas wilayah Kabupaten Enrekang sebesar 1.786 km<sup>2</sup>. Meningkatnya pertumbuhan ekonomi masyarakat di Kabupaten Enrekang yang tercermin dengan semakin tingginya tingkat mobilitas/distribusi barang. (Kamaruddin Tone, 2017).

Permasalahan yang akan dibahas yaitu jenis hasil komoditas yang ada di Kabupaten Enrekang dan transportasi angkutan yang melakukan perjalanan dari asal ketempat tujuan. Transportasi angkutan yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pergerakan distribusi komoditas hasil pertanian. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik dan fokus untuk meneliti “ANALISIS PERGERAKAN PENDISTRIBUSIAN HASIL KOMODITAS DI KABUPATEN ENREKANG.”

### **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana mengetahui karakteristik jenis hasil komoditas dan moda angkutan barang di Kabupaten Enrekang?
2. Bagaimana untuk mengetahui pemilihan moda angkutan berdasarkan waktu, volume, dan biaya distribusi hasil pertanian dengan menggunakan metode AHP?

### **C. Tujuan penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dicantumkan maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui mengetahui karakteristik jenis hasil komoditas dan moda angkutan barang di Kabupaten Enrekang.
2. Untuk mengetahui pemilihan moda angkutan berdasarkan waktu, volume, dan biaya distribusi hasil pertanian dengan menggunakan metode AHP.

### **D. Manfaat penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan analisa dalam pemecahan masalah tentang karakteristik jenis komoditas Kabupaten Enrekang
2. Bahan pembelajaran bagi mahasiswa lainnya untuk menyelesaikan tugas akhir, yang mengambil permasalahan yang hampir sama mengenai pendistribusian dan Memberikan referensi untuk para peneliti selanjutnya.

### **E. Ruang Lingkup/Batasan Masalah**

Penelitian ini perlu dibatasi agar dapat dilakukan secara efektif dan tidak menyimpang dari tujuan masalah. Adapun lingkup penelitian ini terbatas pada :

1. Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.
2. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder
3. Survei dilakukan dengan menggunakan cara kuisioner.
4. Responden yang dipilih yaitu pemilik angkutan hasil komoditas yang berada di Kabupaten Enrekang.
5. Factor-faktor atau parameter kriteria yang ditinjau dalam pemilihan moda transportasi yaitu: Volume Kendaraan, Waktu Tempu, Jarak Perjalanan, Biaya Transportasi.
6. Penelitian hanya melakukan kajian mengenai pergerakan pendistribusian hasil komoditas di Kabupaten Enrekang.

### **F. Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan menyampaikan penguraian atau gambaran singkat tentang penjelasan masing-masing bab, yaitu :

**BAB 1 PENDAHULUAN**, bab ini berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan penulisan pokok pembahasan dan batasan masalah.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, bab ini berisi tentang konsep/teori penelitian.

**BAB III METODE PENELITIAN**, bab ini akan menjelaskan tentang Jenis Penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan, metode penyajian dan analisis data.

**BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN MASALAH**, berisi tentang pelaksanaan penelitian yang dilakukan berdasarkan Analisis Pergerakan Pendistribusian Hasil Komoditas.

**BAB V KESIMPULAN**, berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran yang diperlukan atas pembahasan dan penyelesaian masalah yang telah dilakukan

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Umum**

##### **1. Transportasi**

Transportasi atau pengangkutan dapat didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau perpindahan orang/barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu teknik atau cara tertentu untuk maksud dan tujuan tertentu (Miro, 2012). Secara umum pengertian transportasi adalah kegiatan pemindahan manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat lain baik dengan alat angkut maupun tanpa alat angkut (pejalan kaki).

Menurut Hall (2001) pendistribusian atau distribusi adalah kegiatan untuk mengirimkan produk ke pelanggan setelah penjualan. Dapat ditarik kesimpulan bahwa prosedur pendistribusian adalah suatu tahap atau rangkaian aktivitas yang dilakukan secara berulang yang berhubungan dengan pemasaran produk. Mulai dari produk masih berada pada entitas yang memproduksi hingga produk tersebut dipasarkan.

Menurut Miro (2012) Sistem Transportasi dapat diartikan sebagai suatu kesatuan dari komponen yang saling mendukung dan bekerja sama dalam pengadaan pelayanan jasa transportasi yang melayani wilayah mulai dari tingkat lokal (desa dan kota) sampai ke tingkat nasional dan internasional. Sistem Transportasi adalah interaksi antara penumpang, barang, sarana dan prasarana dalam rangka pemindahan yang tersusun dalam suatu tatanan baik secara alami

maupun secara rekayasa. Secara lengkap, terdapat lima unsur pokok transportasi, yaitu:

- a. Manusia, berperan sebagai subjek atau pelaku dari transportasi yang akan memanfaatkan transportasi untuk melakukan aktifitasnya. Manusia juga berperan sebagai pengatur sistem transportasi agar dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan manfaatnya.
- b. Barang menjadi objek pengangkutan. Pengiriman barang ke beberapa tempat sangat memerlukan transportasi angkutan, tidak hanya untuk tujuan pemasaran juga mobilitas lain yang dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia dengan adanya konsumsi terhadap barang-barang tersebut.
- c. Kendaraan, sebagai alat atau moda transportasi berperan penting untuk mengantarkan dan memindahkan objek transportasi dari satu tempat ke tempat yang lain.
- d. Jalan, merupakan suatu unsur penting dalam transportasi. Jalan menjadi jalur dilaluinya moda transportasi yang menjadi penghubung antara satu tempat dengan tempat lainnya guna memperlancar proses pengangkutan dan mobilitas.
- e. Organisasi, yang berarti bahwa suatu sistem membutuhkan organisasi yang mengatur dan bekerja untuk menjamin bahwa sistem tersebut berjalan dengan baik tanpa ada gangguan atau permasalahan di dalamnya.

## 2. Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi ialah suatu kegiatan perencanaan sistem transportasi secara sistematis untuk menyediakan layanan transportasi baik sarana dan prasarana yang sesuai dengan kebutuhan transportasi masyarakat. Perencanaan transportasi terutama dibutuhkan sebagai konsekuensi dari pertumbuhan perluasan wilayah dan lalu lintas.

Menurut Tamin (2008) Terdapat beberapa konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang hingga saat ini dan yang paling populer adalah Model Perencanaan transportasi Empat Tahap (*Four Step Models*). Keempat model tersebut antara lain:

- a. Model Bangkitan Pergerakan (*Trip Generation Models*), yaitu pemodelan transportasi yang berfungsi untuk memperkirakan dan meramalkan jumlah perjalanan yang berasal dari suatu zona/kawasan dan jumlah perjalanan yang datang/tarik (menuju) ke suatu zona lahan pada masa yang akan datang (tahun rencana) per satuan waktu.
- b. Model Sebaran Pergerakan (*Trip distributions models*), yaitu pemodelan yang memperlihatkan jumlah perjalanan yang bermula dari suatu zona asal yang menyebar ke banyak zona tujuan atau sebaliknya jumlah perjalanan yang datang mengumpul ke suatu zona tujuan yang tadinya berasal dari sejumlah zona asal.
- c. Model Pemilihan kendaraan (*Mode Choice Models*), yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah orang dan barang yang akan

menggunakan atau memilih berbagai angkutan transportasi yang tersedia untuk melalaani suatu titik asal ke tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula.

- d. Model Pemilihan Rute (Trip Assignment Models), yaitu pemodelan yang memperlihatkan dan memprediksi pelaku perjalanan yang memilih berbagai rute dan lalu linton yang menghubungkanjaraingan transportasi tersebut.

### **3. Pemilihan angkutan pendistribusian**

Model pemilihan angkutan bertujuan untuk mengetahui proporsi perjalanan yang akan menggunakan angkutan transportasi. Dengan mengetahui variable- variabel yang berpengaruh untuk mendapatkan prediksi pemilihan angkutan dengan menggunakan nilai variable untuk masa mendatang.

Menurut Tamin (2008) Dalam melakukan perjalanan, orang atau barang biasanya dihadapkan pada berbagai pilihan jenis angkutan berupa, pick up, truk 2 as, truk 3 as, truk 4 as, atau truk 5 as. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan, orang akan mempertimbangkan berbagai faktor atau variabel, yaitu tujuan perjalanan, waktu tempuh, jarak perjalanan, dan biaya transportasi.

Pemilihan angkutan merupakan jumlah dari total masing-masing tempat asal ke setiap tujuan telah diperkirakan untuk setiap maksud perjalanan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendistribusian transportasi antara lain waktu keseluruhan perjalanan dari tempat asal ke tujuan, dan biaya total dari tempat asal ke tujuan.

Pemilihan angkutan transportasi digunakan untuk menghitung distribusi perjalanan beserta angkutan yang akan digunakan yang dilakukan apabila tersedia

berbagai macam kendaraan/moda yang menuju tempat tujuan. Model pemilihan kendaraan mungkin merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi (Tamin, 2008).

#### **4. Faktor faktor yang mempengaruhi kegiatan distribusi**

Berjalanya pelaksanaan pemindahan produk dari produsen ke konsumen disesuaikan dengan kondisi. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi pindahan produk dari produsen ke konsumen yaitu:

a. Jumlah penduduk

Kuantitas produk yang dihasilkan akan berpengaruh pada proses pendistribusian. Semakin banyak produknya maka akan semakin lama waktu yang diperlukan untuk mendistribusikan. Begitu pula sebaliknya.

b. Sifat produksi

Didalam produk ada sifat produk yang tahan lama dan cepat rusak. Produk yang cepat rusak seperti hasil pertanian maka memerlukan waktu penyaluran yang cepat.

c. Sasaran prasarana dan komunikasi

Ketersediaan sarana prasana khususnya transportasi yang baik akan meningkatkan aktivitas pendistribusian. Termasuk juga bila ada komunikasi yang berkesinambungan.

d. Luas daerah

Persebaran target konsumen menyebabkan proses pendistribusian yang panjang. Sebaliknya, apabila konsumen berada dilokasi yang berdekatan

maka waktu transfer akan relatif singkat.

e. faktor biaya

Distribusi merupakan aktivitas yang memerlukan biaya besar. Biaya tersebut meliputi sarana angkutan, biaya perjalanan dan pajak angkutan. Apabila tersedia biaya yang mencukupi maka proses akan semakin berjalan lancar.

f. Faktor pasar

Apabila pasar menunjukkan trend positif terhadap produk maka meningkatkan aktivitas pendistribusian.

g. Pola pembelian

Laporan pembelian dan feedback dari distributor akan menjadi pertimbangan keberlanjutan proses pendistribusian.

h. Faktor produsen/perusahaan

Produsen harus memperhatikan permintaan konsumen akan suatu produk. Sehingga, mengetahui benar sifat dari produk tersebut.

## 5. Proses pendistribusian

Menurut Romney dan Steinbart (2005) sebelum pengiriman barang, Departemen pengiriman membandingkan perhitungan fisik persediaan dengan jumlah yang ditunjukkan dalam kartu pengambilan barang dan dengan jumlah yang ditunjukkan dalam salinan pesanan penjualan yang dikirim secara langsung ke bagian pengiriman dari antri pesanan penjualan. Setelah staf administrasi bagian pengiriman menghitung barang yang dikirim dari gudang, jumlah pesanan penjualan, nomor barang, jumlah barang akan dimasukkan dengan menggunakan terminal on-online. Proses ini menghasilkan slip pengepakan dan beberapa

rangkap dokumen pengiriman.

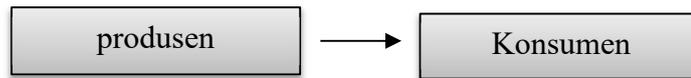
Slip pengepakan mendata jumlah dan keterangan setiap barang yang dimasukkan dalam pengiriman tersebut. Dokumen pengiriman adalah kontak legal yang menyebutkan tanggung jawab atas barang yang dikirim. Dokumen mengidentifikasi kurir, sumber, tujuan, dan intruksi pengiriman lainnya, serta menunjukkan siapa pelanggan yang harus membayar kurir tersebut. Sebuah salinan dokumen pengiriman dan slip pengepakan akan menyertai pengiriman tersebut. Departemen pengiriman akan menyimpan salinan kedua dokumen pengiriman untuk melacak mengkonfirmasi pengiriman barang ke kurir tersebut. Salinan lainnya dikirim ke departemen penagihan untuk menunjukkan bahwa barang tersebut telah dikirim dan bahwa faktur penjualan harus dibuat serta dikirim. Kurir tersebut juga menahan satu salinan dokumen pengiriman untuk catatan mereka.

## **6. Model-Model saluran distribusi**

Dalam penyaluran barang konsumsi yang di tujuhkan untuk pasar konsumen empat (4) macam tingkatan (Kotler, 1999:9). Adapun tingkatan itu adalah sebagai berikut:

### **a. Saluran distribusi tingkat 0**

Bentuk saluran distribusi yang paling pendek dan paling sederhana karena tanpa menggunakan perantara. Produsen menjual barang yang dihasilkannya secara langsung medatangi rumah konsumen atau melalui pos, oleh karena itu saluran ini disebut sebagai saluran distribusi langsung.



**Gambar 2.1.** Saluran Distribusi Tingkat 0  
(Sumber: Kotler, 1999)

b. Saluran Distribusi Tingkat 1

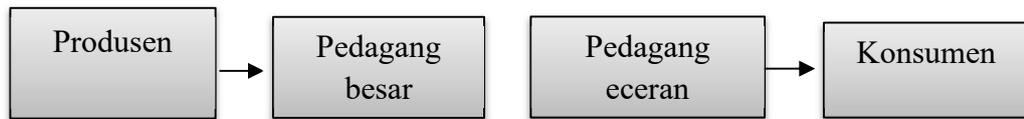
Disini, pengecer besar langsung melakukan pembelian pada produsen, ada pula beberapa produsen yang mendirikan toko pengecer sehingga dapat secara langsung melayani konsumen. Banyak para pengecer besar bertindak sebagai perantara sekaligus sebagai pengecer dan juga sebagai penyalur industri. Produsen hanya melayani penjualan dalam jumlah yang besar saja dan tidak menjual pada pengecer.



**Gambar 2.2.** Saluran Distribusi Tingkat 1  
(Sumber: Kotler, 1999)

c. Saluran Distribusi Tingkat 2

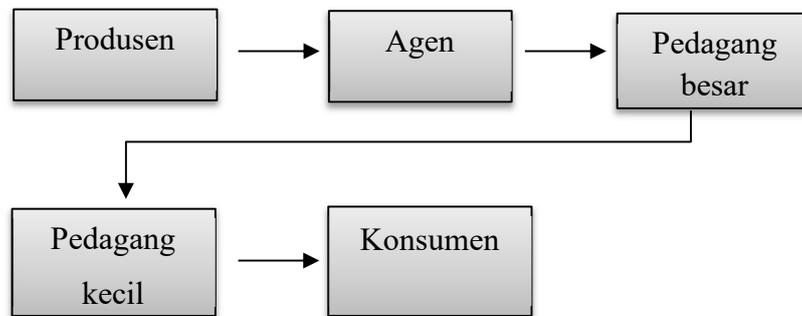
Disini, pengecer besar langsung melakukan pembelian pada produsen, ada pula beberapa produsen yang mendirikan toko pengecer sehingga dapat secara langsung melayani konsumen. Banyak para pengecer besar bertindak sebagai perantara sekaligus sebagai pengecer dan juga sebagai penyalur industri. Produsen hanya melayani penjualan dalam jumlah yang besar saja dan tidak menjual pada pengecer.



**Gambar 2.3.** Saluran Distribusi Tingkat 2  
(Sumber: Kotler, 1999)

d. Saluran Distribusi Tingkat 3

Untuk mencapai pengecer kecil, produsen sering, menggunakan perantara agen dengan menggunakan pedagang besar untuk menyalurkan ke pengecer kecil.



**Gambar 2.4.** Saluran Distribusi Tingkat 3  
(Sumber: Kotler, 1999)

## 7. Saluran Tidak Langsung Tipe D

Distribusi tidak langsung merupakan penyaluran hasil produksi kepada konsumen melalui perantara tidak produsen langsung. Contohnya biasa lewat pedagang yang membeli dan menjual kembali hasil produksi tanpa merubah bentuk dan tanggungjawab sendiri dengan tujuan mendapatkan keuntungan.

Saluran tidak langsung tipe D adalah jenis saluran distribusi yang melalui jalur produsen dalam menggunakan agen sebagai pihak perantara penyaluran produk kepada pedagang besar. Dalam Saluran distribusi ini produsen sering

menekan agen sebagai perantara untuk menyalurkan barangnya kepada pedagang besar yang kemudian menjualnya kepada konsumen.

## **8. Efisiensi Saluran Distribusi**

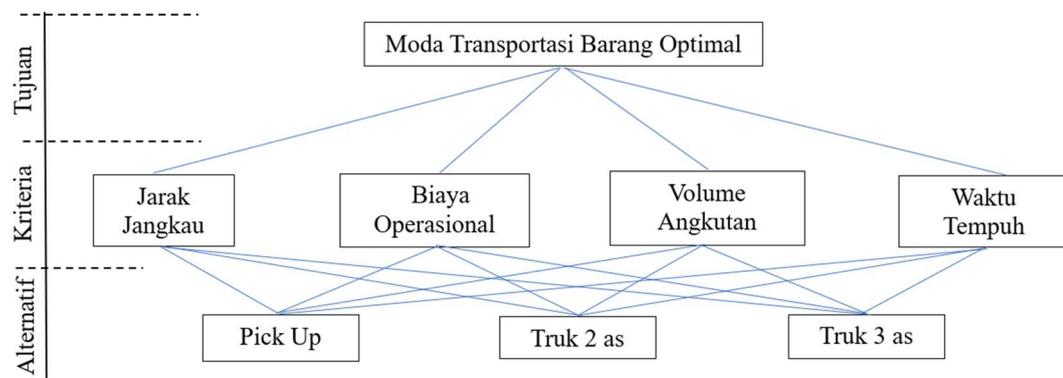
Menurut Juwanto (2012:23) efisiensi adalah berkaitan dengan jumlah pengorbanan yang dikeluarkan dalam upaya untuk mencapai ujuan yang diharapkan. Jika pengorbanan yang dikeluarkan terlalu besar maka dapat dikatakan efisien.

Efisien saluran distribusi merupakan segala usaha untuk mencapai hasil distribusi yang optimal dengan menggunakan sumber daya yang tersedia dalam suatu waktu (Wirapati dalam Maulidah dan Megayanti, 2016: 192). Analisis efisiensi saluran distribusi digunakan untuk menganalisis saluran distribusi yang dimiliki.

## **9. Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Analytical Hierarchy Process adalah metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang profesor matematika yang lahir di Irak di University of Pittsburgh. AHP adalah cara untuk membangun satu set pilihan pengambilan keputusan dan menggunakan beberapa tujuan atau kriteria untuk membuat keputusan tertentu untuk memilih pilihan terbaik ketika membuat keputusan. Hal terpenting dalam AHP adalah hierarki fungsional dimana input utamanya adalah persepsi manusia. Hirarki memungkinkan Anda untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dalam kelompok, dan kelompok diatur dalam format hierarki.

Penentuan metode harus sesuai dengan permasalahan agar solusi yang diperoleh merupakan solusi yang optimal. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) menyajikan karakteristik yang diharapkan dari pembuat keputusan ketika memilih objek (produk, komoditas, merek, karyawan, pekerjaan, sekolah, dll.) Pengambil keputusan seringkali lebih suka membandingkan satu objek dengan objek lainnya, berdasarkan kriteria tertentu (warna, harga, kualitas, fitur finishing, tingkat pendidikan, kondisi, dan lain-lain).



**Gambar 2.5** Gambaran AHP pada pemilihan moda Angkutan Barang (Sumber: Jurnal AHP)

Dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, AHP dapat memecahkan masalah yang cukup kompleks dengan beberapa aspek atau kriteria. Kompleksitas ini juga dapat disebabkan oleh struktur masalah yang tidak jelas, ketidakpastian persepsi dalam pengambilan keputusan, dan ketersediaan data statistik yang akurat atau tidak ada. Terkadang masalah muncul dan Anda perlu membuat keputusan sesegera mungkin untuk menyelesaikan masalah, tetapi variabilitasnya sangat kompleks sehingga Anda tidak bisa mendapatkan data yang dimaksud secara numerik.

Langkah pertama adalah pengaturan hierarki masalah keputusan yang kompleks. AHP pertama-tama memecah masalah pengambilan keputusan multi-kriteria yang kompleks menjadi hierarki keputusan dan pilihan keputusan yang relevan. Dalam setiap tingkat, kriteria dibandingkan secara berpasangan, menggunakan kriteria tingkat yang lebih tinggi, tergantung pada tingkat dampak. Pada AHP, beberapa perbandingan berpasangan didasarkan pada skala perbandingan. Pada dasarnya, perumusan matematis multikriteria menggunakan model AHP dilakukan melalui sebuah matriks. Pada suatu subsistem operasi yang memuat  $n$  elemen operasi, yaitu elemen operasi  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , hasil perbandingan berpasangan dari elemen operasi tersebut membentuk matriks perbandingan. Perbandingan berpasangan dimulai dari tingkat teratas hierarki. Di sini, kriteria berikut digunakan sebagai dasar untuk perbandingan berpasangan:

	$A_1$	$A_2$	.....	$A_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	.....	$a_{1n}$
$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	.....	$a_{2n}$
.....	.....	.....	.....	.....
$A_n$	$a_{n1}$	$a_{n2}$	.....	$a_n$

**Gambar 2.6** Gambaran Standar Skala Penilaian  
(Sumber: Tamin, 2001)

a. Standar Skala Penilaian

Skala penilaian pada AHP ini menggunakan skala 1 sampai 9 yang menggambarkan pentingnya suatu elemen diatas yang lainnya. Berikut merupakan table yang menunjukkan skala penilaian untuk perbandingan.

**Tabel 2.1** Skala Perbandingan Untuk Kuisisioner (Sumber: Jurnal AHP)

No	Arti	Penjelasan
1	Sama penting	Kedua elemen sama penting
3	Sedikit penting	Elemen satu sedikit sangat penting dari elemen yang lain
5	Sangat penting	Elemen satu sangat penting dibandingkan elemen yang lain
7	Jelas lebih penting	Elemen satu lebih penting dari elemen yang lain
9	Mutlak lebih penting	Elemen satu mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai tengah	Elemen untuk mempresentasikan nilai tengah dari suatu elemen

Ketika seseorang memasukkan persepsi untuk setiap perbandingan antara kriteria yang ada di pesawat atau dapat dibandingkan, matriks perbandingan dibuat untuk melihat kriteria mana yang paling disukai atau paling penting. Bentuk matriks ini simetris atau biasa disebut dengan matriks bujur sangkar. Ketika membandingkan tiga kriteria pada tingkat matriks, ini disebut matriks 3x3. Ciri utama matriks perbandingan yang digunakan pada model AHP adalah kriteria diagonal dari kiri atas ke kanan bawah adalah 1 (1) karena perbandingan kedua kriteria tersebut sama. Apalagi menurut cara berpikir sistematis otak manusia, matriks perbandingan yang terbentuk adalah matriks timbal balik. Misalnya, Kriteria A didahulukan dari Kriteria B pada skala 3, jadi Kriteria B secara otomatis didahulukan pada skala 1/3 dibandingkan dengan A. Setelah matriks perbandingan kriteria ditetapkan, langkah selanjutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap kriteria berdasarkan persepsi pakar yang terdapat dalam matriks. Hasil akhir dari perhitungan bobot prioritas adalah bilangan kurang dari 1, dan keseluruhan prioritas kriteria dalam kelompok adalah 1.

Untuk menghitung bobot prioritas, digunakan metode yang paling tepat untuk matriks perbandingan, yaitu dengan operasi berdasarkan matriks dan operasi yang disebut eigenvector. Eigenvektor adalah vektor yang ketika dikalikan dengan matriks, menghasilkan vector itu sendiri dikalikan dengan sebuah bilangan scalar atau parameter yang tidak lain adalah eigenvalue. Bentuk persamaan sebagai berikut :

$$A \cdot w = \lambda \cdot w \dots\dots\dots(2)$$

Dengan :

- w : Eigenvector
- $\lambda$  : Eigenvalue
- A : Matriks bujur sangkar

Vektor eigen biasanya ciri dari sisi matriks persegi, dan nilai eigen value disebut akar ciri matriks. Metode ini hanya dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur bobot prioritas dari setiap matriks perbandingan pada model AHP. Karena sifatnya lebih akurat dan memperhitungkan semua interaksi antar kriteria matriks. Kekurangan dari cara ini adalah sulit dilakukan secara manual, apalagi jika matriksnya terdiri dari 3 kriteria atau lebih, sehingga diperlukan bantuan program untuk menyelesaikannya.

#### b. Indeks Konsistensi

Salah satu asumsi dasar model AHP yang membedakannya dari model keputusan lainnya adalah bahwa tidak ada persyaratan untuk konsistensi mutlak. Menggunakan model AHP yang mengambil persepsi manusia sebagai input dapat menyebabkan inkonsistensi karena orang terbatas dalam mengekspresikan

persepsi mereka secara konsisten, terutama ketika beberapa kriteria perlu dibandingkan. Berdasarkan kondisi ini, orang dapat menegaskan apakah persepsi mereka bertahan di kemudian hari. Ukuran konsistensi matriks itu sendiri didasarkan pada eigenvalue terbesar. Memaksimalkan nilai eigen meminimalkan inkonsistensi yang biasanya dibuat oleh matriks perbandingan. Rumus dari indeks konsistensi adalah (*Consistency Index/CI*) adalah:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n-1)} \dots\dots\dots(3)$$

Dengan:

CI : Indeks Konsistensi

$\lambda_{maks}$  : Eigenvalue Maksimum

N : Orde matriks

Dengan  $\lambda$  merupakan nilai eigen dan n adalah ukuran matriks, nilai eigen terbesar dari matriks tidak akan kurang dari nilai n, sehingga tidak mungkin ada nilai CI. Semakin mendekati nilai eigen maksimum dengan ukuran matriks, semakin konsisten matriks tersebut, dan jika besarnya sama maka matriks tersebut 100% konsisten atau 0% tidak konsisten. Dalam penggunaan saat ini, CI sering disebut sebagai indeks inkonsistensi karena rumus (2) di atas sebenarnya lebih cocok untuk mengukur inkonsistensi matriks. Metrik yang tidak konsisten di atas kemudian dikonversi ke tingkat yang tidak konsisten dengan membaginya dengan acak. Indeks pengacakan mewakili konsistensi rata-rata dari matriks perbandingan 1 sampai 10 yang diperoleh dari percobaan di Laboratorium Nasional oleh Oak Ridge dan kemudian dilanjutkan oleh Wharton School.

**Tabel 2.2** Random Consistency Index (RI) (Sumber: Jurnal AHP)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Dengan :

$$CR = CI / RI \quad CR = \text{Rasio Konsistensi}$$

RI = *Indeks Random (Random Consistency Index)*

Selanjutnya konsistensi responden dalam mengisi kuesioner diukur. Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Jika  $CR < 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika  $CR > 0,1$  maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

#### c. Sintesis Prioritas

Untuk mendapatkan satu set lengkap prioritas untuk solusi masalah, kita membutuhkan bobot dan penambahan untuk mendapatkan satu nomor yang mewakili prioritas elemen. Langkah pertama adalah menjumlahkan nilai pada setiap kolom kemudian membagi setiap item di setiap kolom dengan angka pada kolom tersebut untuk mendapatkan matriks yang dinormalisasi. Normalisasi ini dilakukan untuk memperhitungkan unit-unit dengan kriteria yang berbeda. Yang terakhir menambahkan semua nilai di setiap baris dari matriks yang dinormalisasi dan membaginya dengan jumlah item di setiap baris untuk mendistribusikannya secara merata di seluruh baris, sehingga komposisi ini memberikan persentase

urveys dari prioritas keseluruhan. Cara lain untuk mendapatkan bobot kriteria adalah dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Matriks perbandingan diperoleh dari penilaian responden

**Tabel 2.3** Contoh Matriks Awal (Sumber: Jurnal AHP)

Tujuan	Sub 1	Sub 2	Sub 3
Sub 1	1	6	2
Sub 2	1/6	1	1/5
Sub 3	½	5	1
Jumlah Kolom	1,67	12	3,2

Bagilah setiap item dalam kolom tertentu dengan nilai di kolom tertentu. Kemudian hasilnya dinormalisasi untuk mendapatkan matriks vektor eigen dengan cara merata-ratakan jumlah baris untuk ketiga faktor penugasan tambahan

**Tabel 2.4** Contoh Normalisasi Matriks (Sumber: Jurnal AHP)

Tujuan	Sub 1	Sub 2	Sub 3	Jumlah baris	Bobot
Bobot	Sub 1	0,60	0,50	0,63	0,71
0,58	Sub 2	0,10	0,08	0,06	0,25
0,08	Sub 3	0,30	0,42	0,31	1,03
0,34	Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa faktor karakteristik merupakan bobot prioritas dari ketiga faktor tersebut terhadap tujuan. Perhitungan rasio konsistensi dilakukan secara bertahap seperti contoh berikut dengan melanjutkan contoh bagian sebelumnya. Dalam contoh penghitungan bobot, sub-tujuan berikut telah tercapai:

**Tabel 2.5** Contoh Bobot Kriteria (Sumber: Jurnal AHP)

Tujuan	Sub 1	Sub 2	Sub 3	Bobot
Sub 1	1	6	2	0,58
Sub 2	1/6	1	1/5	0,08
Sub 3	½	5	1	1

- 2) Dengan mengalikan nilai matriks perbandingan asli dengan bobot, kita mendapatkan matriks sebagai berikut :

**Tabel 2.6** Contoh Perhitungan Rasio Konsistensi-Mengalikan Matriks Awal dengan Bobot (Sumber: Jurnal AHP)

Tujuan	Sub 1	Sub 2	Sub 3	Jumlah baris
Sub 1	1	0,580	0,480	0,680
1,740	Sub 2	0,097	0,080	0,680
0,245	Sub 3	0,290	0,400	0,340

- 3) Bagilah jumlah baris dengan beratnya/bobot

**Tabel 2.7** Contoh menghitung rasio konsistensi dengan membagi jumlah baris dengan bobot (Sumber: Jurnal AHP)

Tujuan	Jumlah baris	Bobot	Hasil bagi
Sub 1	1,740	0,58	3
Sub 2	0,245	0,08	3,0626
Sub 3	1,030	0,34	30,294

- 4) Menghitung nilai  $\lambda$  maks

$$\lambda \text{ maks} = (3 + 3,0626 + 3,0294) / 3 = 3,03067$$

- 5) Menghitung Nilai Consistency Index (CI)

$$CI = \lambda \text{maks} - n / n - 1$$

$$CI = (3,03067 - 3) / (3-1) = 0,015335$$

- 6) Menghitung nilai rasio konsistensi (CR), yaitu membagi CI dengan indeks random (RI). Untuk orde matriks  $n = 3$ . Maka nilai RI adalah 0,58.

$$\begin{aligned} \text{CR} &= \text{CI/RI} \\ &= 0,015335/0,58 \\ &= 0,026 \end{aligned}$$

Rasio konsistensi 0,026 berada di bawah batas toleransi 0,1.

Maka matriks perbandingan pada contoh dikatakan konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian tersebut tidak perlu diperbaiki/dicabut.

#### d. Aksioma-aksioma AHP

Menurut Brodjonegoro & Utama dalam Fatmawati, (2007), pengertian aksioma adalah sesuatu yang tidak dapat disangkal atau yang pasti akan terjadi. Pengguna model AHP harus mempertimbangkan empat aksioma, dan melanggar masing-masing aksioma akan membatalkan model yang digunakan. Aksioma tersebut adalah sebagai berikut :

##### 1) Aksioma 1

Perbandingan dua arah berarti bahwa pembuat keputusan harus dapat membandingkan dan mengartikulasikan preferensi mereka. Penawaran itu sendiri harus memenuhi persyaratan timbal balik, yaitu jika A lebih disukai daripada B pada skala  $x$ , maka B lebih disukai daripada A pada skala  $1/x$ .

2) Aksioma 2

Homogenitas, yang berarti preferensi seseorang harus dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain item dapat dibandingkan satu sama lain. Jika aksioma ini tidak terpenuhi, unsur-unsur yang akan dibandingkan tidak identik dan kelompok unsur-unsur baru harus dibentuk.

3) Aksioma 3

Independensi, yaitu preferensi yang dinyatakan dengan asumsi bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh urveyee yang ada tetapi oleh tujuan keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa model ketergantungan atau pengaruh pada model AHP bersifat bottom-up. Ini berarti perbandingan antara item dari satu tingkat yang dipengaruhi oleh atau tergantung pada item dari tingkat yang lebih tinggi.

4) Aksioma 4

Harapan/ekspektasi (*expectations*), yaitu untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hierarki dianggap lengkap. Jika asumsi ini tidak terpenuhi, pengambil keputusan tidak akan menggunakan semua kriteria atau tujuan yang tersedia atau dipertanyakan sehingga keputusan yang dibuat tidak lengkap.

e. Penilaian Perbandingan Multipartisipan

Evaluasi yang dilakukan oleh banyak peserta akan menghasilkan pendapat yang berbeda-beda. AHP hanya membutuhkan satu jawaban untuk matriks perbandingan. Oleh karena itu, semua tanggapan peserta harus dirata-ratakan.

Dalam hal ini, Saat mengusulkan metode rata-rata nilai geometris. Rata-rata digunakan karena rata-rata aritmatika merupakan deret bilangan dengan sifat-sifat rasional dan dapat mengurangi noise yang ditimbulkan oleh bilangan yang terlalu besar atau terlalu kecil. Teori rata-rata mengatakan bahwa jika ada peserta yang melakukan perbandingan berpasangan, jawaban atau nilai untuk setiap pasangan yang memperoleh nilai tertentu dari semua nilai ini. setiap nilai harus dikalikan dengan setiap nilai lainnya, hasil perkalian dipangkatkan  $1 / n$ . Secara matematis ditulis sebagai berikut.

$$A_{ij} = (Z_1.Z_2.Z_3,... Z_n)^{1/n} \dots\dots\dots (4)$$

$A_{ij}$  = Nilai rata-rata perbandingan berpasangan kriteria

## 10. Langkah-langkah Analytical Hierarchy Process

Menurut Suryadi dan Ramdhani (1998), prosedur atau langkah-langkah pengambilan keputusan dengan metode AHP adalah sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan

Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan utama

Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteriakriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan

alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan sub kriteria (jika mungkin diperlukan).

c. Membuat matrik perbandingan berpasangan

Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1, E2, E3, E4, E5.

d. Melakukan mendefinisikan perbandingan

Mengidentifikasi perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah

terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan perbandingan berpasangan dan maknanya bisa dilihat di bawah ini.

**Table 2.8** Intensitas Kepentingan (Sumber: Jurnal AHP)

No	Arti	Penjelasan
1	Sama penting	Kedua elemen sama penting
3	Sedikit penting	Elemen satu sedikit sangat penting dari elemen yang lain
5	Sangat penting	Elemen satu sangat penting dibandingkan elemen yang lain
7	Jelas lebih penting	Elemen satu lebih penting dari elemen yang lain
9	Mutlak lebih penting	Elemen satu mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai tengah	Elemen untuk mempresentasikan nilai tengah dari suatu elemen

e. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya

Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.

f. Mengulangi langkah c, d, dan e untuk seluruh tingkat hirarki

Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

g. Memeriksa konsistensi hirarki

Tahapan ini diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %.

## **B. Penelitian Terdahulu**

### **1. Karakteristik Angkutan Barang Antar Kota Di Provinsi Sulawesi**

#### **Selatan. Hakzah, dkk, (2013)**

Pada penelitian ini Dapat disimpulkan bahwa Beberapa indikator karakteristik sistem angkutan barang di Provinsi Sulawesi Selatan seperti karakteristik operator, kendaraan, komoditi dan atribut waktu perjalanan, dengan kasus angkutan barang yang melintasi poros Makassar – Parepare telah dielaborasi pada studi ini. Hasil analisis memperlihatkan bahwa moda angkutan barang didominasi oleh kendaraan truk 2 as dan bermerek Mitsubishi. Jenis komoditi yang diangkut umumnya terdiri dari komoditi hasil pertanian, hasil industri, dan barang umum atau niaga lainnya. Waktu keberangkatan angkutan barang sebagian besar pada pagi hari dengan waktu tiba di tempat tujuan dominan pada sore dan subuh hari. Hasil-hasil ini memberikan dasar dan ekspektasi untuk analisis lanjutan terhadap perilaku perjalanan angkutan barang di Provinsi Sulawesi Selatan seperti studi tentang pemilihan waktu keberangkatan, rute dan moda angkutan barang.

### **2. Analisis Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung. Gledis Patricia**

**Aruperes, dkk, (2018)**

Berdasarkan hasil survei wawancara kuesioner volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan tahun 2016 Manado 208.092 ton, Minahasa Utara 50.196 ton, Minahasa Selatan 85.608 ton, Minahasa 113.004 ton, Minahasa Tenggara 18.564 ton, Kotamobagu 92.034 ton, Tanjung Priuk 14.460 ton, Gorontalo 28.440 ton, Palu sebanyak 9.984 ton, dan Luwuk 9.984 ton yang dilakukan di beberapa gudang yang ada di kota Bitung pada bulan Agustus dan bulan September 2017 dan data volume pergerakan angkutan barang tahun 1995 – tahun 2005 dilakukan analisis untuk mendapatkan laju pertumbuhan volume pergerakan angkutan barang dan didapatkan hasil sebesar 9,92 % digunakan untuk menganalisis peramalan pergerakan angkutan barang dengan menggunakan metode Geometrik. Peramalan volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan tahun 2021 mengalami kenaikan 49,615 %. Pergerakan volume angkutan terbesar terjadi di daerah tujuan Manado dari 208.092 ton tahun 2016 menjadi 333.963 ton tahun 2021 dan pergerakan volume angkutan barang terkecil terjadi di daerah tujuan Palu dan Luwuk dari 9.984 ton tahun 2016 menjadi 16.023,1 ton tahun 2021. Peramalan volume pergerakan angkutan barang dari kota Bitung ke daerah tujuan tahun 2026 mengalami kenaikan 99,23 %. Pergerakan volume angkutan terbesar terjadi di daerah tujuan Manado dari 208.092 ton tahun 2016 menjadi 535.971 ton tahun 2026 dan pergerakan volume angkutan barang terkecil terjadi di daerah tujuan Palu dan Luwuk dari 9.984 ton tahun 2021 menjadi 2571 ton pada tahun 2026.

**3. Pola Pergerakan Angkutan Barang Kabupaten Klaten. Herna Puji Astutik, Anggi Hermawan, (2021)**

Dari Hasil Penelitian ini Volume pergerakan angkutan barang dari Kabupaten Klaten ke Kabupaten-Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah 589.411 ton/bulan dan dari Kabupaten-Kabupaten di Jawa Tengah ke Kabupaten Klaten adalah 520.554 ton/bulan. Jumlah pergerakan tersebut direkap sesuai jenis komoditas yang tertuang dalam Keputusan Menteri Perhubungan KM 71 tahun 2005 tentang “Pengangkutan Barang/Muatan antar Pelabuhan Laut di dalam Negeri 2. Pola Pergerakan Angkutan Barang ke Kabupaten Klaten dari Kabupaten di Jawa Tengah paling besar adalah ke Kabupaten Sragen, Boyolali, Wonogiri, Sukoharjo, dan disusul Kabupaten lainnya. Untuk pola pergerakan Angkutan Barang dari Kabupaten Klaten ke Kabupaten di Jawa Tengah paling besar adalah Kabupaten Sukoharjo, Boyolali, Magelang dan Surakarta dan disusul Kabupaten lainnya.

**4. Pergerakan Distribusi Matrik Asal Tujuan Transportasi Barang Internal di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Herna Puji Astutik. (2020)**

Berdasarkan dari hasil olahan data Origin-Destination Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dari survey yang telah dilakukan Kementerian Perhubungan Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Survei Asal Tujuan Transportasi Barang pada tahun 2018, maka dapat diambil kesimpulan, bahwa pergerakan distribusi perjalanan asal terbesar adalah dari Kabupaten Sleman ke Seluruh Kabupaten di Provinsi DIY sebesar 157995

ton/bulan. Dan untuk distribusi tujuan terbesar juga jatuh pada Kabupaten Sleman yang didistribusi dari seluruh Kabupaten di DIY pula, dengan besar nilai distribusi tujuan adalah sebesar 128626 ton/bulan

**5. Overdimensi dan Overloading Lalu Lintas Kendaraan Angkutan Barang Melalui Suatu Uji Penimbangan Kendaraan Bermotor di Maccopa Kabupaten Maros. Hasbudi Samad (2019)**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu UPPKB Maccopa Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan adalah unit pelaksana penimbangan kendaraan bermotor sebagai alat pengawasan terhadap pelanggaran dimensi dan berat kendaraan yang dizinkan, bertujuan untuk keselamatan dan pengamanan beban konstruksi jalan. Penelitian ini menganalisis peran dan fungsi operasional UPPKB terhadap karakteristik pergerakan lalu lintas angkutan barang yang terdeteksi melalui UPPKB Maccopa dan menganalisis pelanggaran overdimensi dan overloading serta upaya penanganannya. Metode penelitian yang digunakan tergolong deskriptif kualitatif komparatif dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran dan fungsi UPPKB Maccopa belum optimal dalam melakukan pengawasan, pencatatan dan penindakan pelanggaran angkutan barang. Fasilitas operasional masih jauh dan standar operasional seperti kurangnya ruang parkir, belum terdapat lapangan penindakan dan jalan sirkulasi, kurangnya kapasitas dan kompetensi Sumber Daya Manusia khususnya PPNS, Penguji dan penguasaan teknologi informasi serta manajemen operasi belum tertata dengan baik. Pelanggaran overdimensi

sebesar 56,7% dan overloading sebesar 64,63%, mayoritas dilakukan kendaraan golongan IV.

**6. Evaluasi Jaringan Lintas Angkutan Barang di Bengkulu. Rosita Sinaga, Maria Magdalena (2015)**

Hasil dari penelitian ini adalah Peran moda truk sangat besar dalam menunjang mobilitas barang di Kota Bengkulu. Banyaknya kendaraan angkutan barang seperti truk sawit dan truk angkutan batu bara yang melintasi jalan Kota Bengkulu yang melebihi beban berat atau bertonase lebih membuat jalan di Kota Bengkulu saat ini menjadi berlubang dan rusak parah akibat tidak mampu menahan berat beban yang melebihi batas kapasitas berat beban jalan di dalam Kota Bengkulu. Oleh karena itu maka penelitian ini perlu melakukan tinjau ulang jaringan lintas angkutan barang di Bengkulu. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi masalah pada jaringan lintas angkutan barang di Bengkulu. Dan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data primer dan data sekunder yang dianalisis dengan menggunakan permodelan Volume Lalulintas berdasarkan metode MKJI 1997 dan Matrik Asal Tujuan (MAT), maka dihasilkan kapasitas jalan angkutan barang di kota Bengkulu masih mempunyai kapasitas yang sangat besar yaitu dari Rejang Lebong menuju Kepahiang dan Rejang Lebong menuju Kota Bengkulu menunjukkan bahwa volume lalu lintas angkutan Barang sangat tinggi. Namun kerusakan jalan pada Kota Bengkulu disebabkan oleh Kota Bengkulu yang menjadi perlintasan angkutan barang

dengan tonase tinggi dari Kabupaten Rejang Lebong dan Kabupaten Kepahiang yang memasuki jaringan jalan perkotaan Kota Bengkulu.

**7. Analisis Pemilihan Moda Transportasi Angkutan Barang Dengan Menggunakan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Muh Maulana (2019)**

Berdasarkan hasil-hasil yang telah diperoleh, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari penelitian skripsi ini sebagai berikut: 1. Jenis moda angkutan barang yang beroperasi di Kec. Alla Kab. Enrekang Adalah Pick up sebanyak 57%, Truk 2 As sebanyak 39% dan Truk 3 As sebanyak 4%. Tujuan daerah ditribusi adalah kota Makassar, Kab. Barru, Kota parepare, Kab. Sidrap, Kab. Wajo, Kab. Enrekang (Kecamatan lain), Kab. Bone, Kab. Luwu, Kota Palopo, Kab. Tana toraja, Sulbar (Kab. Mamuju), Sul-teng (Kab. Morowali), Kab. Pinrang dan pelabuhan parepare (Kalimantan). Karakteristik Waktu tempuh angkutan barang memperlihatkan bahwa telah terjadi deviasi waktu tempuh perjalanan kondisi aktual yang cukup besar baik dari jenis moda angkutan maupun jenis komoditi yang diangkut yang mengindikasikan adanya in-efisiensi dalam system pengangkutan jenis-jenis komoditi. Dari hasil olah data dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy process*) dan Aplikasi Expert Choice Maka moda yang paling efisien digunakan untuk mengangkut barang di Kec. Alla Kab. Enrekang adalah moda Truk 3 As, dengan nilai bobot 43,9% yang kedua truk 2 As dengan bobot 28,4% dan yang terakhir pick up 27,6%

**8. Tinjauan Dimensi Kendaraan Operasional Angkutan Barang Terhadap Dimensi Kendaraan Rencana di Sulawesi. Ismono Kusmaryono (2020)**

Teknologi kendaraan telah mengalami perubahan-perubahan yang meliputi kemampuan dan dimensi yang bertujuan agar volume angkut barang bisa lebih banyak. Perubahan dimensi pada kendaraan angkutan barang menimbulkan Over Dimension Over Load. Kondisi ini berpotensi menimbulkan terjadinya kerusakan jalan dan kecelakaan di jalan raya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dimensi kendaraan operasional angkutan barang di jalan nasional di Sulawesi dengan dimensi kendaraan rencana yang telah ditetapkan di dalam Pedoman Perencanaan Geometrik Jalan SNI T-14-2004. Perubahan signifikan terhadap dimensi truk operasional adalah perubahan pada Tonjolan Belakang dengan perpanjangan rata-rata kendaraan truk 2 sumbu adalah 140 cm, kendaraan truk 3 sumbu 260 cm dan truk 4 sumbu atau lebih adalah 260 cm. Perubahan tersebut berpotensi terjadinya muatan berlebih.

**9. Analisis Perilaku Pengemudi Truk serta Kontribusinya pada Kecelakaan. Budi Dwi Hartanto. (2021)**

Dari hasil Analisis diketahui bahwa Usia muda kurang pengalaman dan multitasking dalam mengemudi secara simultan berpengaruh langsung dan signifikan terhadap perilaku mengemudi secara agresif, sehingga semakin muda serta kurang memiliki pengalaman dalam mengemudi dan semakin sering mengemudi dalam kondisi multitasking maka kemungkinan untuk berperilaku agresif dalam mengemudi semakin tinggi. Besarnya kontribusi

dari variabel usia muda kurang pengalaman dan multitasking dalam mengemudi secara simultan terhadap perilaku mengemudi secara agresif adalah sebesar 0,353 atau sebesar 35,3 %. Sedangkan sisanya 64,7 % dipengaruhi faktor lain diluar model. Hal ini sesuai dengan hipotesis pertama, sehingga hipotesis diterima. Usia muda yang kurang pengalaman dan multitasking dalam mengemudi tidak berpengaruh secara langsung terhadap tingkat kecelakaan pengemudi truk, namun kedua variabel tersebut berpengaruh secara tidak langsung dan signifikan terhadap tingkat kecelakaan melalui variabel intervening yaitu mengemudi secara agresif. Artinya semakin muda serta kurang pengalaman dan semakin sering mengemudi dalam kondisi multitasking maka kemungkinan untuk berperilaku agresif dalam mengemudi semakin tinggi, sehingga berdampak pada meningkatnya resiko terjadinya kecelakaan. Hal ini sesuai dengan hipotesis kedua, sehingga hipotesis diterima. Besarnya kontribusi dari variabel usia muda yang kurang pengalaman, multitasking dalam mengemudi, dan perilaku mengemudi agresif secara simultan terhadap resiko terjadinya kecelakaan adalah sebesar 0,359 atau sebesar 35,9 %, sisanya sebesar 64,1 % dipengaruhi faktor lain diluar model.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian kuantitatif. Teknik kuantitatif digunakan untuk mengukur data berupa angka atau numerik. Data yang diperlukan untuk analisis penelitian dapat diperoleh secara langsung. Data yang diperoleh secara langsung melalui wawancara pergerakan angkutan barang, data pemilihan moda yang digunakan, asal tujuan barang, waktu dan biaya perjalanan angkutan komoditi hasil pertanian.

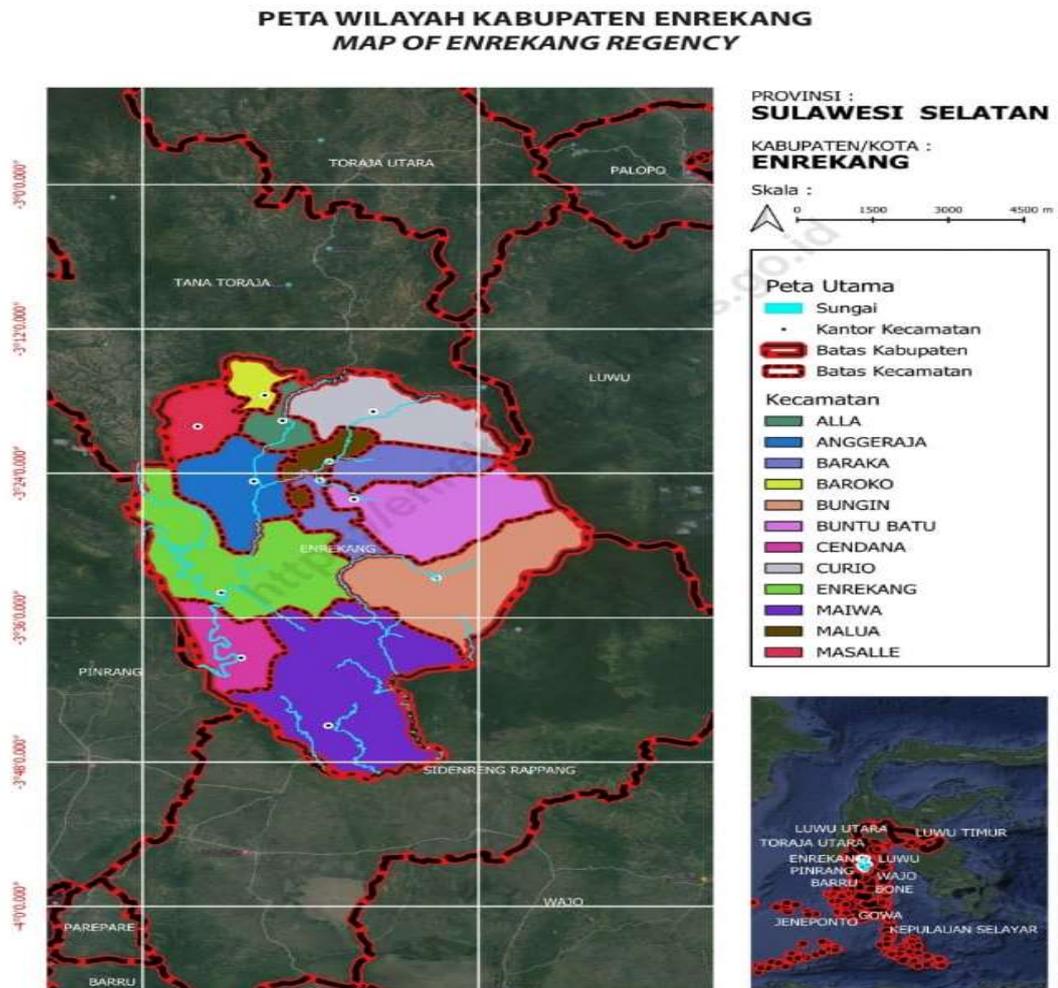
#### B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Seluruh proses dalam penelitian ini dirangkum dalam suatu perencanaan yang diuraikan pada table berikut:

**Table 3.1** jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian.

No	Uraian kegiatan	2023		2024	
		Jan	Feb	Juli	Agust
1	Persiapan penelitian				
2	Pengajuan judul dan penyusunan proposal penelitian				
3	Pengumpulan data				
	a. Data sekunder				
	b. Data primer				
4	Seminar hasil				
5	Seminar skripsi				

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka studi ini berfokus pada pergerakan distribusi transportasi angkutan hasil komoditi Kab. Enrekang. Waktu penelitian dilakukan selama 3 sampai 4 bulan.



**Gambar 3.1** Lokasi Penelitian  
(Sumber : Google Maps)

### C. Alat dan Bahan

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan alat dan bahan yang terdiri dari alat tulis, lembar kuisisioner, aplikasi AHP untuk mengolah data hasil penelitian.

### D. Prosedur Standar Penelitian

Pada penelitian ini yang digunakan dalam rangka mengumpulkan berbagai jenis data penelitian adalah berupa kuisisioner. Kuisisioner dirancang dan dibuat untuk mengumpulkan berbagai data karakteristik barang, moda angkutan, dan

atribut perjalanan. Rincian jenis-jenis variabel penelitian yang termuat dalam kuisisioner terkait dengan kategori karakteristik angkutan komoditi hasil laut tersebut.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Berbagai aspek metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Kuisisioner

Kuisisioner adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti. Sementara menurut S. Nasution kuisisioner atau yang sering disebut dengan angket, adalah daftar pertanyaan yang didistribusikan untuk diisi dan dikembalikan atau dijawab dibawah pengawasan peneliti. Metode kuisisioner yang digunakan pakai skala likert. Jadi kuisisioner adalah salah satu alat pengumpul data yang dilakukan dengan cara memberikan daftar pertanyaan kepada sampel untuk kemudian diisi sesuai dengan pengetahuan.

#### 2. Wawancara

Wawancara adalah Teknik pengumpulan data melalui proses tanya jawab lisan yang berlangsung satu arah, artinya pertanyaan datang dari pihak yang mewawancarai dan jawaban diberikan oleh yang diwawancarai.

#### 3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data-data yang dikumpulkan terkait dengan karakteristik moda, Karakteristik komoditi/barang, dan karakteristik perjalanan angkutan barang pada lokasi studi.

#### 4. Populasi dan sampel penelitian

Populasi dan sampel penelitian sebagai objek studi pada penelitian ini adalah jumlah pergerakan angkutan barang dalam sehari, dimana jumlah perjalanan tersebut bervariasi setiap harinya. Dengan demikian populasi penelitian dapat dikategorikan sebagai populasi tak terhingga. Untuk itu, metode penentuan sampel ditentukan berdasarkan sifat dari populasi tersebut.

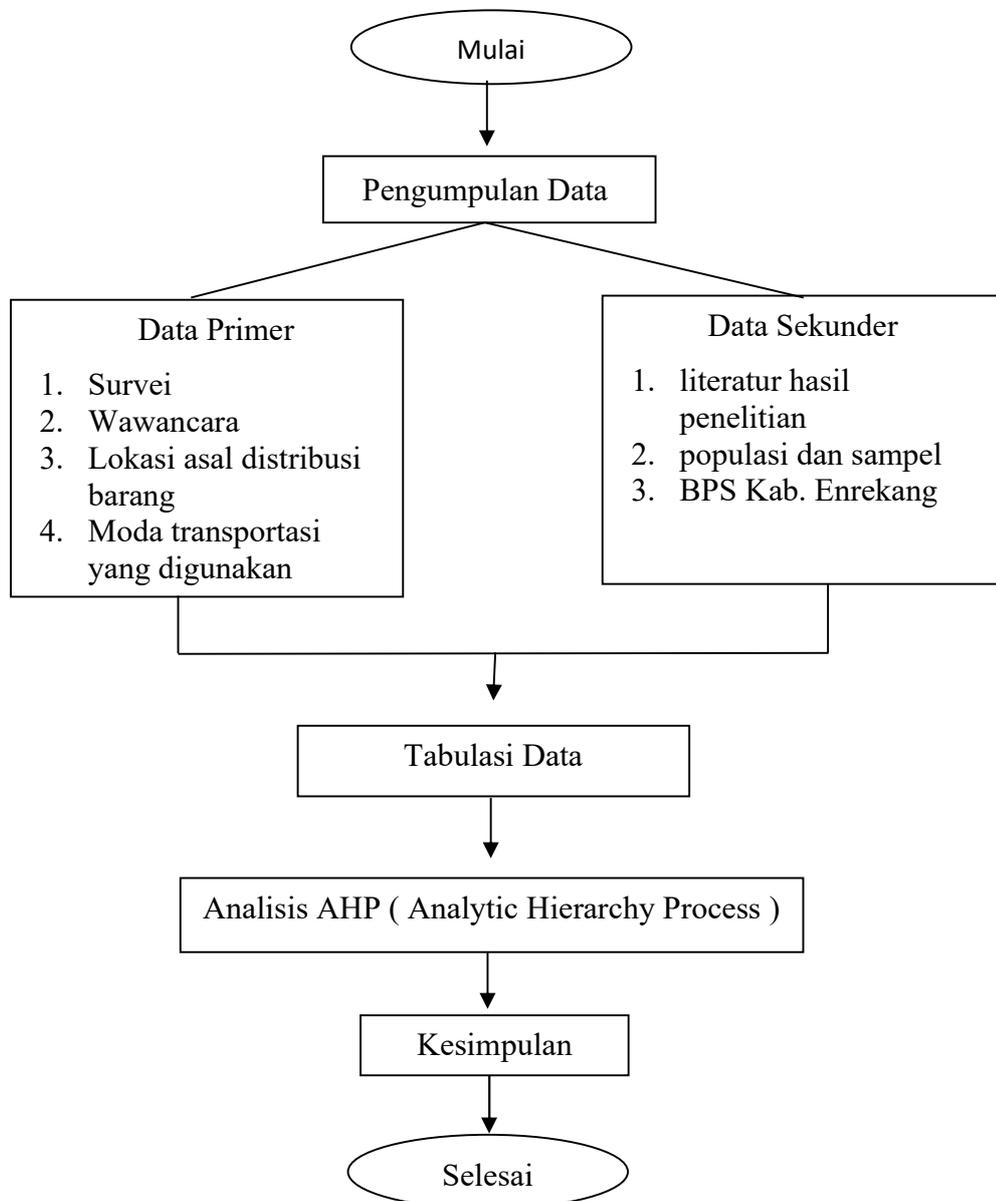
**Tabel 3.2.** Jenis dan Tipe Data Penelitian

No	Kategori Data	Jenis Data	Tipe Data
1	Karakteristik Moda	a. Jenis kendaraan b. Beban Gandar c. Kapasitas Angkut	Primer
2	Karakteristik Barang	a. Jenis Barang b. Volume Barang c. Taksiran Harga	Primer
3	Karakteristik Perjalanan	a. Biaya Perjalanan b. Waktu Perjalanan c. Panjang Perjalanan	Primer
4	Badan pusat statistic	a. Peta lokasi penelitian b. Literatur hasil penelitian c. BPS Kab.Enrekang	Sekunder

#### F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif yang analisisnya menggunakan AHP (*Analitycal Hierarcy Process*) . berdasarkan gambaran secara umum mengenai karakteristik dari masing-masing variabel penelitian melalui kuisisioner, yaitu survei wawancara pergerakan angkutan komoditi hasil pertanian, data pemilihan moda yang digunakan, asal tujuan barang, waktu dan biaya tempuh perjalanan angkutan hasil komoditas.

### G. Diagram Alir Penelitian



**Gambar 3.2** Bagan Alir Penelitian

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakteristik Distributor, Angkutan, Volume, Nilai dan Kinerja Waktu

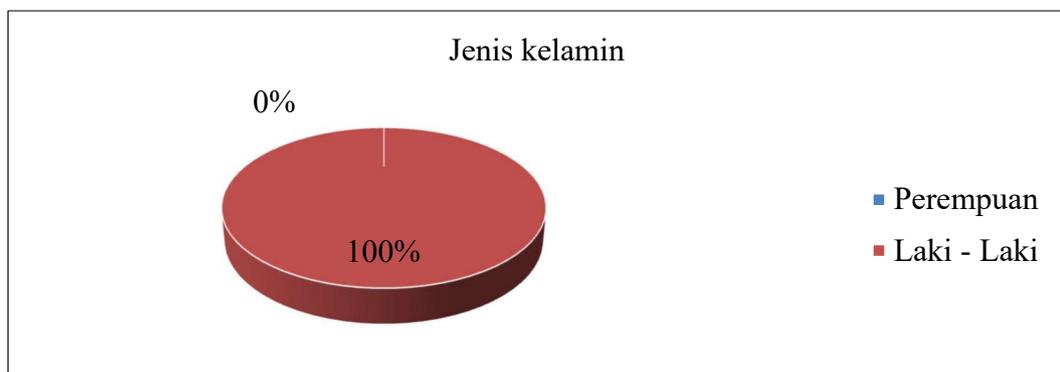
##### 1. Karakteristik Responden

###### a. Jenis Kelamin Responden

Karakteristik responden operator distribusi berdasarkan jenis kelamin dari hasil wawancara yang dilakukan dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut:

**Tabel 4.1** Jenis Kelamin (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jenis Kelamin	Jumlah (Orang)	Persentase
Laki – Laki	150	100%
Perempuan	0	0%



**Gambar 4.1** Jenis Kelamin

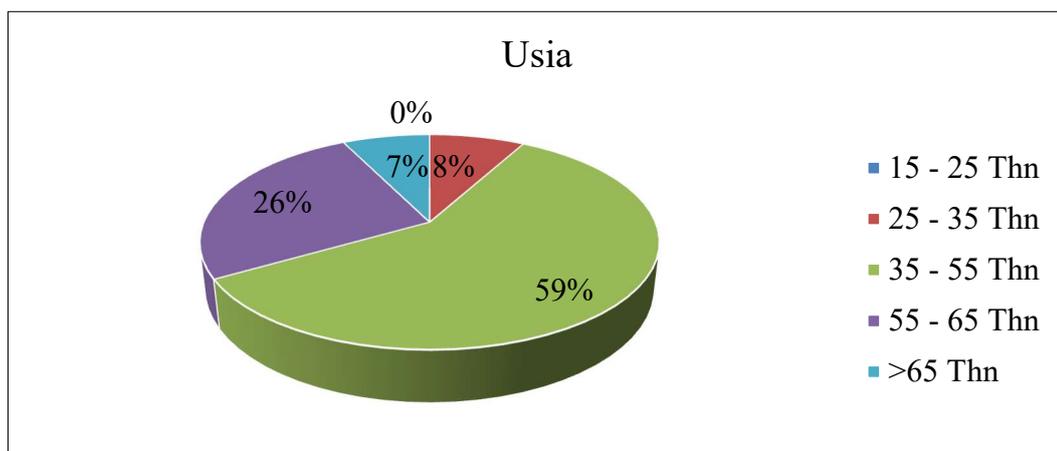
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Berdasar pada hasil survei, diketahui bahwa responden yang telah di survey langsung semua berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 150 orang dengan persentase 100% dari keseluruhan jumlah responden.

### b. Usia Responden

**Tabel 4.2** Karakteristik Usia Responden (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Usia	Jumlah (Orang)	Persentase
15 - 25 Thn	0	0%
25 - 35 Thn	12	8%
35 - 55 Thn	88	59%
55 - 65 Thn	39	26%
>65 Thn	11	7%



**Gambar 4.2** Usia

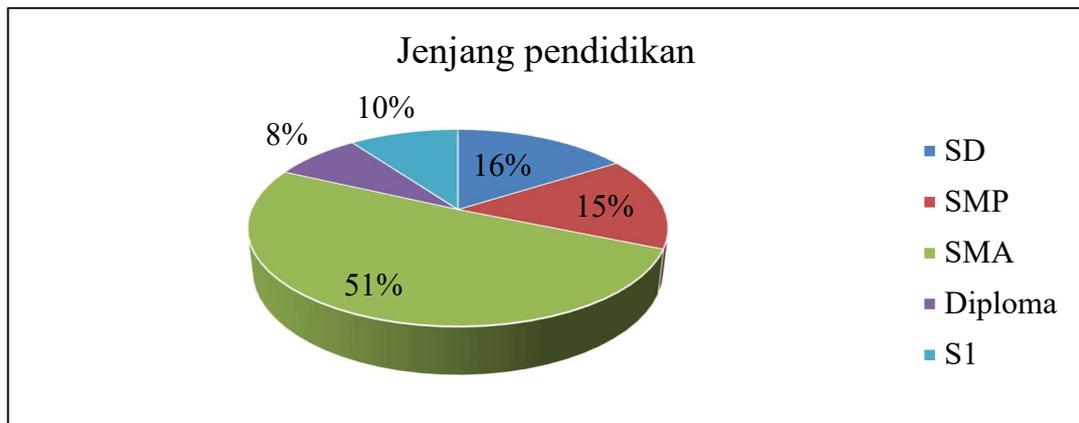
Sumber : (Hasil Olah Data, 2024)

Berdasarkan tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa usia dominan distributor yaitu 35 – 55 tahun sebanyak 88 responden (59%), adapun yang berusia 25 – 35 tahun sebanyak 12 responden (8%), 55 – 65 tahun 39 responden (26%), sedangkan rentan usia paling sedikit yaitu >65 tahun sebanyak 11 responden (7%).

### c. Tingkat Pendidikan Responden

**Tabel 4.3** Karakteristik Tingkat Pendidikan Responden (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Persentase
SD	24	16%
SMP	23	15%
SMA	76	51%
DIPLOMA	12	8%
S1	15	10%



**Gambar 4.3** Tingkat Pendidikan Responden

Sumber : ( Hasil Olah Data, 2024)

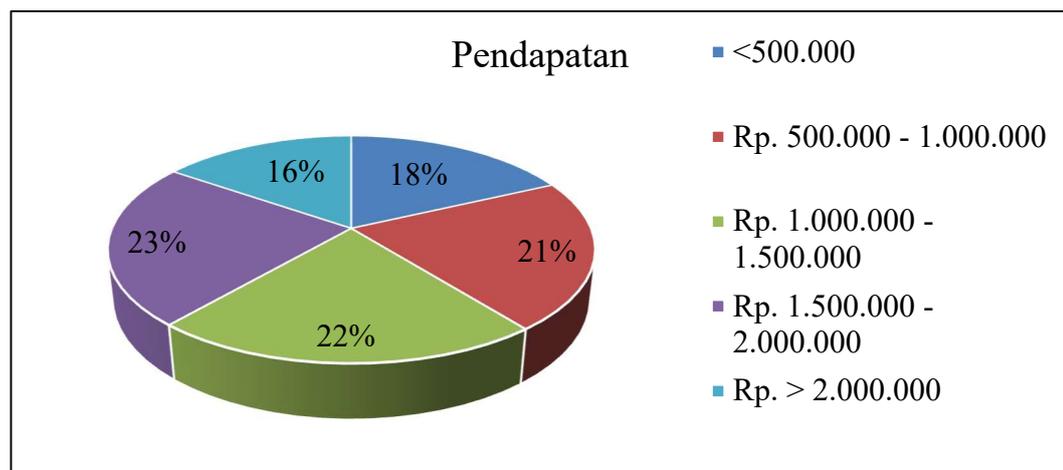
Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden tergolong merata karena dapat dilihat dari persentase pada gambar di atas, dimana yang menempuh pendidikan sampai tingkat Sekolah Dasar sebanyak 24 responden dengan persentase 16%, untuk jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama terdapat 23 responden dengan persentase 15%, 76 responden yang pernah

menempuh jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas dengan persentase sebanyak 51%, kemudian diploma sebanyak 12 responden dengan persentase 8%, dan untuk S1 yaitu sebanyak 15 responden dengan persentase 10%.

#### d. Pendapatan Operator

**Tabel 4.4** Pendapatan operator angkutan barang (Sumber: Hasil olah data,2024)

Pendapatan	Jumlah (Orang)	Persentase
Rp. <500.000	27	18%
Rp. 500.000-1.000.000	32	21%
Rp. 1.000.000-1.500.000	33	22%
Rp. 1.500.000-2.000.000	35	23%
Rp. >2.000.000	23	15%



**Gambar 4.4** Pendapatan operator angkutan barang

(Sumber: Hasil olah data,2024)

Pada profil pendapatan operator angkutan barang disajikan pada tabel dan gambar 4.4 di bawah, dapat kita lihat bahwa pendapatan operator <Rp.500.000 yaitu sebanyak 27 responden, Rp.500.000 – 1.000.000 sebanyak 32 responden, Rp.1.000.000 – 1.500.000 sebanyak 33 responden, kemudian Rp.1.500.000 –

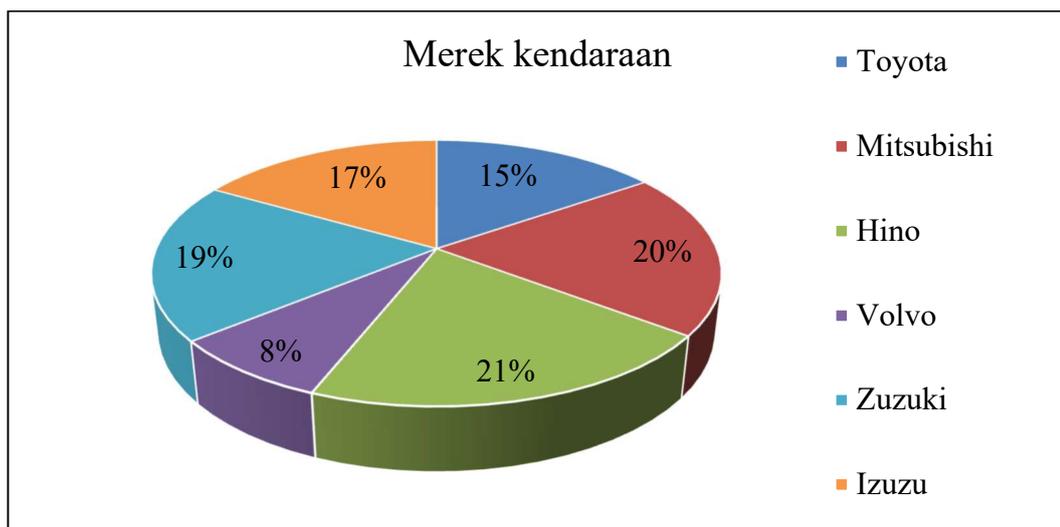
2.000.000 sebanyak 35 responden, dan untuk >Rp. 2.000.000 yaitu sebanyak 23 responden.

## 2. Karakteristik Angkutan

### a. Merek Kendaraan Angkutan

**Tabel 4.5** Merek Kendaraan Angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Merek Kendaraan	Jumlah (Orang)	Persentase
Toyota	23	15%
Mitsubishi	30	20%
Hino	31	21%
Volvo	12	8%
Suzuki	29	19%
Izuzu	25	17%



**Gambar 4.5** Merek Kendaraan Angkutan

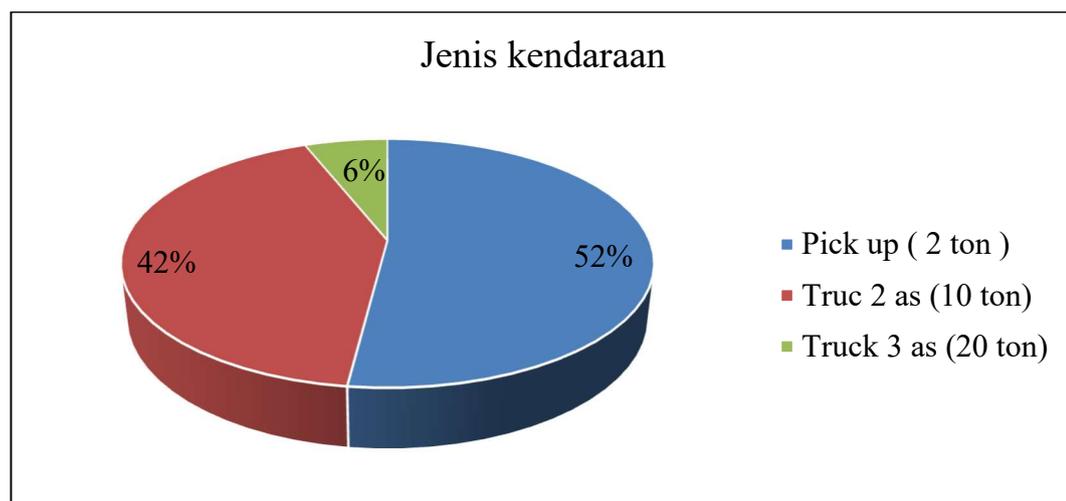
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil merek kendaraan angkutan pendistribusian komoditi hasil pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.5 di mana jenis mobil merek kendaraan toyota sebanyak 23 kendaraan (15%), merek mitsubishi sebanyak 30 kendaraan (20%), hino sebanyak 31 kendaraan (21%), volvo sebanyak 12 kendaraan (8%), zuzuki sebanyak 29 kendaraan (19%), merek izuzu sebanyak 25 kendaraan (17%)

#### b. Jenis Kendaraan

**Tabel 4.6** Jenis Kendaraan Angkutan (Sumber: hasil Olah Data, 2024)

Jenis Kendaraan	Jumlah (Orang)	Persentase
Pick Up	78	52%
Truck 2as (10ton)	63	42%
Truck 3as (20ton)	9	6%



**Gambar 4.6** Jenis Kendaraan Angkutan

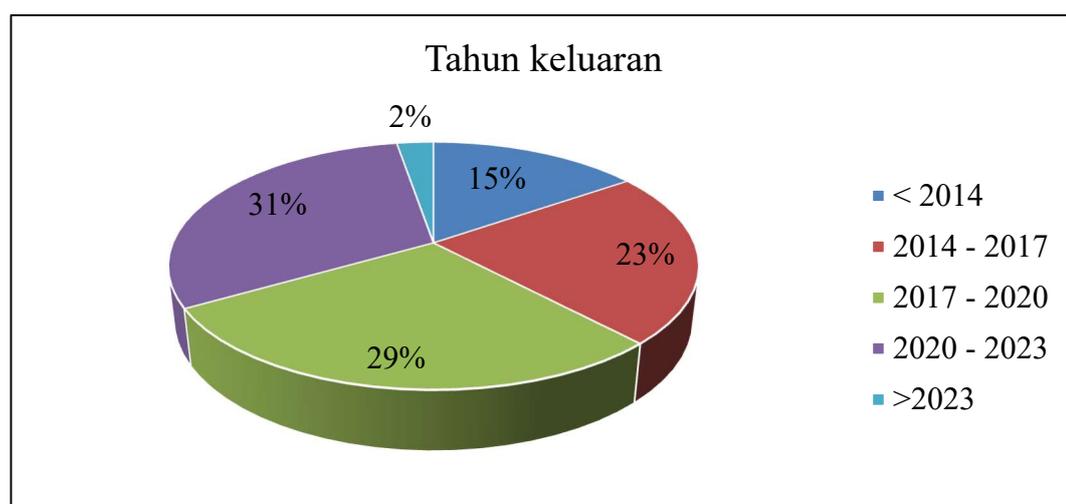
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Jenis kendaraan angkutan pendistribusian hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.6. Berdasarkan hasil survey memperlihatkan bahwa jenis kendaraan angkutan yang mendominasi yaitu pick up sebanyak 78 kendaraan dengan persentase 52%, disusul angkutan truck 2as sebanyak 63 kendaraan dengan persentase 42%, kemudian kendaraan sedikit digunakan yaitu truck 3as sebanyak 9 dengan persentase 6%.

### c. Tahun Keluaran Moda Angkutan

**Tabel 4.7** Tahun Keluaran Moda Angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Tahun	Jumlah (Orang)	Persentase
< 2014	23	15%
2014 - 2017	34	23%
2017 - 2020	43	29%
2020 - 2023	46	31%
>2023	4	3%



**Gambar 4.7** Tahun Keluaran Moda Angkutan

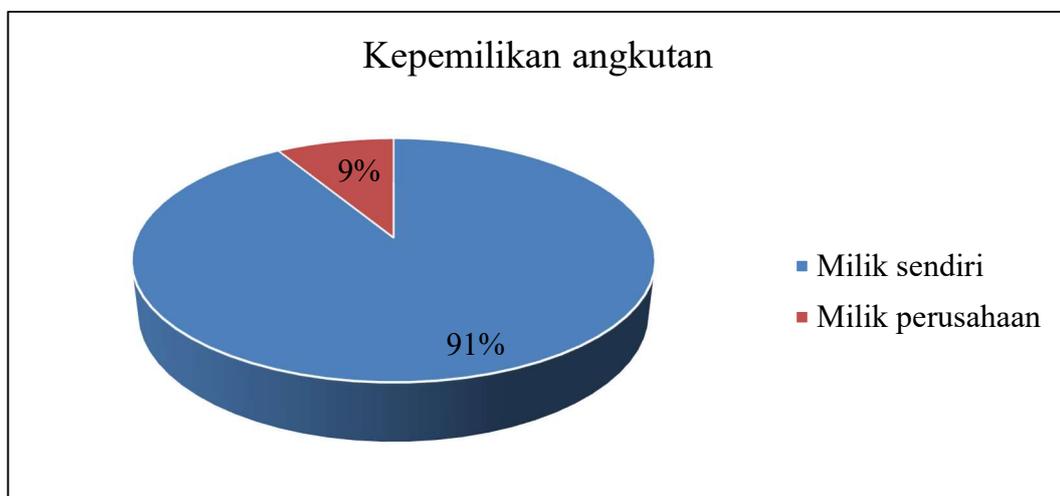
Sumber : (Hasil Olah Data, 2024)

Profil tahun keluaran angkutan disajikan pada tabel dan gambar 4.7 dilihat bahwa angkutan kendaraan yang beroperasi dengan keluaran tahun <2014 sebanyak 15%, yang kedua antara tahun 2014 – 2017 sebesar 23%, yang ketiga antara tahun 2017 – 2020 sebanyak 29%, yang keempat yaitu keluaran antara tahun 2020 – 2023 dengan persentase 31%, kemudian >2023 sebanyak 3% dari jumlah total moda angkutan.

#### d. Status Kepemilikan

**Tabel 4.8** Status kepemilikan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Status Kepemilikan	Jumlah (Orang)	Persentase
Milik Sendiri	137	91%
Milik Perusahaan	13	9%



**Gambar 4.8** Status kepemilikan

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

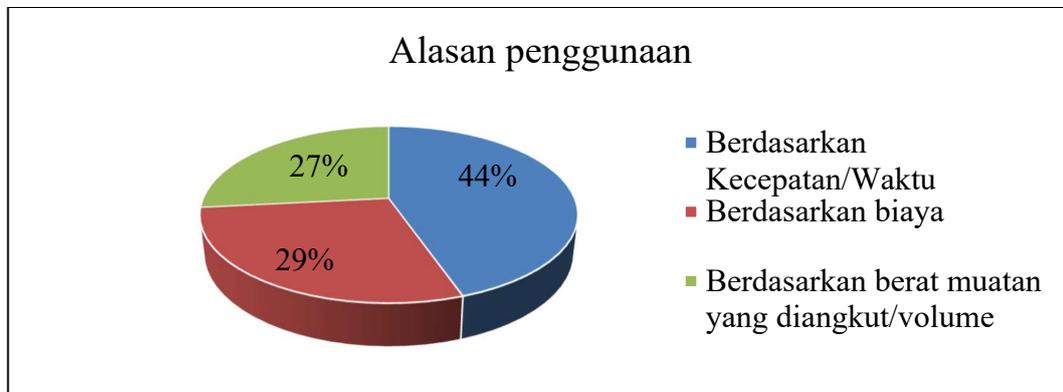
Profil kepemilikan kendaraan angkutan pendistribusian komoditi hasil pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.8 dimana dapat

kita lihat bahwa operator angkutan barang lebih dominan menggunakan kendaraan milik sendiri dimana terdapat 137 operator dengan persentase 91% dari jumlah responden, sedangkan operator dengan kendaraan angkutan milik perusahaan sebanyak 13 responden dengan persentase 9%.

#### e. Alasan Memilih Angkutan

**Tabel 4.9** Alasan memilih angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Alasan	Jumlah (Orang)	Persentase
Berdasarkan Kecepatan/Waktu	67	45%
Berdasarkan biaya	43	29%
Berdasarkan berat muatan yang diangkut/volume	40	27%



**Gambar 4.9** Alasan memilih angkutan

Sumber : (Hasil Olah Data, 2024)

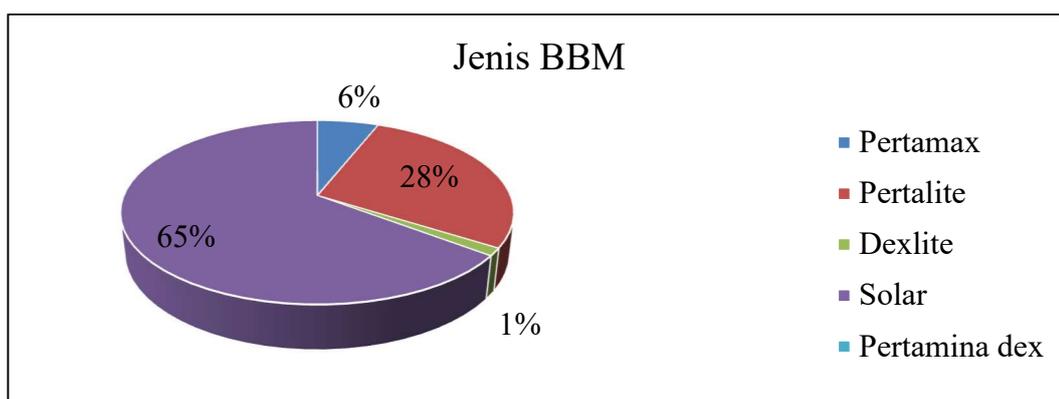
Berdasarkan pada tabel dan gambar 4.9 beberapa poin penting operator dalam memilih jenis kendaraan yaitu pertama berdasarkan kecepatan sebanyak 67 responden (45%), kedua berdasarkan biaya sebanyak 43 (29%), dan yang ketiga berdasarkan volume dan kapasitas yaitu sebanyak 40 (27%).

#### f. Jenis BBM

Profil jenis BBM yang digunakan angkutan hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.10 dapat diketahui bahwa kendaraan yang menggunakan bbm jenis pertamax sebanyak 9 responden dengan persentase 6%, kedua jenis pertalite sebanyak 42 responden dengan persentase 28%, ketiga dexlite sebanyak 2 responden dengan persentase 1%, dan yang keempat solar sebanyak 97 responden dengan persentase 65%.

**Tabel 4.10** Jenis BBM (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

BBM	Jumlah (Orang)	Persentase
Pertamax	9	6%
Pertalite	42	28%
Dexlite	2	1%
Solar	97	65%
Pertamina dex	0	0%



**Gambar 4.10** Jenis BBM

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

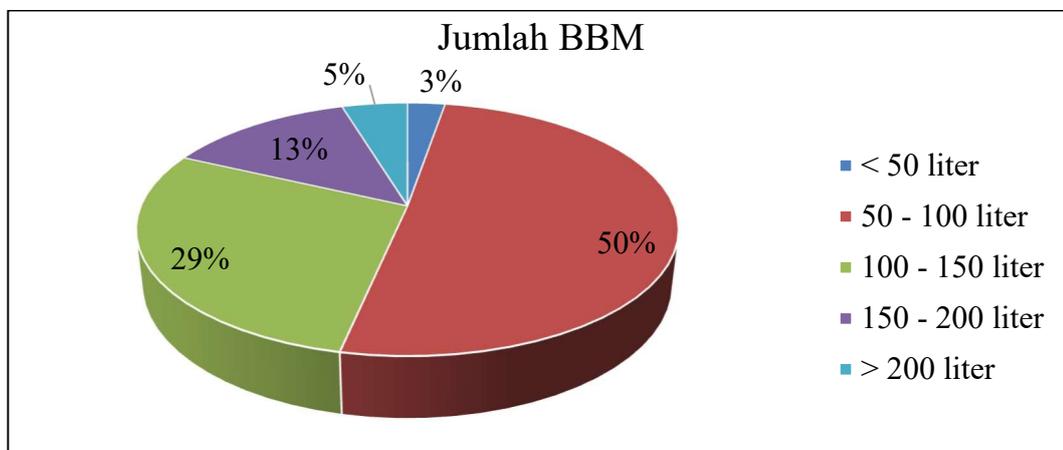
#### g. Jumlah BBM

Profil jumlah BBM yang digunakan angkutan hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.11 dapat diketahui bahwa

kendaraan yang menggunakan jumlah bbm < 50 liter sebanyak 4 responden dengan persentase 3%, kedua jumlah 50-100 liter sebanyak 76 responden dengan persentase 51%, ketiga 100-150 liter sebanyak 43 responden dengan persentase 29%, kemudian 150-200 liter sebanyak 20 responden dengan persentase 13%, dan yang >200 liter sebanyak 7 responden dengan persentase 5%.

**Tabel 4.11** Jumlah BBM (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jumlah BBM	Jumlah (Orang)	Persentase
< 50 Liter	4	3%
50 – 100 Liter	76	51%
100 – 150 Liter	43	29%
150 – 200 Liter	20	13%
>200 Liter	7	5%



**Gambar 4.11** Jumlah BBM

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

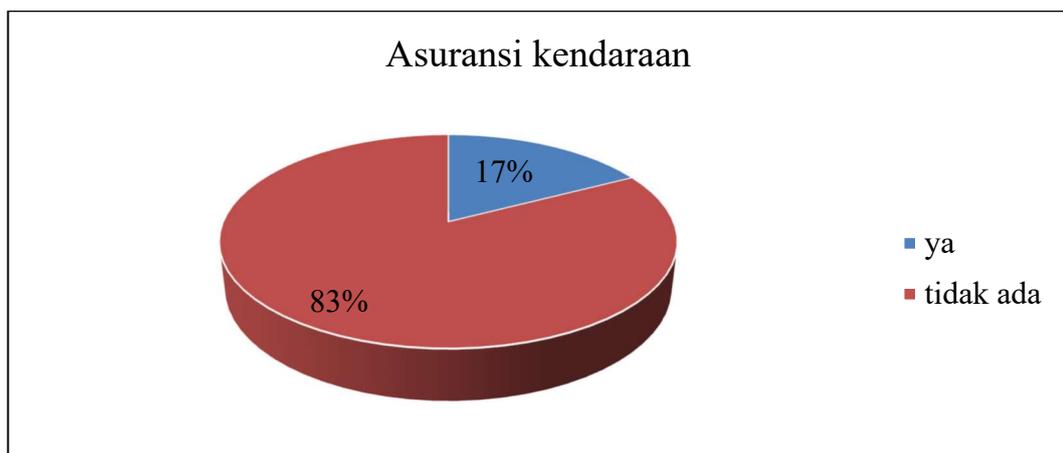
#### **h. Asuransi Kendaraan**

Profil asuransi kendaraan angkutan di pergudangan Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.12. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan tentang asuransi kendaraan diketahui bahwa angkutan yang beroperasi yang

memiliki asuransi hanya sebanyak 26 angkutan dengan persentase 17%, sedangkan yang tidak mempunyai asuransi kendaraan sebanyak 124 responden dengan persentase 83%.

**Tabel 4.12** Asuransi kendaraan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Asuransi Kendaraan	Jumlah (Orang)	Persentase
Ada	26	17%
Tidak Ada	124	83%



**Gambar 4.12** Asuransi kendaraan

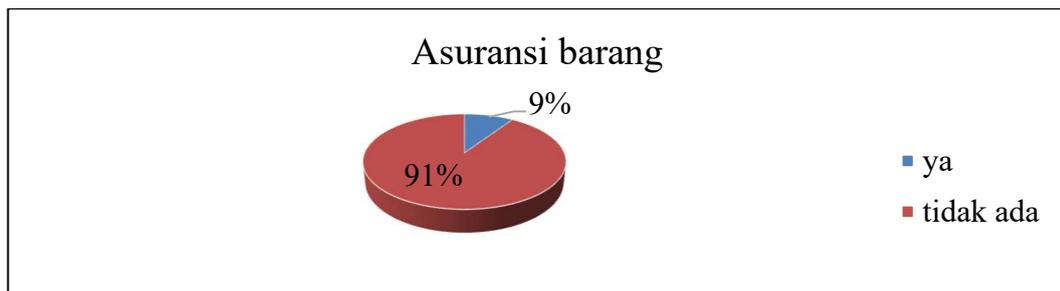
Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

#### **i. Asuransi Barang**

Profil asuransi barang yang di perdagungan di kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.13. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan tentang asuransi barang diketahui bahwa yang memiliki asuransi barang hanya 14 responden dengan persentase 19%, sedangkan yang tidak mempunyai asuransi kendaraan sebanyak 136 responden dengan persentase 91%.

**Tabel 4.13** Asuransi kendaraan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

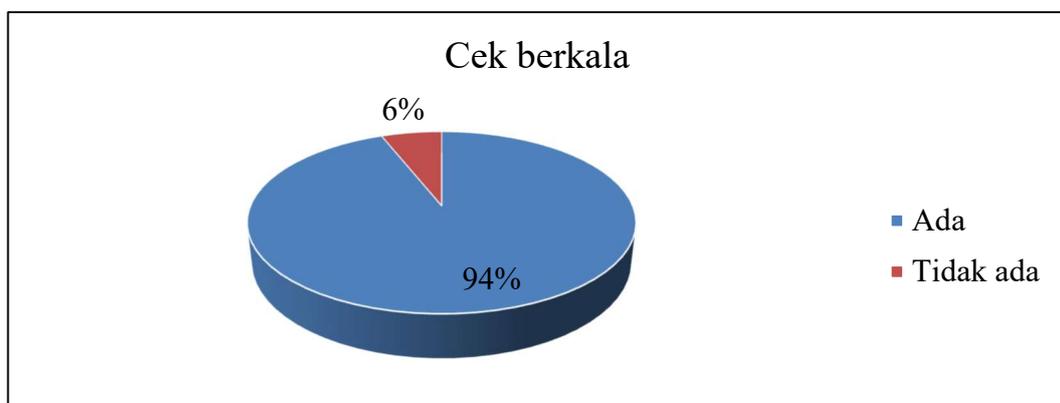
Asuransi Barang	Jumlah (Orang)	Persentase
Ada	14	9%
Tidak Ada	136	91%

**Gambar 4.13** Asuransi Barang

Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

**j. Cek Berkala Kendaraan****Tabel 4.14** Asuransi kendaraan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Status Kendaraan	Jumlah (Orang)	Persentase
Ada	141	94%
Tidak Ada	13	6%

**Gambar 4.14** Cek Berkala Kendaraan

Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

Para pemilik kendaraan pasti sudah tidak asing dengan istilah service rutin kendaraan atau servis berkala. Biasanya ini dilakukan berdasarkan jarak tempuh atau jangka waktu, contohnya seperti rutin ganti oli mesin. Berdasarkan pada tabel dan gambar 4.14 memperlihatkan bahwa dominan kendaraan yang memiliki cek berkala sebanyak 141 kendaraan atau 94%, dan adapun yang tidak memiliki atau tidak melakukan berkala sebanyak 9 kendaraan atau 6%.

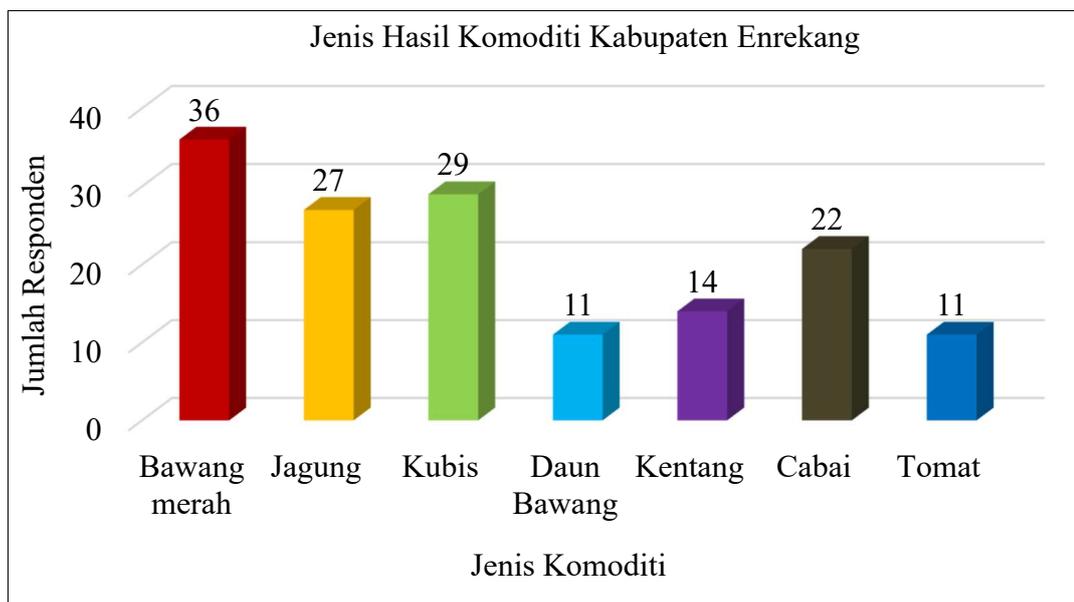
### 3. Karakteristik jenis komoditi

#### a. Jenis hasil komoditi di Kab. Enrekang

Berdasarkan pada gambar 4.15 kita lihat bahwa Jenis komoditi di Kab. Enrekang didistribusikan ke berbagai wilayah baik diluar maupun dalam kota dengan muatan bawang merah sebanyak 36 responden dengan persentase 24%, jagung dengan jumlah responden sebanyak 27 dengan persentase 18%, kubis dengan jumlah responden sebanyak 29 dengan persentase 19%, daun bawang sebanyak 11 responden dengan persentase 7%, kentang sebanyak 14 responden dengan persentase 9%, kemudian cabai sebanyak 22 responden dengan persentase 15%, dan tomat dengan jumlah responden yaitu 11 dengan persentase 7%

**Tabel 4.15** Hasil komoditi di Kab. Enrekang (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jenis Komoditi	Jumlah (Orang)	Persentase
Bawang merah	36	24%
Jagung	27	18%
Kubis	29	19%
Daun Bawang	11	7%
Kentang	14	9%
Cabai	22	15%
Tomat	11	7%



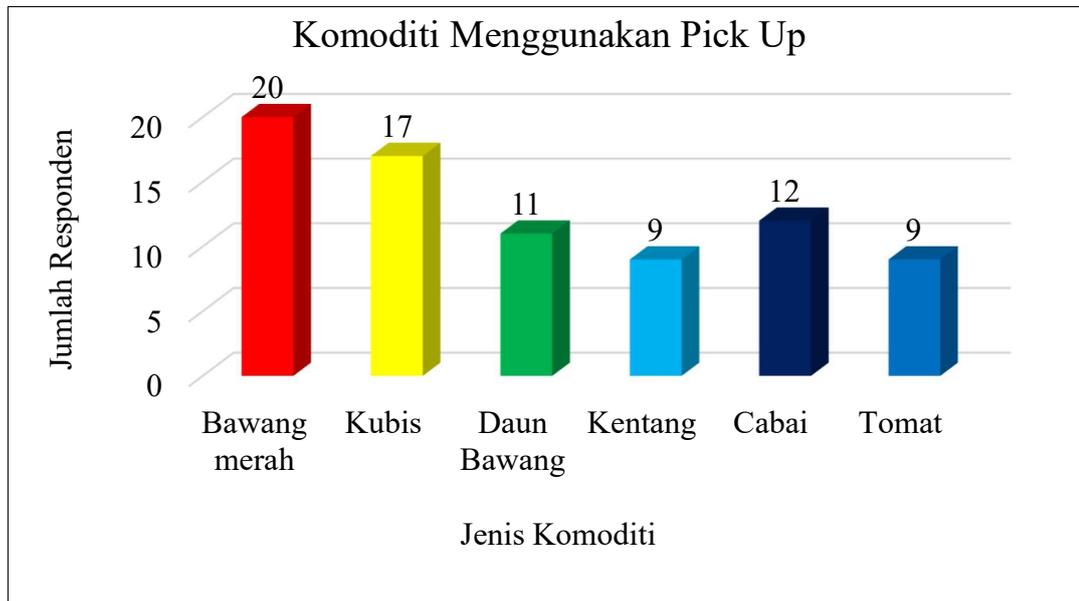
**Gambar 4.15** Jenis hasil komoditi pertanian

Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

**b. Jenis hasil komoditi yang menggunakan moda pick Up**

**Tabel 4.16** Hasil komoditi yang menggunakan Pick Up (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jenis Komoditi	Jumlah (Orang)	Persentase
Bawang merah	20	26%
Jagung	0	0%
Kubis	17	22%
Daun Bawang	11	14%
Kentang	9	12%
Cabai	12	15%
Tomat	9	12%



**Gambar 4.16** Hasil komoditi menggunakan pick up

Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

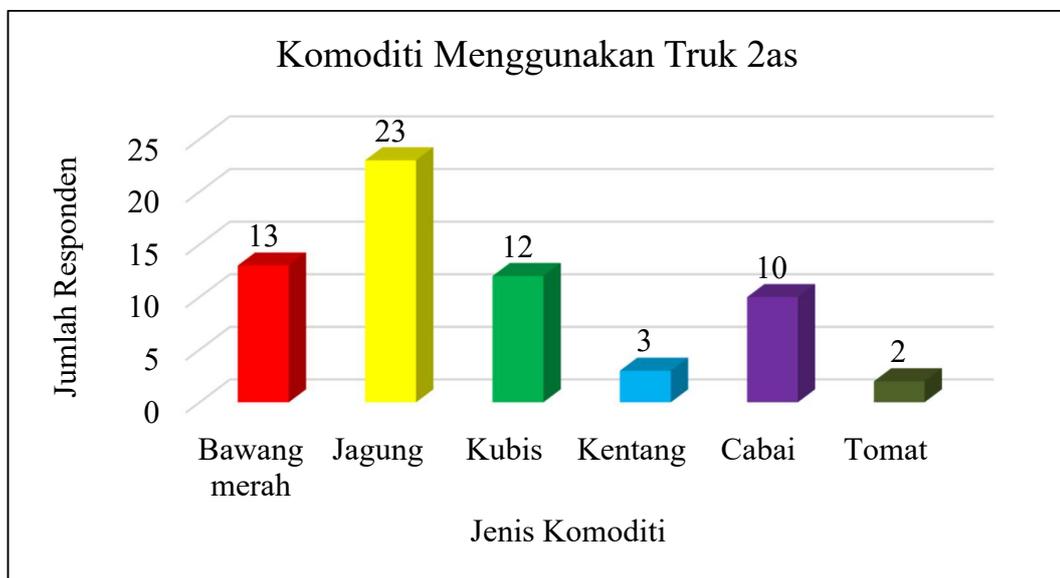
Mengingat kondisi letak geografis Kab. Enrekang merupakan dataran tinggi tentunya membutuhkan moda yang lebih efisien dan efektif dalam proses pengangkutan hasil pertanian yang berada didaerah pelosok sehingga banyak petani menggunakan kendaraan mobil pick up, angkutan pick up merupakan armada yang cukup baik karena memudahkan mobilitas dalam pendistribusian ketika melalui jalur kondisi kurang baik. Berdasarkan pada gambar 4.12 dapat kita lihat bahwa Jenis komoditi di Kab. Enrekang didistribusikan ke berbagai wilayah baik diluar maupun dalam kota dengan menggunakan mobil pick up dengan muatan bawang merah yaitu sebanyak 20 responden dengan persentase 26%, kubis dengan jumlah responden sebanyak 17 dengan persentase 22%, daun bawang sebanyak 11 responden dengan persentase 14%, kentang sebanyak 9 responden dengan persentase 12%, kemudian cabai sebanyak 12 responden dengan

persentase 15%, dan tomat dengan jumlah responden yaitu 9 dengan persentase 12%.

**c. Jenis hasil komoditi yang menggunakan moda Truk 2 As**

**Tabel 4.17** Hasil komoditi yang menggunakan Truk 2 As (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jenis Komoditi	Jumlah (Orang)	Persentase
Bawang merah	13	21%
Jagung	23	37%
Kubis	12	19%
Daun Bawang	0	0%
Kentang	3	5%
Cabai	10	16%
Tomat	2	3%



**Gambar 4.17** Hasil komoditi yang menggunakan Truk 2 As

Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

Kabupaten Enrekang merupakan sentra penghasil pertanian sayuran di Sulawesi Selatan yang melakukan pendistribusian ke berbagai wilayah seperti ke

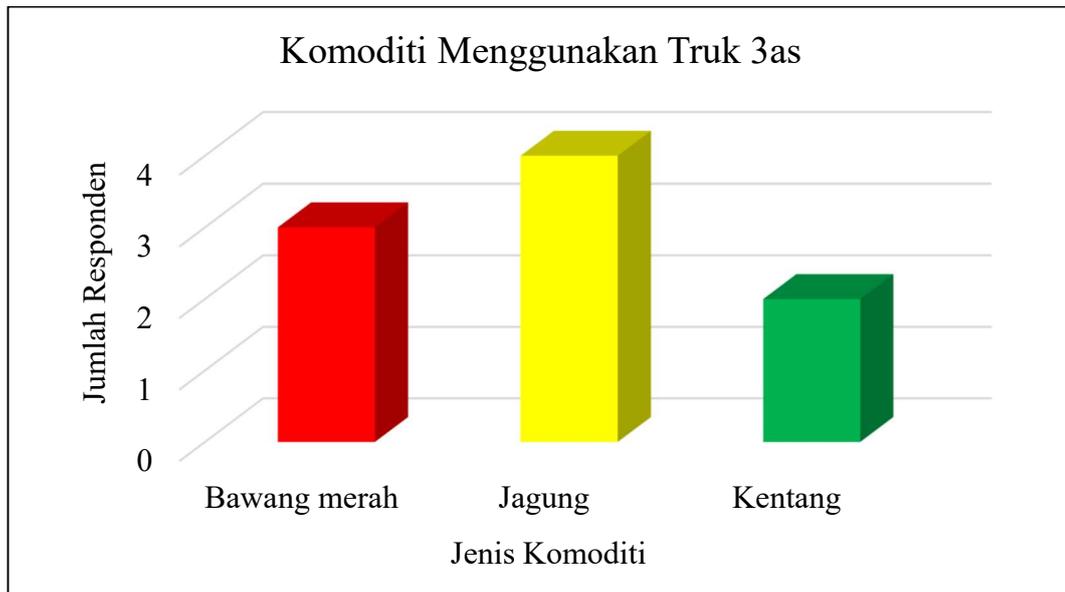
daerah Kota Makassar sehingga membutuhkan moda angkutan yang efektif dalam aspek kapasitas muatan dan biaya perjalanan sehingga moda truk 2as merupakan angkutan sangat baik digunakan karena mampu memuat angkutan dengan kapasitas cukup banyak dengan kecepatan perjalanan efektif sehingga dapat meminimalisir kerugian dalam proses pendistribusian.

Berdasarkan pada gambar 4.17 dapat kita lihat bahwa Jenis komoditi di Kab. Enrekang yang didistribusikan ke berbagai wilayah baik diluar maupun dalam kota dengan menggunakan Truk 2 As dengan muatan bawang merah sebanyak 13 responden dengan persentase 21%, jagung sebanyak 23 responden dengan persentase 37%, kubis dengan jumlah 12 responden sebanyak dengan persentase 19%, kentang dengan jumlah responden sebanyak 3 dengan persentase 5%, kemudian cabai sebanyak 10 responden dengan persentase 16%, dan tomat dengan jumlah responden yaitu dengan 2 persentase 3%.

#### d. Jenis hasil komoditi yang menggunakan moda Truk 3 As

**Tabel 4.18** Hasil komoditi yang menggunakan Truk 3 As (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jenis Komoditi	Jumlah (Orang)	Persentase
Bawang merah	3	33%
Jagung	4	44%
Kubis	0	0%
Daun Bawang	0	0%
Kentang	2	22%
Cabai	0	0%
Tomat	0	0%



**Gambar 4.18** Hasil komoditi yang menggunakan Truk 3 As

Sumber: (Hasil Olah Data 2024)

Komoditi hasil pertanian Kabupaten Enrekang berupa bawang merah, jagung, dan kentang didistribusikan ke berbagai wilayah baik luar maupun dalam wilayah Sulawesi Selatan, sehingga tentunya membutuhkan moda angkutan yang memiliki kapasitas muatan tinggi karena dilihat perjalanan membutuhkan waktu lama serta biaya operasional yang mahal, maka dari itu angkutan truk 3as sangat baik digunakan dalam pendistribusian.

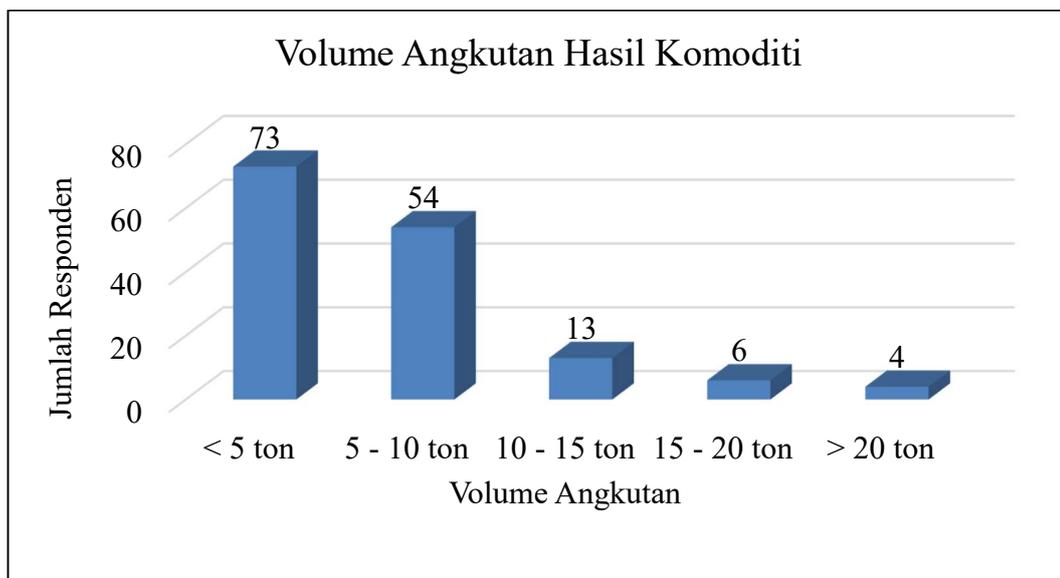
Berdasarkan pada gambar 4.18 dapat kita lihat bahwa Jenis komoditi di Kab. Enrekang yang didistribusikan ke berbagai wilayah baik diluar maupun dalam kota dengan menggunakan Truk 3 As dengan muatan bawang merah sebanyak 3 responden dengan persentase 33%, jagung sebanyak 4 dengan persentase 44%, kentang dengan jumlah responden sebanyak 2 dengan persentase 22%.

#### 4. Karakteristik volume dan nilai

##### a. Volume Angkutan

**Tabel 4.19** Volume angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	73	49%
5 - 10 ton	54	36%
10 - 15 ton	13	9%
15 - 20 ton	6	4%
> 20 ton	4	3%



**Gambar 4.19** Volume angkutan

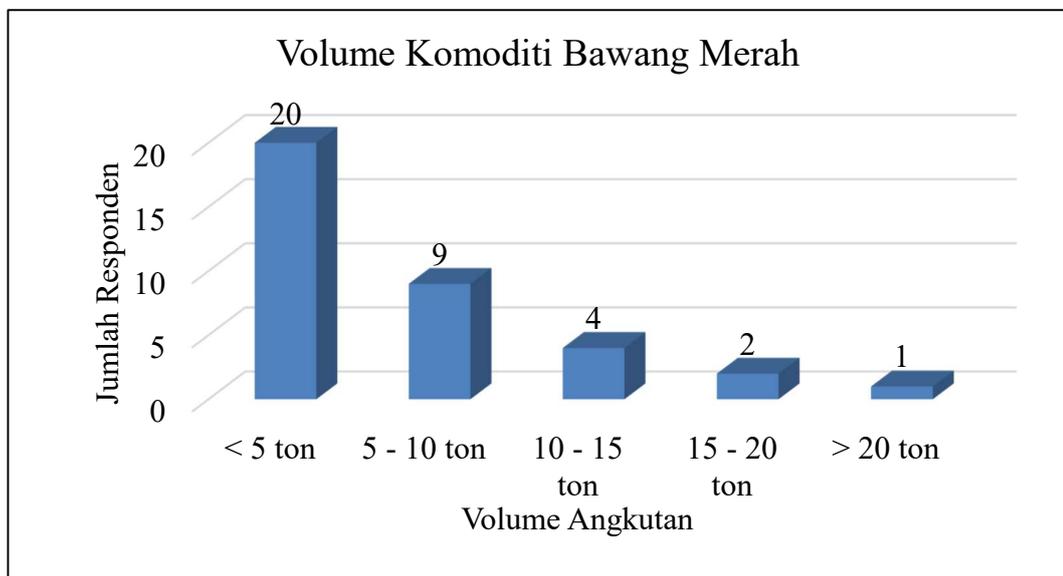
Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

Profil volume angkutan hasil komoditi Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.19 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton sebanyak angkutan 73 dengan persentase 49%, kedua 5 – 9 ton sebanyak 54 angkutan dengan persentase 36%, ketiga 9 – 13 ton sebanyak 13 atau 9%, keempat 13 – 17 ton sebanyak 6 angkutan dengan persentase 4%, dan yang kelima >17 ton sebanyak 4 angkutan dengan persentase 3%.

**b. Volume Angkutan jenis komoditi bawang merah**

**Tabel 4.20** Volume angkutan jenis komoditi bawang merah satu kali pendistribusian (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	20	56%
5 - 10 ton	9	25%
10 - 15 ton	4	11%
15 - 20 ton	2	6%
> 20 ton	1	3%



**Gambar 4.20** Volume Angkutan Bawang Merah

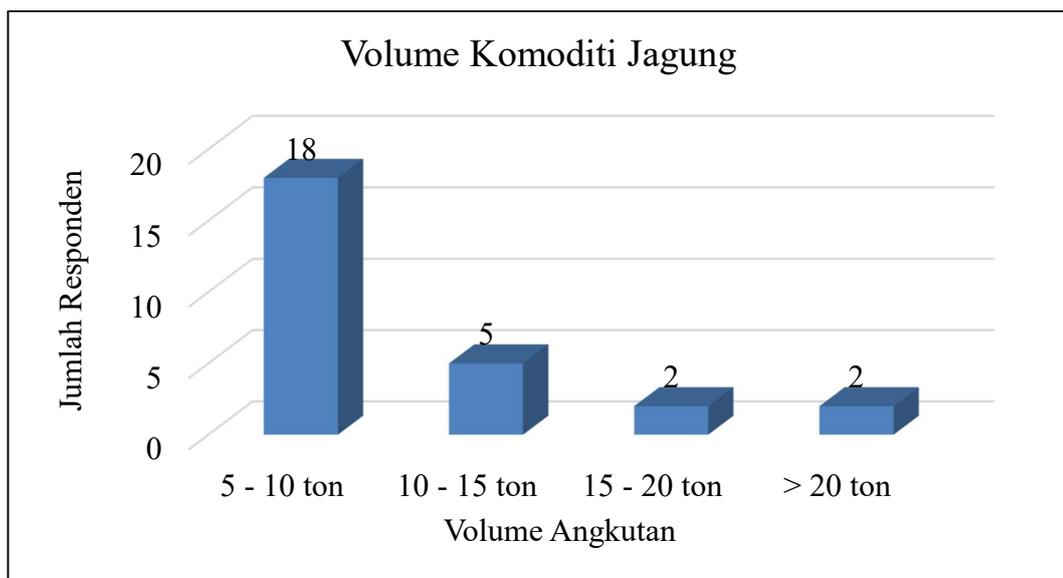
Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

Profil volume angkutan hasil pertanian bawang merah Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.20 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton sebanyak angkutan 20 dengan persentase 56%, kedua 5 – 9 ton sebanyak 9 angkutan dnegan persentase 25%, ketiga 9 – 13 ton sebanyak 4 atau 11%, keempat 13 – 17 ton sebanyak 2 angkutan dengan persentase 6%, dan yang kelima >17 ton sebnyak angkutan 1 dengan persentase 3 %.

**c. Volume Angkutan jenis komoditi Jagung**

**Tabel 4.21** Volume angkutan jenis komoditi jagung satu kali pendistribusian  
(Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	0	0%
5 - 10 ton	18	67%
10 - 15 ton	5	19%
15 - 20 ton	2	7%
> 20 ton	2	7%



**Gambar 4.21** Volume angkutan jagung

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

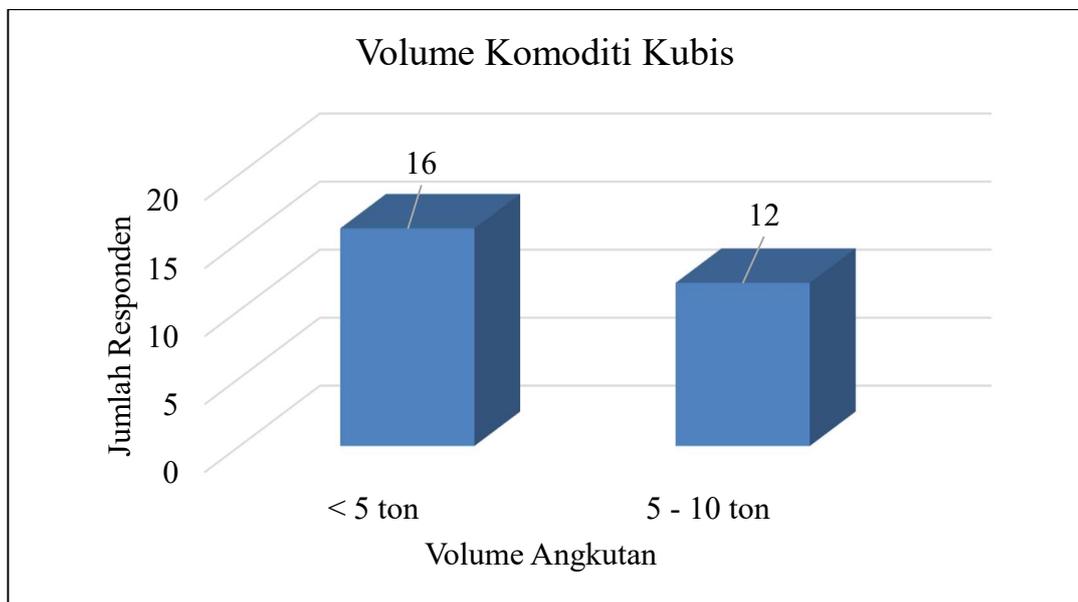
Profil volume angkutan hasil komoditi jagung Kab. Enrekang diasajikan pada tabel dan gambar 4.21 diketahui bahwa yang memuat volume angkutan 5 – 9 ton sebanyak 18 angkutan dengan persentase 67%, muatan 9 – 13 ton sebanyak 5

atau 19%, keempat 13 – 17 ton sebanyak 2 angkutan dengan persentase 7%, dan yang kelima >17 ton sebanyak 2 angkutan dengan persentase 7%.

**d. Volume Angkutan jenis komoditi Kubis**

**Tabel 4.22** Volume angkutan jenis komoditi Kubis satu kali pendistribusian  
(Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	16	57%
5 - 10 ton	12	43%
10 - 15 ton	0	0%
15 - 20 ton	0	0%
> 20 ton	0	0%



**Gambar 4.22** Volume angkutan kubis

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

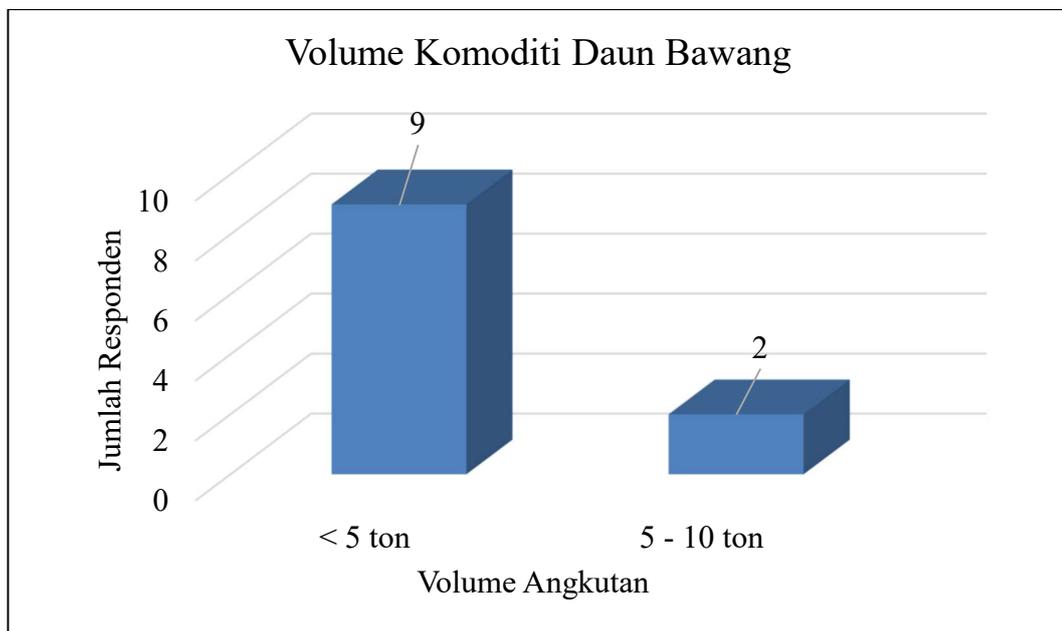
Profil volume angkutan hasil pertanian Kubis Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.22 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton

sebanyak angkutan 16 dengan persentase 57%, Kemudian 5 – 9 ton sebanyak 12 angkutan dengan persentase 43%

**e. Volume Angkutan jenis komoditi daun bawang**

**Tabel 4.23** Volume angkutan jenis komoditi daun bawang satu kali pendistribusian (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	9	82%
5 - 10 ton	2	18%
10 - 15 ton	0	0%
15 - 20 ton	0	0%
> 20 ton	0	0%



**Gambar 4.23** Volume angkutan daun bawang

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

Profil volume angkutan hasil pertanian Kubis Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.23 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton

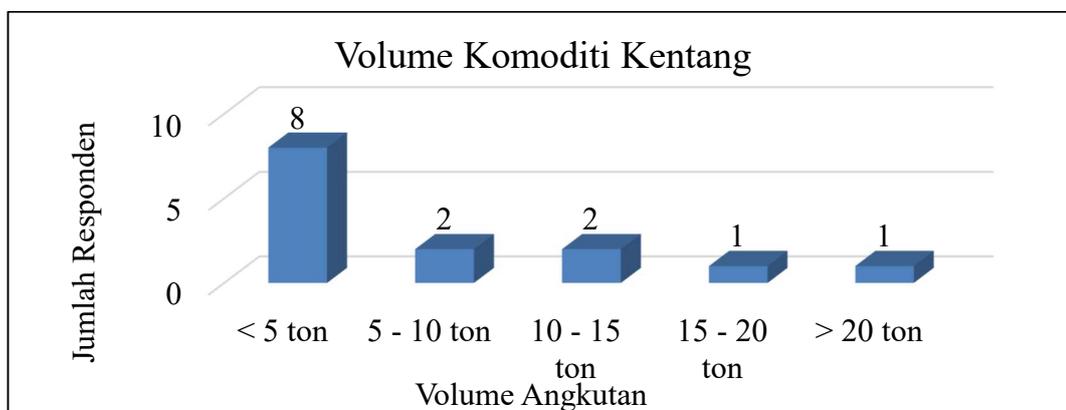
sebanyak angkutan 9 dengan persentase 82%, dan berat 5 – 9 ton sebanyak 2 angkutan dengan persentase 18%.

**f. Volume Angkutan jenis komoditi kentang**

Profil volume angkutan hasil pertanian kentang Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.24 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton sebanyak angkutan 8 dengan persentase 57%, kedua 5 – 9 ton sebanyak 2 angkutan dengan persentase 14%, ketiga 9 – 13 ton sebanyak 2 atau 14%, keempat 13 – 17 ton sebanyak 1 angkutan dengan persentase 7%, dan yang kelima >17 ton sebanyak angkutan 1 dengan persentase 7%.

**Tabel 4.24** Volume angkutan jenis komoditi kentang satu kali pendistribusian  
(Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	8	57%
5 - 10 ton	2	14%
10 - 15 ton	2	14%
15 - 20 ton	1	7%
> 20 ton	1	7%



**Gambar 4.24** Volume angkutan kentang

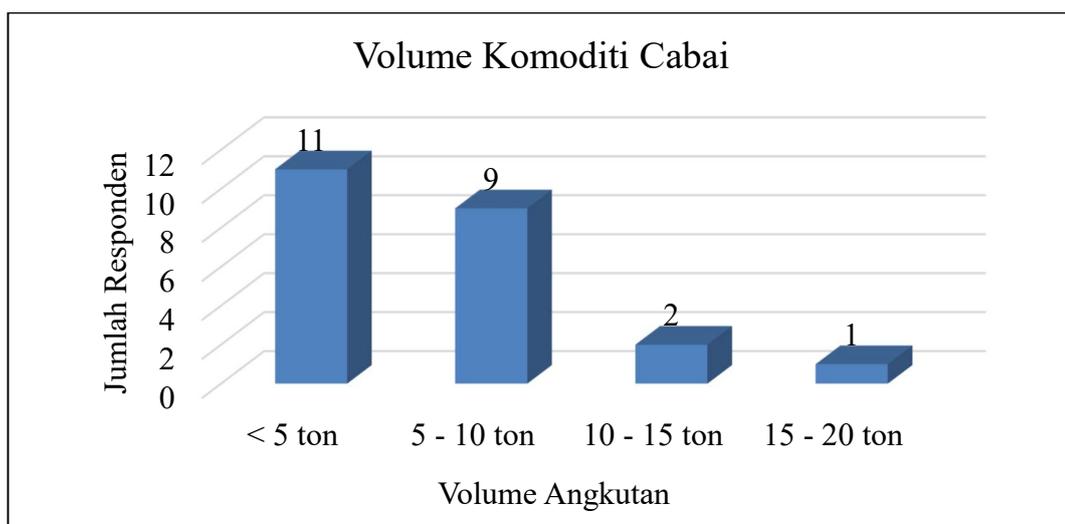
Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

**g. Volume Angkutan jenis komoditi cabai**

Profil volume angkutan hasil pertanian cabai Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.25 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton sebanyak angkutan 11 dengan persentase 48%, kedua 5 – 9 ton sebanyak 9 angkutan dengan persentase 39%, ketiga 9 – 13 ton sebanyak 2 atau 9%, dan keempat 13 – 17 ton sebanyak 1 angkutan dengan persentase 4%.

**Tabel 4.25** Volume angkutan jenis komoditi cabai satu kali pendistribusian  
(Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	11	48%
5 - 10 ton	9	39%
10 - 15 ton	2	9%
15 - 20 ton	1	4%
> 20 ton	0	0%



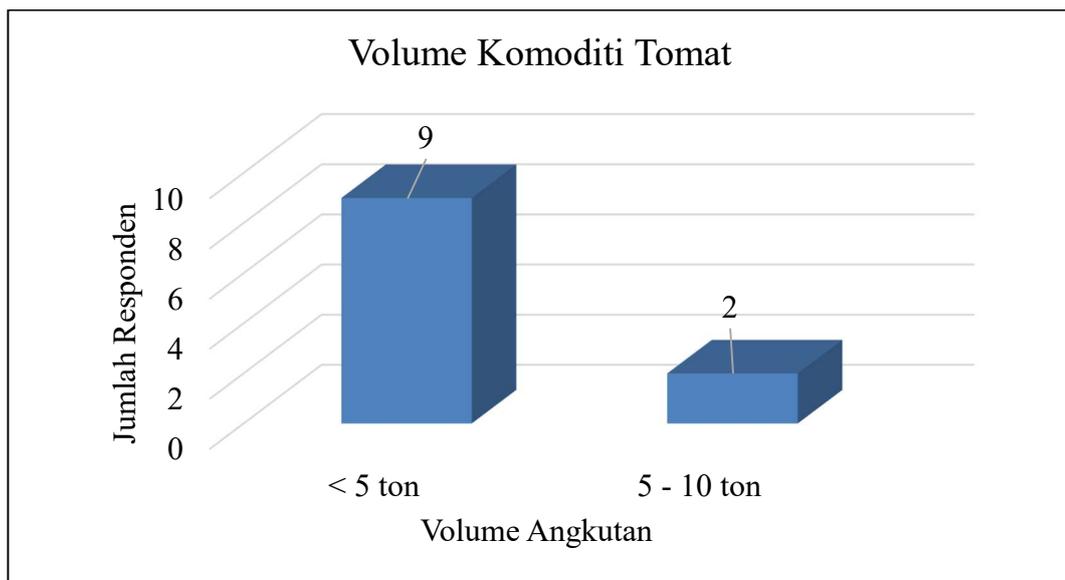
**Gambar 4.25** Volume angkutan cabai

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

#### h. Volume Angkutan jenis komoditi tomat

**Tabel 4.26** Volume angkutan jenis komoditi tomat satu kali pendistribusian  
(Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Volume	Jumlah (Orang)	Persentase
< 5 ton	9	82%
5 - 10 ton	2	18%
10 - 15 ton	0	0%
15 - 20 ton	0	0%
> 20 ton	0	0%



**Gambar 4.26** Volume angkutan tomat

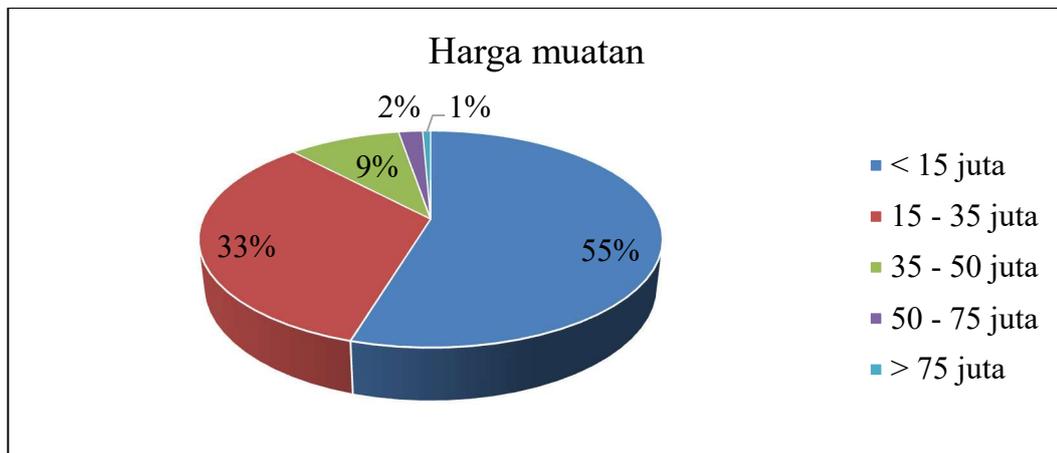
Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

Profil volume angkutan hasil komoditi tomat Kab. Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.26 diketahui bahwa yang memuat volume <5 ton sebanyak angkutan 9 dengan persentase 82%, dan kedua 5 – 9 ton sebanyak 2 angkutan dnegan persentase 18%.

### i. Estimasi Biaya Volume Angkutan

**Tabel 4.27** Estimasi biaya volume angkutan (Sumber Hasil Olah Data,2024)

Biaya	Jumlah (Orang)	Persentase
< 15 juta	82	55%
15 - 35 juta	50	33%
35 - 50 juta	14	9%
50 - 75 juta	3	2%
> 75 juta	1	1%



**Gambar 4.27** Estimasi biaya volume angkutan

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

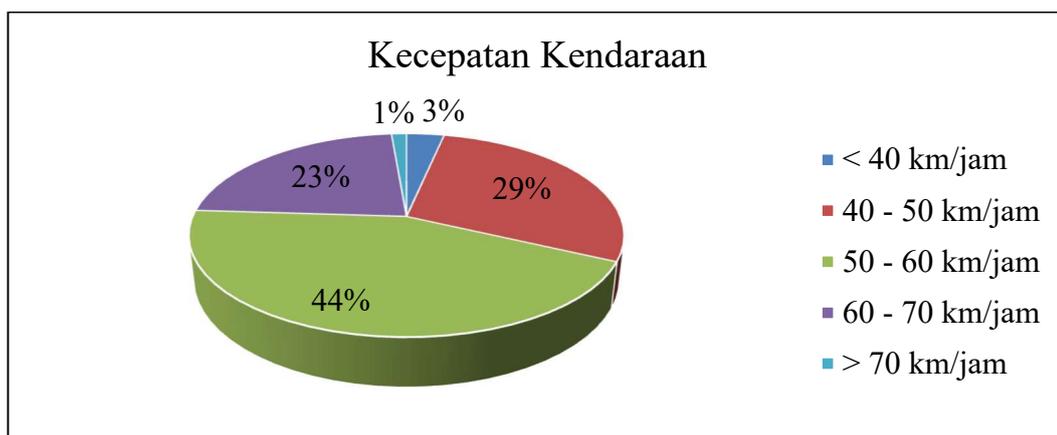
Rekapitulasi biaya angkutan dapat kita lihat di Tabel dan Gambar 4.27 yang mana memperlihatkan harga <15 juta lebih dominan sebanyak 82 responden dengan persentase 55%, kemudian disusul harga 15 – 35 juta sebanyak 54 responden dengan persentase 33%, harga 35 – 50 juta sebanyak 14 responden, selanjutnya harga 50 – 75 juta sebanyak 3 responden, dan biaya angkutan dengan harga >75 juta sebanyak 1 responden dengan persentase 1%.

## 5. Karakteristik Perjalanan

### a. Kecepatan Kendaraan

**Tabel 4.28** Kecepatan kendaraan (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Kecepatan	Jumlah (Orang)	Persentase
< 40 km/jam	5	3%
40 - 50 km/jam	43	29%
50 - 60 km/jam	66	44%
60 - 70 km/jam	34	23%
> 70 km/jam	2	1%



**Gambar 4.28** Kecepatan kendaraan

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

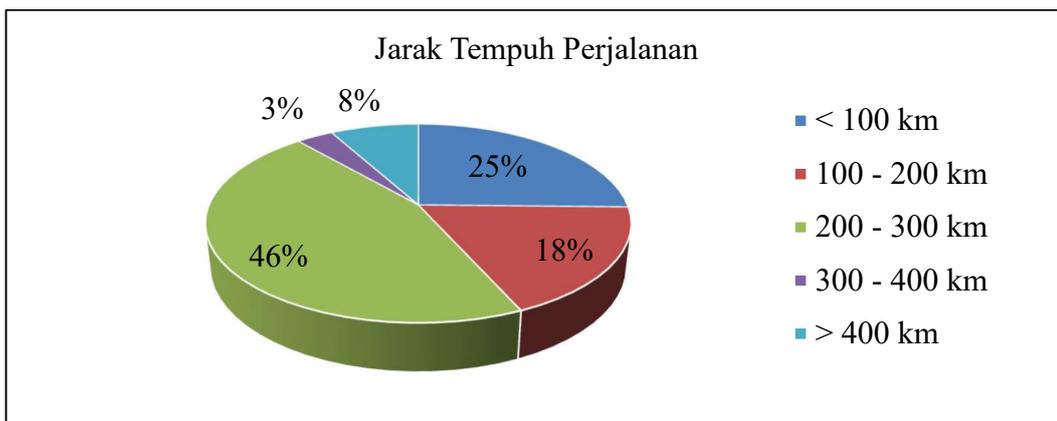
Berdasarkan hasil survey kecepatan kendaraan angkutan hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.28 memperlihatkan bahwa kecepatan rata – rata didominasi antara 50 – 60 km/jam sebanyak 66 kendaraan atau sebesar 44%, kemudian disusul kecepatan 40 – 50 km/jam sebanyak 43 kendaraan atau sebesar 29,00%, selanjutnya dikecepatan 60 – 70 km/jam sebanyak 34 kendaraan atau 23%, kecepatan >40 km/jam hanya

terdapat 5 kendaraan sebesar 3%, adapun kecepatan >70 km sebanyak 2 responden dengan persentase 1%.

### b. Jarak Tempuh

**Tabel 4.29** Jarak tempuh (Sumber: Hasil Olah Data, 2024)

Jarak	Jumlah (Orang)	Persentase
< 100 km	38	25%
100 - 200 km	27	18%
200 - 300 km	68	45%
300 - 400 km	5	3%
> 400 km	12	8%



**Gambar 4.29** Jarak tempuh

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Berdasarkan hasil survey wawancara jarak tempuh angkutan yang disajikan pada tabel dan gambar 4.29 diketahui jarak tempuh perjalanan angkutan barang yaitu jarak <100km sebanyak 25%, kemudian jarak 100 – 200km sebanyak 18%, 200 – 300km sebanyak 45%, selanjutnya jarak 300 – 400km sebanyak 3%, dan untuk jarak sejauh >400km sebanyak 8% dari total jumlah responden.

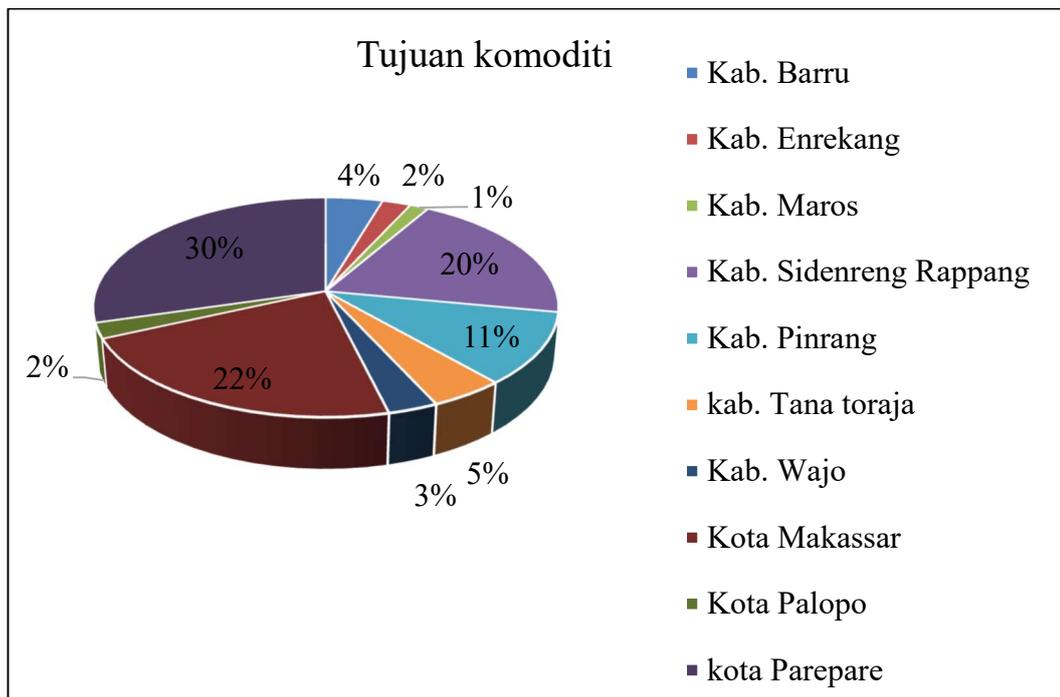
## 6. Waktu dan Tujuan Hasil Komoditas

### a. Tujuan Hasil Komoditas (Wilayah Sulawesi Selatan)

Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditas Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.30. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Barru sebanyak 6 responden dengan persentase 5%, Enrekang sebanyak 3 responden dengan persentase 2%, Maros 2 responden (2%), Sidenreng Rappang 26 responden (20%), Pinrang 14 responden (11%), Tana Toraja 6 responden (5%), Wajo 4 responden (3%), Makassar 29 responden (22%), kemudian Kota Palopo 3 responden (2%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 39 responden (30%).

**Tabel 4.30** Tujuan komoditas (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru	6	5%
Kab. Enrekang	3	2%
Kab. Maros	2	2%
Kab. Sidenreng Rappang	26	20%
Kab. Pinrang	14	11%
kab. Tana toraja	6	5%
Kab. Wajo	4	3%
Kota Makassar	29	22%
Kota Palopo	3	2%
kota Parepare	39	30%



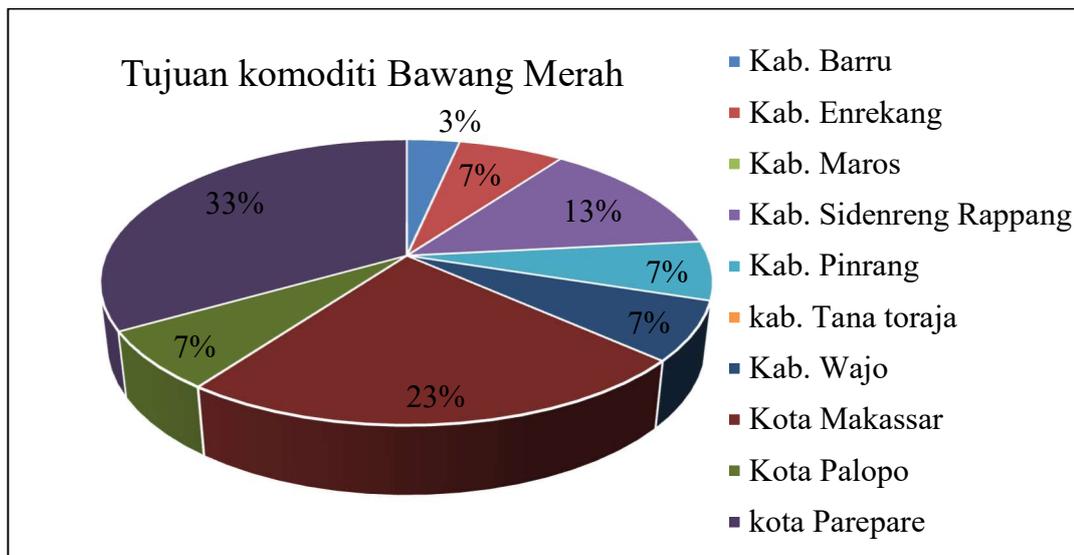
**Gambar 4.30** Tujuan komoditi

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

**b. Tujuan Hasil Komoditi Bawang Merah (Wilayah Sulawesi Selatan)**

**Tabel 4.31** Tujuan komoditi bawang merah (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru	1	3%
Kab. Enrekang	2	7%
Kab. Maros	0	0%
Kab. Sidenreng Rappang	4	13%
Kab. Pinrang	2	7%
kab. Tana toraja	0	0%
Kab. Wajo	2	7%
Kota Makassar	7	23%
Kota Palopo	2	7%
kota Parepare	10	33%



**Gambar 4.31** Tujuan komoditi bawang merah

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi bawang merah Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.31. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Barru sebanyak 1 responden dengan persentase (3%), Enrekang sebanyak 2 responden dengan persentase (7%), Sidenreng Rappang 4 responden (13%), Pinrang 2 responden (7%), Wajo 2 responden (7%), Makassar 7 responden (23%), kemudian Kota Palopo 2 responden (7%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 10 responden (33%).

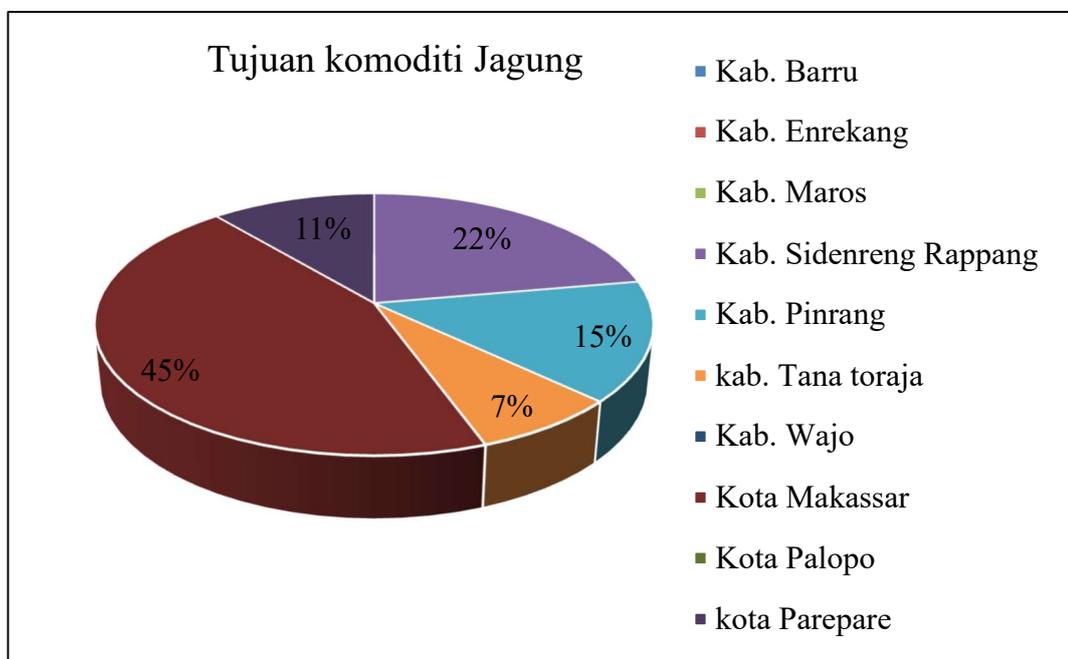
### c. Tujuan Hasil Komoditi Jagung (Wilayah Sulawesi Selatan)

Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi jagung Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.32. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Sidenreng Rappang 6 responden (22%), Pinrang 4 responden

(15%), Tana Toraja 2 responden (7%), Makassar 12 responden (44%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 3 responden (11%).

**Tabel 4.32** Tujuan komoditi jagung (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru		0%
Kab. Enrekang		0%
Kab. Maros		0%
Kab. Sidenreng Rappang	6	22%
Kab. Pinrang	4	15%
kab. Tana toraja	2	7%
Kab. Wajo		0%
Kota Makassar	12	44%
Kota Palopo		0%
kota Parepare	3	11%



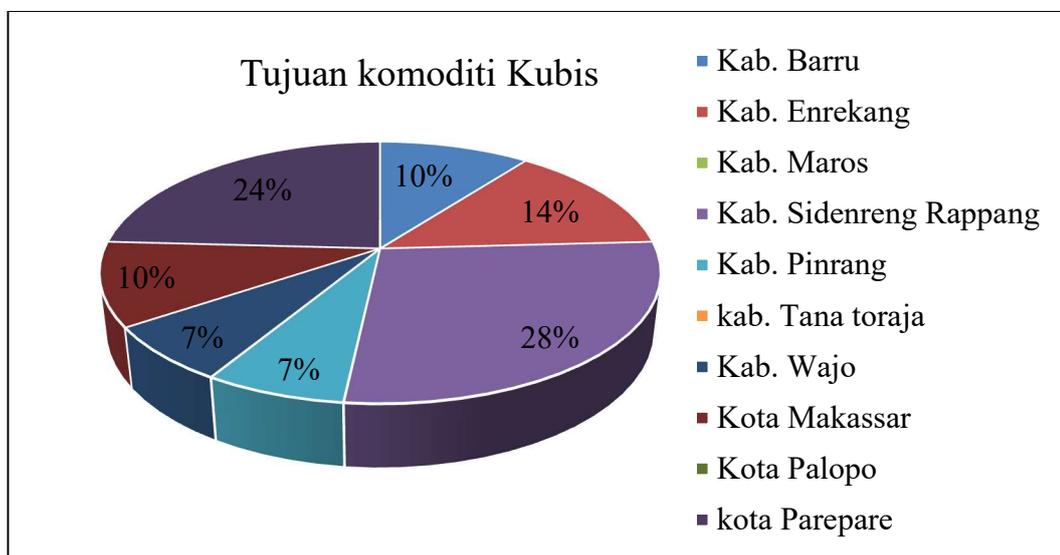
**Gambar 4.32** Tujuan komoditi jagung

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

#### d. Tujuan Hasil Komoditi Kubis (Wilayah Sulawesi Selatan)

**Tabel 4.33** Tujuan komoditi kubis (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru	3	10%
Kab. Enrekang	4	14%
Kab. Maros		0%
Kab. Sidenreng Rappang	8	28%
Kab. Pinrang	2	7%
kab. Tana toraja		0%
Kab. Wajo	2	7%
Kota Makassar	3	10%
Kota Palopo		0%
kota Parepare	7	24%



**Gambar 4.33** Tujuan komoditi kubis

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

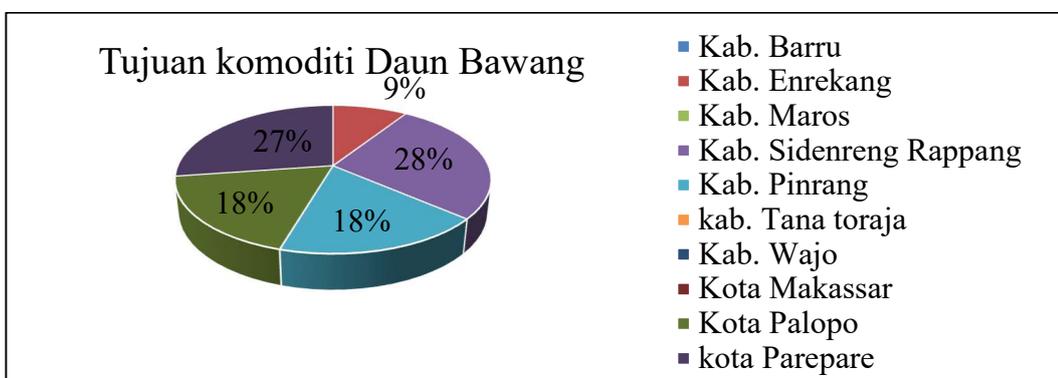
Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi kubis Kabupaten Enrekang disajikan

pada tabel dan gambar 4.33. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Barru 3 responden (10%), Enrekang 4 responden (14%), Sidenreng Rappang 8 responden (28%), Pinrang 2 responden (7%), Wajo 2 responden (7%), Makassar 3 responden (10%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 7 responden (24%).

**e. Tujuan Hasil Komoditi Daun Bawang (Wilayah Sulawesi Selatan)**

**Tabel 4.34** Tujuan hasil komoditi daun bawang (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru		0%
Kab. Enrekang	1	9%
Kab. Maros		0%
Kab. Sidenreng Rappang	3	27%
Kab. Pinrang	2	18%
kab. Tana toraja		0%
Kab. Wajo		0%
Kota Makassar		0%
Kota Palopo	2	18%
kota Parepare	3	27%



**Gambar 4.34** Tujuan komoditi daun bawang

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

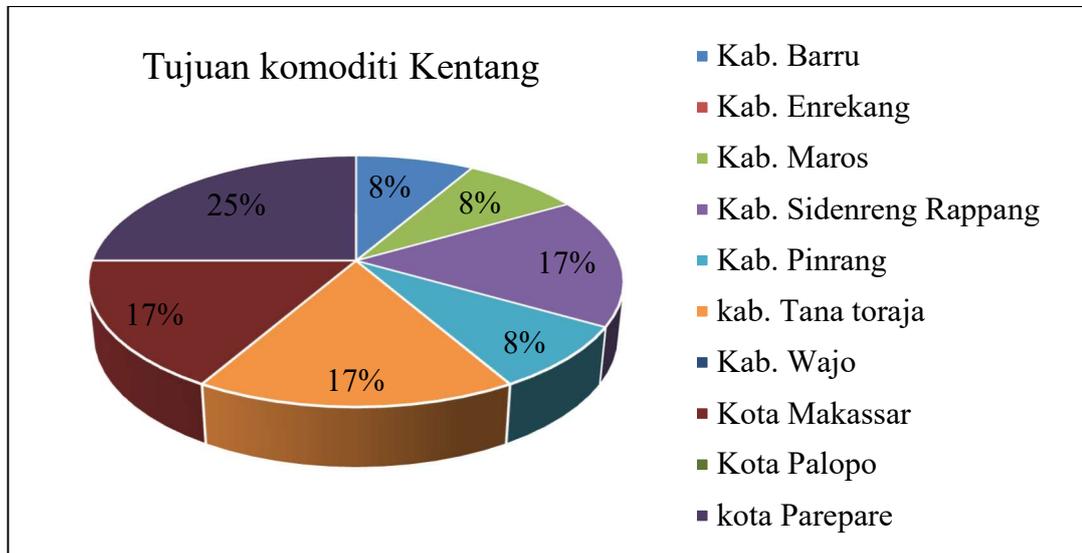
Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi daun bawang Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.34. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Enrekang 1 responden (9%), Sidenreng Rappang 3 responden (27%), Pinrang 2 responden (18%), Palopo 2 responden (18%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 3 responden (27%).

#### **f. Tujuan Hasil Komoditi Kentang (Wilayah Sulawesi Selatan)**

Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi kentang Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.35. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Barru 1 responden (8%), Maros 1 responden (8%), Sidenreng Rappang 2 responden (17%), Pinrang 1 responden (8%), Tana Toraja 2 responden (17%), Kota Makassar 2 responden (17%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 3 responden (25%).

**Tabel 4.35** Tujuan hasil komoditi kentang (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru	1	8%
Kab. Enrekang		0%
Kab. Maros	1	8%
Kab. Sidenreng Rappang	2	17%
Kab. Pinrang	1	8%
kab. Tana toraja	2	17%
Kab. Wajo		0%
Kota Makassar	2	17%
Kota Palopo		0%
kota Parepare	3	25%



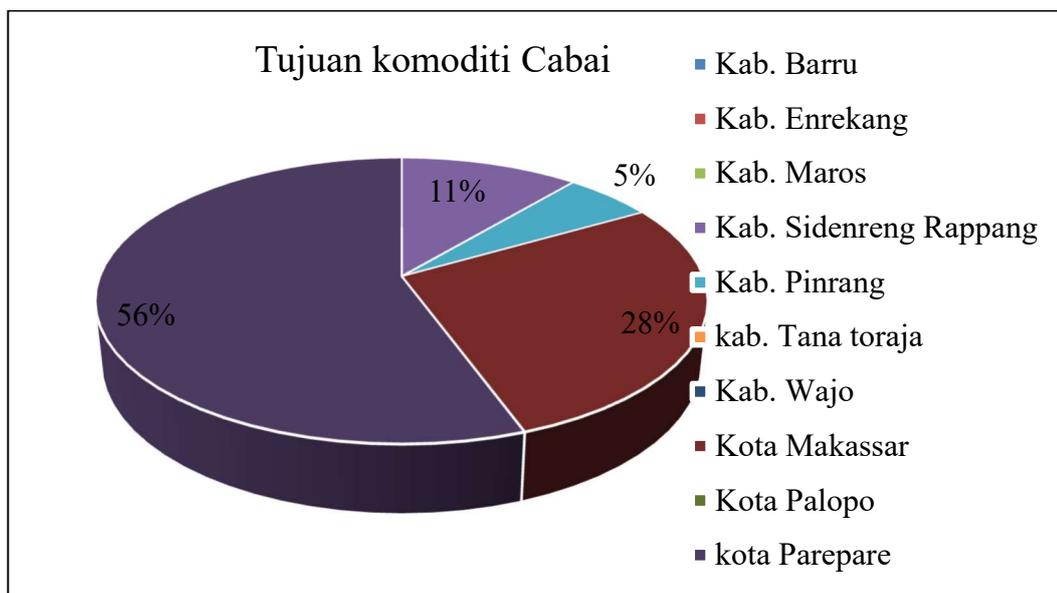
**Gambar 4.35** Tujuan komoditi kentang

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

**g. Tujuan Hasil Komoditi Cabai (Wilayah Sulawesi Selatan)**

**Tabel 4.36** Tujuan hasil komoditi cabai (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru		0%
Kab. Enrekang		0%
Kab. Maros		0%
Kab. Sidenreng Rappang	2	11%
Kab. Pinrang	1	6%
kab. Tana toraja		0%
Kab. Wajo		0%
Kota Makassar	5	28%
Kota Palopo		0%
kota Parepare	10	56%



**Gambar 4.36** Tujuan komoditi cabai

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

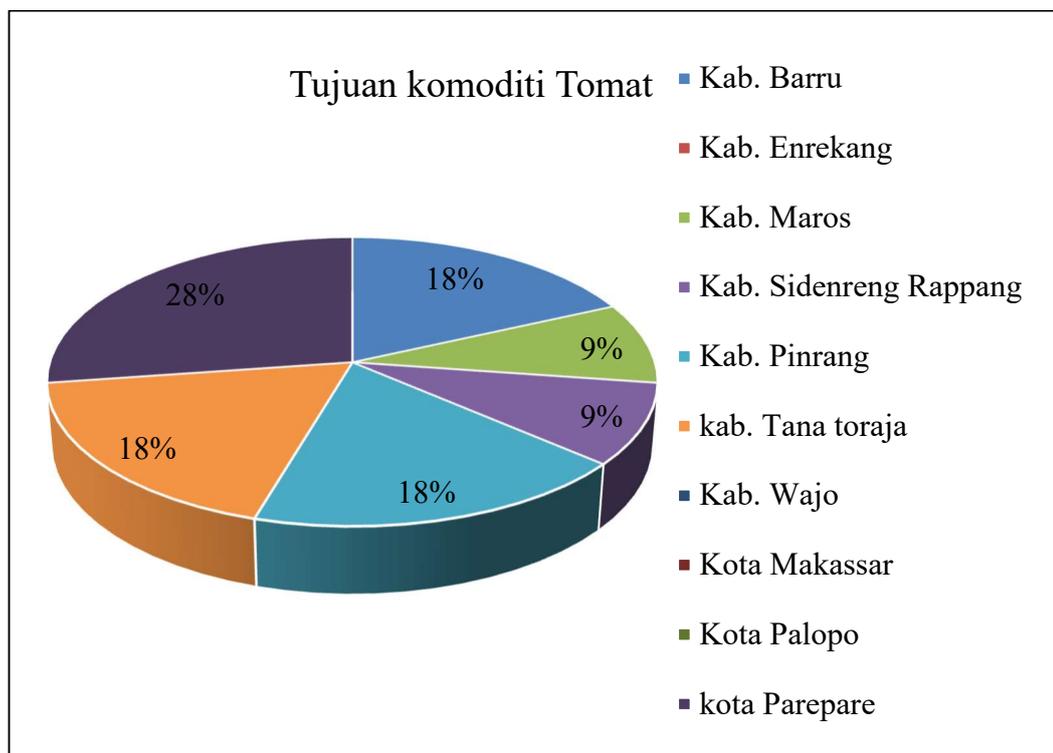
Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi cabai Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.36. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Sidenreng Rappang 2 responden (11%), Pinrang 1 responden (6%), Kota Makassar 5 responden (28%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 10 responden (56%).

#### **h. Tujuan Hasil Komoditi Tomat (Wilayah Sulawesi Selatan)**

Berdasarkan hasil survey wawancara di lapangan dapat diketahui tujuan pendistribusian hasil pertanian komoditi tomat Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.37. Dari hasil data tersebut memperlihatkan bahwa tujuan yaitu daerah Barru 2 responden (18%), Maros 1 responden (1%), Sidenreng Rappang 1 responden (9%), Pinrang 2 responden (18%), Tana Toraja 2 responden (18%), dan untuk Kota Parepare sebanyak 3 responden (27%)

**Tabel 4.37** Tujuan hasil komoditi tomat (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Kab. Barru	2	18%
Kab. Enrekang		0%
Kab. Maros	1	9%
Kab. Sidenreng Rappang	1	9%
Kab. Pinrang	2	18%
kab. Tana toraja	2	18%
Kab. Wajo		0%
Kota Makassar		0%
Kota Palopo		0%
kota Parepare	3	28%

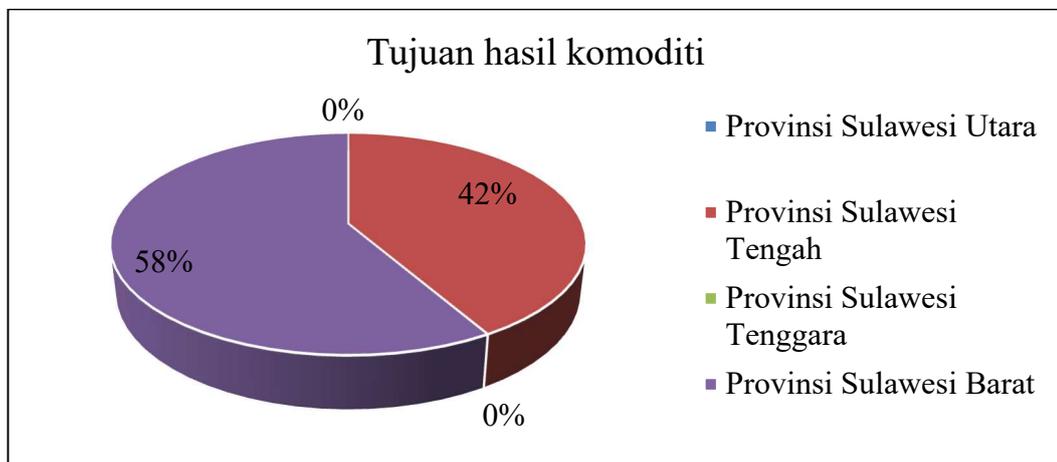
**Gambar 4.37** Tujuan hasil komoditi tomat

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

### i. Tujuan Hasil Komoditi (Luar Wilayah Sulawesi Selatan)

**Tabel 4.38** Tujuan hasil komoditi (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Provinsi Sulawesi Utara	0	0%
Provinsi Sulawesi Tengah	5	42%
Provinsi Sulawesi Tenggara	0	0%
Provinsi Sulawesi Barat	7	58%



**Gambar 4.38** Tujuan hasil komoditi

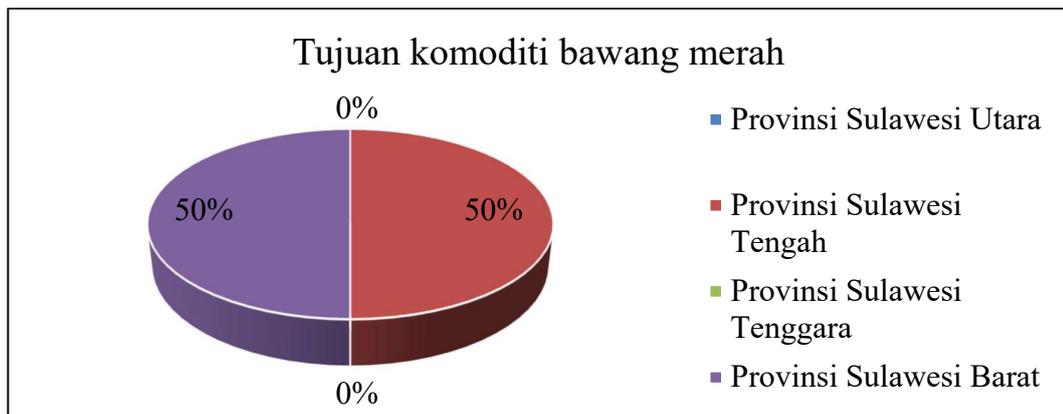
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil tujuan pendistribusian di luar wilayah provinsi Sulawesi Selatan disajikan pada tabel dan gambar 4.38. Berdasarkan hasil survey lapangan dapat diketahui bahwa tujuan pendistribusian hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang tidak hanya di beberapa daerah dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan melainkan terdapat beberapa wilayah tujuan seperti Provinsi Sulawesi Tengah dimana terdapat sebanyak 5 responden atau angkutan yang melakukan pendistribusian ke wilayah tersebut, dan terdapat juga pengiriman ke wilayah Provinsi Sulawesi Barat sebanyak 7 responden.

**j. Tujuan Hasil Komoditi Bawang Merah (Luar Wilayah Sulawesi Selatan)**

**Tabel 4.39** Tujuan hasil komoditi bawang merah (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Provinsi Sulawesi Utara	0	0%
Provinsi Sulawesi Tengah	3	50%
Provinsi Sulawesi Tenggara	0	0%
Provinsi Sulawesi Barat	3	50%



**Gambar 4.39** Tujuan hasil komoditi bawang merah

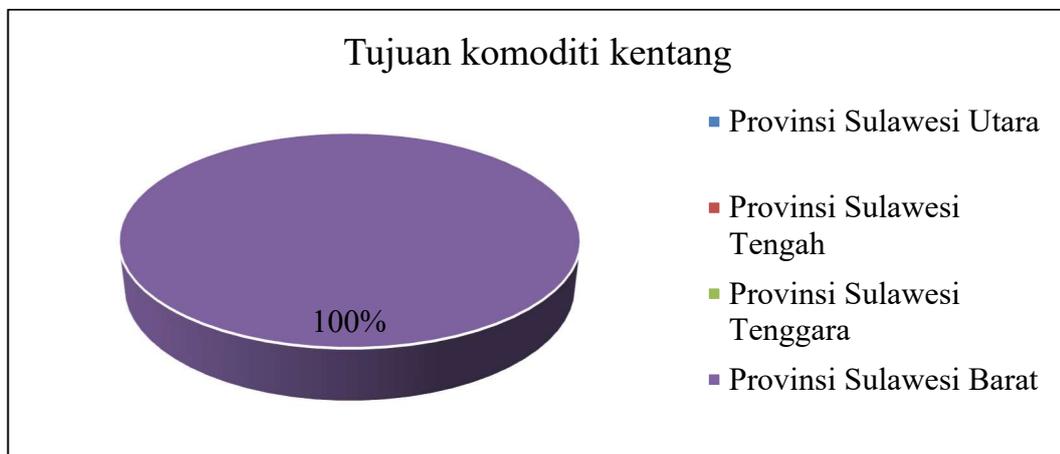
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil tujuan pendistribusian di luar wilayah provinsi Sulawesi Selatan disajikan pada tabel dan gambar 4.39. Berdasarkan hasil survey dilapangan dapat diketahui bahwa tujuan pendistribusian hasil komoditi pertanian bawang merah tidak hanya dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan melainkan terdapat beberapa wilayah tujuan seperti Provinsi Sulawesi Tengah dimana terdapat sebanyak 3 responden atau angkutan yang melakukan pendistribusian ke wilayah tersebut, dan terdapat juga pengiriman ke wilayah Provinsi Sulawesi Barat Sebanyak 3 responden.

### k. Tujuan Hasil Komoditi Kentang (Luar Wilayah Sulawesi Selatan)

**Tabel 4.40** Tujuan hasil komoditi kentang (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Provinsi Sulawesi Utara		0%
Provinsi Sulawesi Tengah		0%
Provinsi Sulawesi Tenggara		0%
Provinsi Sulawesi Barat	2	100%



**Gambar 4.40** Tujuan hasil komoditi kentang

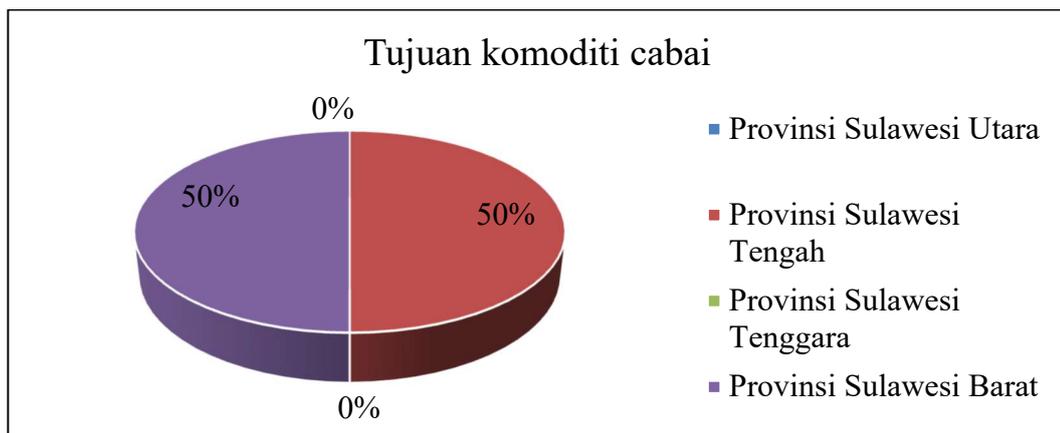
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil tujuan pendistribusian di luar wilayah provinsi Sulawesi Selatan disajikan pada tabel dan gambar 4.40. Berdasarkan hasil survey dilapangan dapat diketahui bahwa tujuan pendistribusian hasil komoditi pertanian kentang tidak hanya dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan melainkan terdapat beberapa wilayah tujuan seperti Provinsi Sulawesi Barat dimana terdapat sebanyak 2 responden atau angkutan yang melakukan pendistribusian ke wilayah tersebut.

### l. Tujuan Hasil Komoditi Cabai (Luar Wilayah Sulawesi Selatan)

**Tabel 4.41** Tujuan hasil komoditi cabai (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Tujuan	Jumlah (Orang)	Persentase
Provinsi Sulawesi Utara	0	0%
Provinsi Sulawesi Tengah	2	50%
Provinsi Sulawesi Tenggara	0	0%
Provinsi Sulawesi Barat	2	50%



**Gambar 4.41** Tujuan hasil komoditi cabai

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil tujuan pendistribusian di luar wilayah provinsi Sulawesi Selatan disajikan pada tabel dan gambar 4.41. Berdasarkan hasil survey lapangan dapat diketahui bahwa tujuan pendistribusian hasil komoditi pertanian cabai tidak hanya dalam wilayah Provinsi Sulawesi Selatan melainkan terdapat beberapa wilayah tujuan seperti Provinsi Sulawesi Tengah dimana terdapat sebanyak 2 responden atau angkutan yang melakukan pendistribusian ke wilayah tersebut, kemudian untuk Provinsi Sulawesi Barat sebanyak 2 responden.

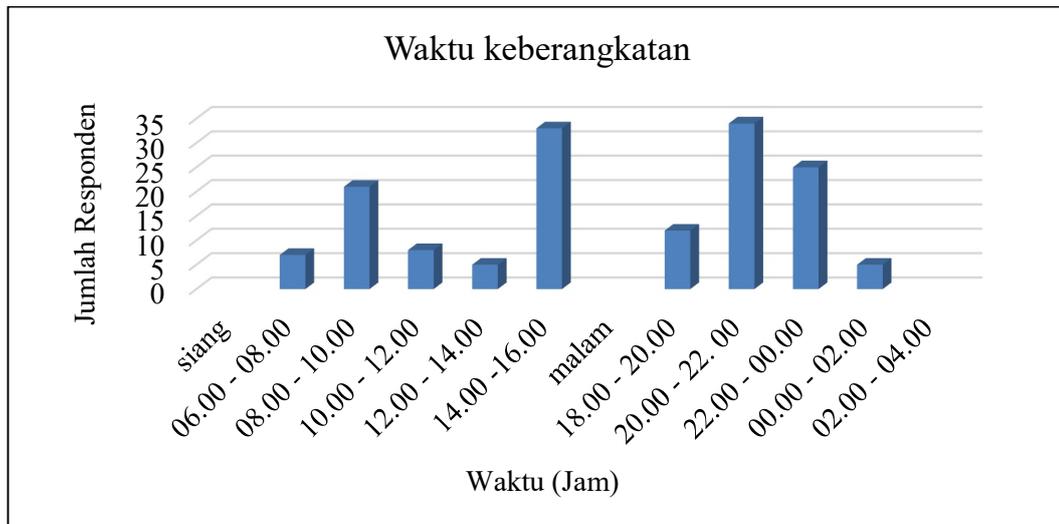
#### **m. Waktu Keberangkatan Pendistribusian**

Berdasarkan hasil wawancara waktu keberangkatan pendistribusian disajikan pada tabel dan gambar 4.42. Dapat kita lihat bahwa dominan keberangkatan operator angkutan hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang

pada pagi/siang hari yaitu pukul 12.00-16.00 yaitu sebanyak 33 operator dengan persentase 22% dari total moda yang beroperasi, kemudian paling sedikit pukul 06.00 – 08.00 yaitu sebanyak 7 operator dengan persentase 5%. Selanjutnya dominan waktu keberangkatan operator angkutan barang pada malam hari yaitu pada pukul 20.00 – 22.00 sebanyak 34 operator dengan persentase 23%, kemudian disusul pukul 22.00 – 00.00 sebanyak 25 operator dengan persentase 17%, pukul 18.00 – 20.00 sebanyak 12 responden atau 8%, dan untuk keberangkatan pukul 00.00 – 02.00 sebanyak 5 responden dengan persentase 3%.

**Tabel 4.42** Waktu keberangkatan (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Pagi/Siang	Jumlah (orang)	Persentase
06.00 - 08.00	7	5%
08.00 - 10.00	21	14%
10.00 - 12.00	8	5%
12.00 - 14.00	5	3%
14.00 -16.0	33	22%
Malam	Jumlah (orang)	Persentase
18.00 - 20.00	12	8%
20.00 - 22. 00	34	23%
22.00 - 00.00	25	17%
00.00 - 02.00	5	3%
02.00 - 04.00	0	0%



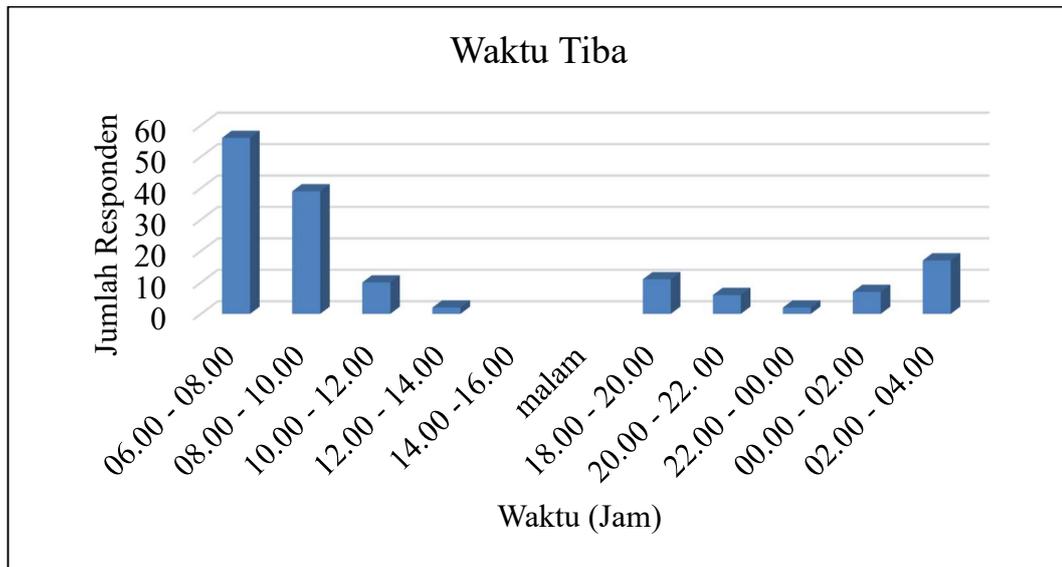
**Gambar 4.42** Waktu keberangkatan

Sumber: (hasil Olah Data, 2024)

#### n. Waktu Tiba Tujuan Pendistribusian

**Tabel 4.43** Waktu tiba tujuan pendistribusian (Sumber hasil Olah Data,2024)

Pagi/Siang	Jumlah (orang)	Persentase
06.00 - 08.00	56	37%
08.00 - 10.00	39	26%
10.00 - 12.00	10	7%
12.00 - 14.00	2	1%
14.00 -16.00		0%
Malam	Jumlah (orang)	Persentase
18.00 - 20.00	11	7%
20.00 - 22.00	6	4%
22.00 - 00.00	2	1%
00.00 - 02.00	7	5%
02.00 - 04.00	17	11%



**Gambar 4.43** Waktu tiba tujuan pendistribusian

Sumber: (Hasil Olah Data,2024)

Pada gambar dan tabel 4.43 memperlihatkan waktu tiba tujuan pendistribusian pada siang dan malam hari. Berdasarkan hasil survey diketahui waktu tiba angkutan pada pagi/siang hari lebih dominan pada pukul 06.00 – 08.00 sebanyak 56 dari jumlah total responden dengan persentase 37%, kemudian 8.00 – 10.00 39 responden, 10.00 – 12.00 10 responden, dan 12.00 – 14.00 sebanyak 2 responden. Sedangkan untuk waktu tiba pada malam hari pada pukul 18.00 – 20.00 yaitu sebanyak 11 responden, 20.00 – 22.00 6 responden, 22.00 – 00.00 2 responden, 00.00 – 02.00 7 responden, 02.00 – 04.00 17 total responden dengan.

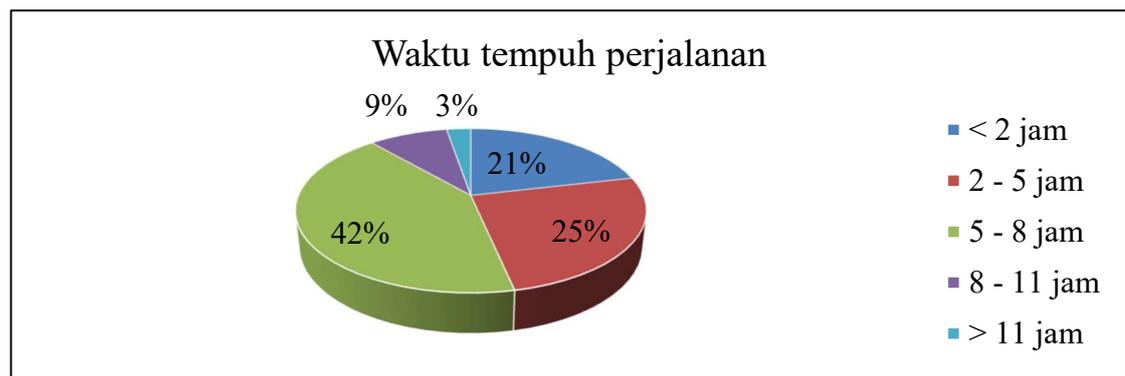
#### **o. Waktu Tempuh Perjalanan Sampai Tujuan Pendistribusian**

Waktu perjalanan tiba operator ditujukan pendistribusian yang telah dijabarkan pada gambar 4.44 dapat diketahui bahwa waktu tempuh angkutan barang <2 jam sebanyak 32 responden dengan persentase 21% disusul 2 – 5 jam sebanyak 38 responden dengan persentase 25%, kemudian 5 – 8 jam sebanyak 63

responden dengan persentase 42%, 8 – 11 jam sebanyak 13 responden dengan persentase 9%, dan pada >11 jam yaitu sebanyak 4 responden dengan persentase 3% dari total keseluruhan.

**Tabel 4.44** Waktu Tempuh Perjalanan

Waktu	Jumlah (Orang)	Persentase
< 2 jam	32	21%
2 - 5 jam	38	25%
5 - 8 jam	63	42%
8 - 11 jam	13	9%
> 11 jam	4	3%



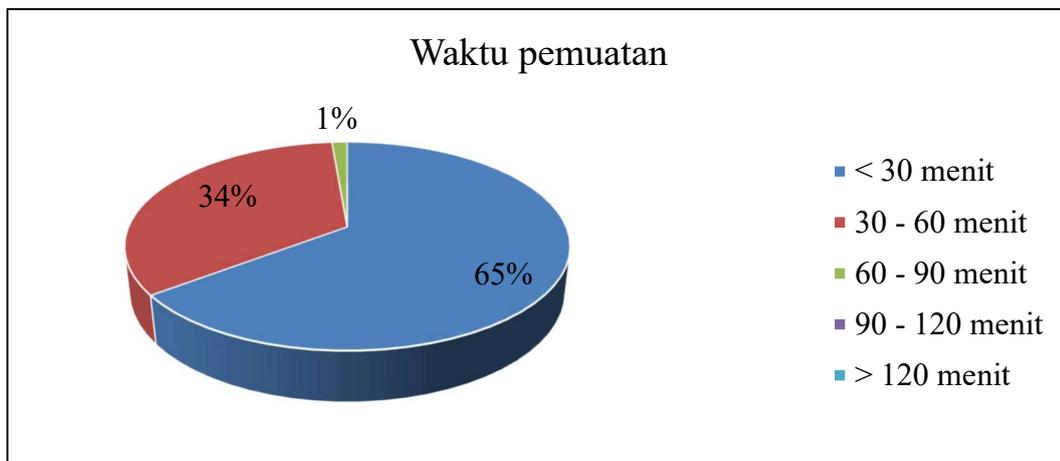
**Gambar 4.44** Waktu Tempuh Perjalanan

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

**p. Waktu Tunggu Pengangkutan Angkutan hasil Komditi**

**Tabel 4.45** Waktu tunggu pengangkutan (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Waktu Pengangkutan	Jumlah (Orang)	Persentase
< 30 menit	97	65%
30 - 60 menit	51	34%
60 - 90 menit	2	1%
90 - 120 menit		0%
> 120 menit		0%



**Gambar 4.45** Waktu tunggu pengangkutan muatan

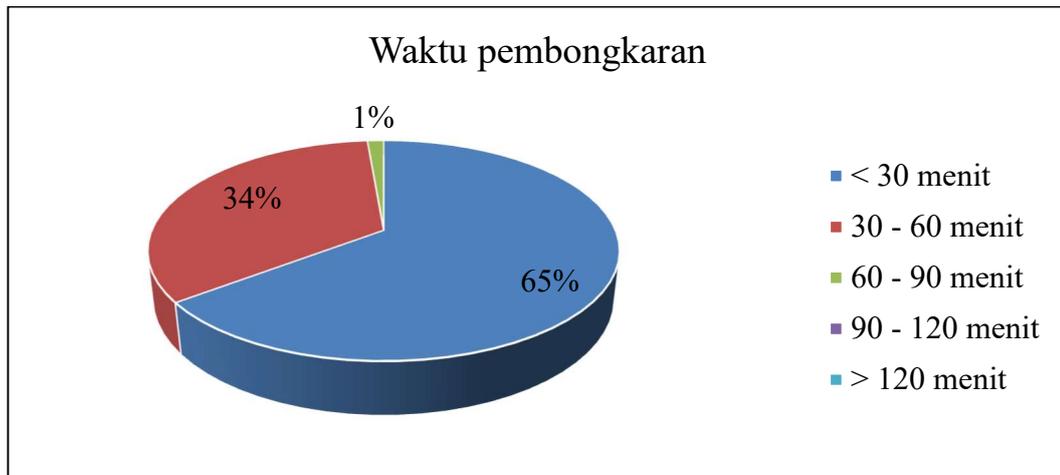
Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil Waktu pengangkutan barang hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.45 diketahui bahwa pada proses pengangkutan barang membutuhkan waktu berdasarkan jumlah muatan, sebagaimana di perlihatkan pada data di atas yaitu pertama waktu <30 menit sebanyak 97 responden, kedua 30 – 60 menit sebanyak 51 responden, ketiga 60 – 90 sebanyak 2 responden.

#### q. Waktu Tunggu Pengangkutan Angkutan hasil Komditi

**Tabel 4.46** Waktu tunggu pembongkaran (Sumber Hasil Olah Data, 2024)

Waktu Pengangkutan	Jumlah (Orang)	Persentase
< 30 menit	97	65%
30 - 60 menit	51	34%
60 - 90 menit	2	1%
90 - 120 menit	0	0%
> 120 menit	0	0%

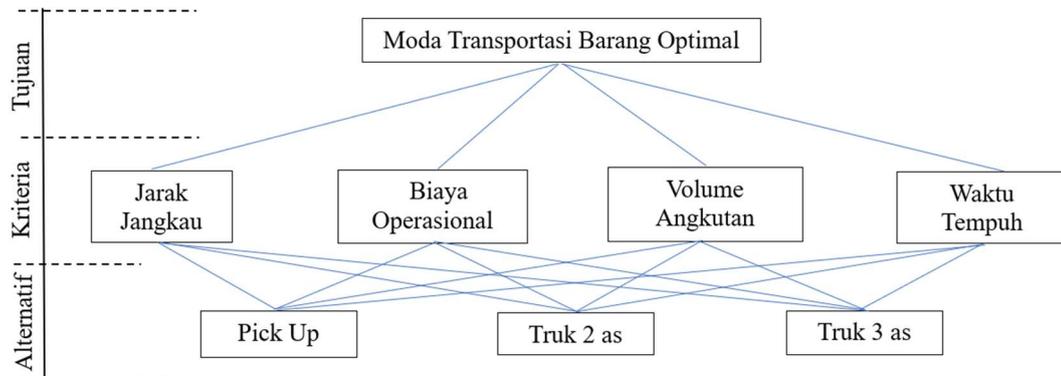


**Gambar 4.46** Waktu tunggu pembongkaran muatan

Sumber: (Hasil Olah Data, 2024)

Profil Waktu pembongkaran barang hasil komoditi pertanian Kabupaten Enrekang disajikan pada tabel dan gambar 4.46 diketahui bahwa pada proses pembongkaran barang membutuhkan waktu berdasarkan jumlah muatan, sebagaimana di perlihatkan pada data di atas yaitu pertama waktu <30 menit sebanyak 97 responden, kedua 30 – 60 menit sebanyak 51 responden, ketiga 60 – 90 sebanyak 2 responden.

## B. Analytical Hierarchy Process (AHP)



**Gambar 4.47** Model struktur hierarchy AHP

Sumber: (Hasil Olah AHP, 2024)

### 1. Kriteria

Dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) dimulai dengan rekapitulasi data agar diperoleh bobot penilaian dari masing-masing variabel yang dimana ada empat kriteria alasan yang akan menjadi pertimbangan, disajikan dalam bentuk matriks resikopal pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.47** Matriks resikopal kriteria alasan (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Kriteria	Volume Angkutan	Harga Angkutan	Waktu Tempuh
Volume Angkutan	1.00	0.25	0.25
Harga Angkutan	4.00	1.00	0.50
Waktu Tempuh	4.00	2.00	1.00
Total	9.00	3.25	1.75

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil dari matriks kriteria alasan yang terdiri dari volume angkutan, harga angkutan, dan waktu tempuh, didominasi oleh kriteria volume angkutan disusul oleh kriteria harga angkutan, dan waktu tempuh.

**Tabel 4.48** Matriks normalized (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Kriteria	Volume	Biaya	Waktu
Volume	0.11	0.08	0.14
Biaya	0.44	0.31	0.29
Waktu	0.44	0.62	0.57
Total	1.00	1.00	1.00

**Tabel 4.49** Nilai Vektor, bobot dan nilai eigen (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jumlah	Prioritas	Eigen Value
0.33	0.11	0.99
1.04	0.35	1.12
1.63	0.54	0.95
3.00	1.00	3.07

Perhitungan nilai eigen berdasarkan kriteria:

$$\begin{aligned} \text{Volume Angkutan} &= \frac{0.11 + 0.08 + 0.14}{3.00} = 0.11 \\ \text{Harga Angkutan} &= \frac{0.44 + 0.31 + 0.29}{3.00} = 0.35 \\ \text{Waktu Tempuh} &= \frac{0.44 + 0.62 + 0.57}{3.00} = 0.54 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan nilai eigen vektor di atas untuk perbandingan kriteria, diperoleh nilai prioritas volume angkutan dengan nilai eigen 0.11 kemudian harga angkutan dengan nilai eigen sebesar 0.35 dan waktu tempuh dengan nilai eigen 0.54.

**Tabel 4.50** Perhitungan AHP pemilihan moda berdasarkan volume angkutan  
(Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Pick Up	Truck 2 as	Truck 3 as
Pick Up	1.00	0.33	0.25
Truck 2 as	3.00	1.00	0.33
Truck 3 as	4.00	3.00	1.00
	8.00	4.33	1.58

**Tabel 4.51** Matriks normalized (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Pick Up	Truck 2 as	Truck 3 as	N
Pick Up	0.13	0.08	0.16	0.36
Truck 2 as	0.38	0.23	0.21	0.82
Truck 3 as	0.50	0.69	0.63	1.82
	1.00	1.00	1.00	3.00

Perhitungan nilai eigen untuk kriteria volume angkutan :

$$\text{Pick Up} = \frac{0.13 + 0.08 + 0.16}{3.00} = 0.12$$

$$\text{Truck 2 As} = \frac{0.38 + 0.23 + 0.21}{3.00} = 0.27$$

$$\text{Truck 3 As} = \frac{0.50 + 0.69 + 0.63}{3.00} = 0.61$$

Dari hasil perhitungan nilai eigen vektor di atas untuk kriteria volume, diperoleh nilai prioritas paling tinggi adalah moda truk 3 as dengan nilai eigen 0.61 kemudian moda truk 2 as dengan nilai eigen sebesar 0.27, dan moda pick up nilai eigen sebesar 0.12.

**Tabel 4.52** Perhitungan AHP pemilihan moda berdasarkan kriteria harga angkutan (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Pick Up	Truck 2 as	Truck 3 as
Pick Up	1.00	0.33	0.20
Truck 2 as	3.00	1.00	0.50
Truck 3 as	5.00	2.00	1.00
	9.00	3.33	1.70

**Tabel 4.53** Matriks normalized (Sumber : Hasil olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Pick Up	Truck 2 as	Truck 3 as	N
Pick Up	0.11	0.10	0.12	0.33
Truck 2 as	0.33	0.30	0.29	0.93
Truck 3 as	0.56	0.60	0.59	1.74
	1.00	1.00	1.00	3.00

Perhitungan nilai eigen untuk kriteria harga angkutan :

$$\begin{aligned} \text{Pick Up} &= \frac{0.11 + 0.10 + 0.12}{3.00} = 0.11 \\ \text{Truck Engkel} &= \frac{0.33 + 0.30 + 0.29}{3.00} = 0.31 \\ \text{Truck 2 As} &= \frac{0.56 + 0.60 + 0.59}{3.00} = 0.58 \end{aligned}$$

Dari nilai perhitungan eigen vektor di atas untuk kriteria moda yang mendapatkan prioritas nilai tinggi sebagai moda dengan harga angkutan paling murah adalah moda pick up dengan nilai eigen 0,11 kemudian moda truk 2 as dengan nilai eigen 0,31, dan moda truk 3 as dengan nilai eigen 0,58.

**Tabel 4.54** Perhitungan AHP pemilihan moda berdasarkan kriteria waktu tempuh (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Pick Up	Truck 2 as	Truck 3 as
------------	---------	------------	------------

Pick Up	1.00	0.50	3.50
Truck 2 as	2.00	1.00	0.67
Truck 3 as	1.00	1.50	1.00
	4.00	3.00	5.17

**Tabel 4.55** Matriks normalized (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Pick Up	Truck 2 as	Truck 3 as	N
Pick Up	0.25	0.17	0.68	1.09
Truck 2 as	0.50	0.33	0.13	0.96
Truck 3 as	0.25	0.50	0.19	0.94
	1.00	1.00	1.00	3.00

Perhitungan nilai eigen untuk kriteria waktu tempuh:

$$\begin{aligned} \text{Pick Up} &= \frac{0.25 + 0.17 + 0.68}{3.00} = 0.36 \\ \text{Truck 2 As} &= \frac{0.50 + 0.33 + 0.13}{3.00} = 0.32 \\ \text{Truck 3 As} &= \frac{0.25 + 0.50 + 0.19}{3.00} = 0.31 \end{aligned}$$

Dari nilai perhitungan eigen vektor di atas untuk kriteria moda yang paling cepat waktu tempuh dan menjadi prioritas nilai tertinggi sebagai moda yang waktu tempuhnya cepat adalah pick up dengan eigen vektor 0.36, kemudian moda truk 2 as dengan nilai eigen 0.32, dan moda truk 3 as dengan nilai eigen 0.31.

a. Hubungan Kriteria Dengan Pemilihan Moda

Dengan merekapitulasi faktor prioritas yang didapat dari masing-masing moda sesuai dengan kriteria alasan dan hasil vektor prioritas kriteria alasan maka dihubungkan untuk mendapatkan rangking prioritas pemilihan moda pilihan

terhadap seluruh kriteria alasan seperti yang ditampilkan pada tabel 4.56 di bawah ini:

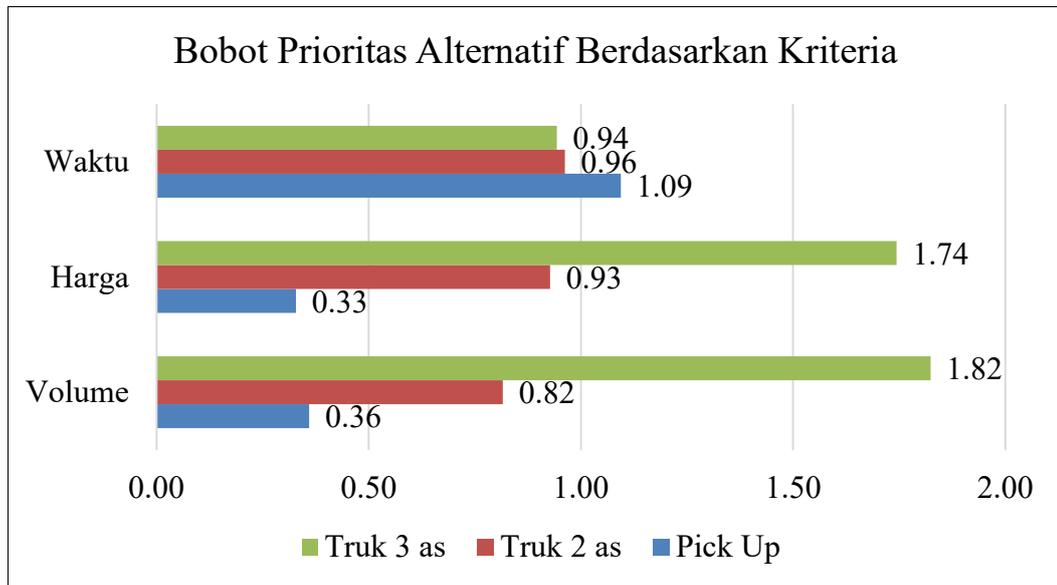
**Tabel 4.56** Nilai vektor dari setiap matriks perbandingan berpasangan  
(Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Volume	Biaya	Waktu	Kriteria
Pick Up	0.36	0.33	1.09	0.95
Truck 2 as	0.82	0.93	0.96	0.99
Truck 3 as	1.82	1.74	0.94	1.12

Dari hasil rekapitulasi di atas diperoleh nilai vektor dari setiap matriks perbandingan berpasangan untuk setiap moda berdasarkan ketiga kriteria yaitu harga angkutan, volume angkutan, dan waktu tempuh, dimana moda Truk 3 as menjadi moda paling diprioritaskan dengan nilai kriteria 1,12 kemudian prioritas kedua adalah moda truck 2 as dengan nilai kriteria 0,99, dan moda Pick up dengan nilai kriteria 0,95.

**Tabel 4.57** Rekapitulasi bobot prioritas alternatif berdasarkan kriteria (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Volume	Biaya	Waktu
Pick Up	0.36	0.33	1.09
Truck 2 as	0.82	0.93	0.96
Truck 3 as	1.82	1.74	0.94



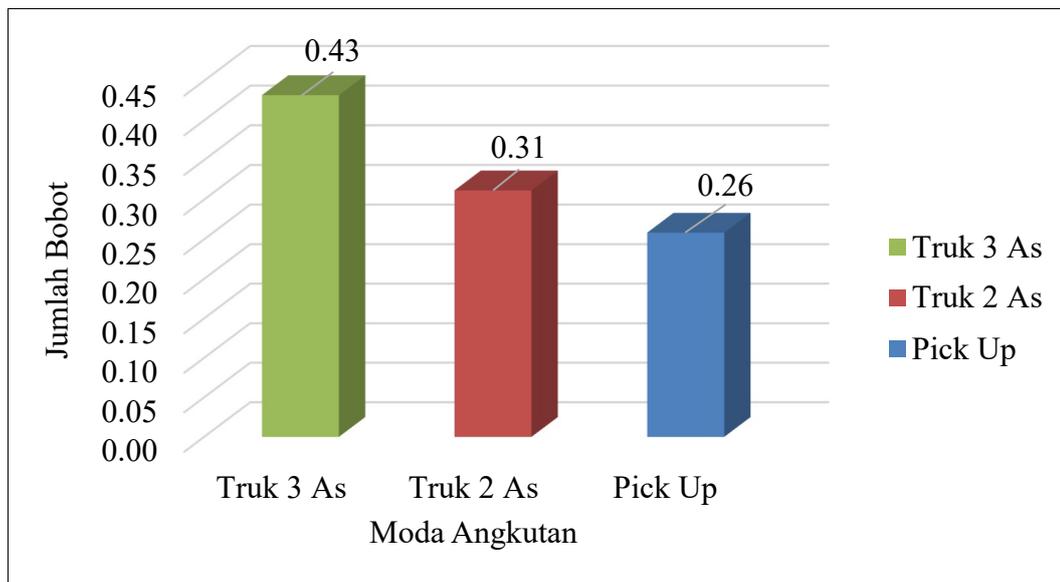
**Gambar 4.48** Bobot prioritas alternatif berdasarkan kriteria

Sumber: (Hasil Olah AHP, 2024)

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 3 as menjadi moda paling diprioritaskan.

**Tabel 4.58** Rangking pemilihan moda (Sumber : Hasil Olah AHP, 2024)

Jenis Moda	Volume	Biaya	Waktu	Bobot Kriteria	Rangking
Pick Up	0.01	0.04	0.38	0.26	3
Truck 2 as	0.03	0.06	0.22	0.31	2
Truck 3 as	0.03	0.20	0.03	0.43	1



**Gambar 4.49** Grafik persentase bobot prioritas

Sumber: (Hasil Olah AHP,2024)

Berdasarkan pada tabel 4.58 dan gambar 4.49 pemilihan moda yang paling efektif dan efisien untuk digunakan dalam hal mendistribusikan hasil pertanian ke berbagai tujuan baik diluar maupun dalam wilayah Kabupaten Enrekang yaitu transportasi moda truk 3 as.

b. Menghitung Nilai Consistency Index (CI)

$\lambda_{max}$  digunakan untuk mencari nilai konsistensi indeks dengan menggunakan rumus seperti berikut :

$$\lambda_{max} = \{E_y\} \dots \dots \dots (6)$$

$$\lambda_{max} = \frac{3,07 - 3,00}{3,00 - 1} = 0,03$$

yang dimana jika nilai CI/CR dibawah 10% maka konsistensi dapat diterima, tapi jika diatas dari 10% maka penilaian data judgement harus

diperbaiki. Dari hasil perhitungan diatas diperoleh nilai 0.03 yang artinya nilai CI/CR tersebut dibawah dari 10% atau dapat diterima.

c. Menghitung Nilai Random Consistency Index (RI)

Untuk menentukan nilai dari random index, ada pada tabel dibawah ini, pada tabel tersebut ada matriks size yang terdiri dari 10 nilai matriks dan nilai RI. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari matriks size yang digunakan yaitu 4x4 maka kita bisa ambil nomor 3 dengan nilai RI 0,58.

**Tabel. 4.59** Random Consistency Index (Sumber : Saaty, 1980)

Matriks Size	Random Consistency Index
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

d. Uji Konsistensi (CR)

Untuk uji konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Jika CR 10% maka nilai perbandingan berpasangan yang diberikan tidak konsisten, sehingga jika tidak konsisten maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan harus diulang, baik pada matriks kriteria maupun pada matriks alternatif.

Untuk mengetahui konsistensi rasio dibutuhkan nilai RI (indeks random) yang ada pada tabel, untuk  $n=4$  maka tidak RI tidak boleh di atas 0.58, dengan perhitungan rumus maka diperoleh:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (7)$$

$$CR = \frac{0.03}{0.58} = 0.06 \text{ (konsisten)}$$

Jadi, penilaian perbandingan dikatakan konsisten apabila nilai CR tidak lebih dari 10%, maka untuk perhitungan di atas bahwa nilai CR adalah 0.06 maka perbandingan pemilihan moda kendaraan berdasarkan kriteria alasan dinyatakan konsisten. Berdasarkan hasil pengujian dalam *Analytical Hierarchy Process* dilihat dengan jelas bahwa semua variabel berpengaruh terhadap pemilihan moda kendaraan. Ketiga variabel tersebut memberikan nilai positif untuk membantu menentukan moda terbaik.

Untuk penjelasan dari masing-masing pengaruh variabel terhadap moda, dijelaskan di bawah ini :

- 1) Pengaruh faktor harga angkutan terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang.

Dari hasil pengujian perbandingan berpasangan yang diolah di dalam *Analytical Hierarchy Process* manual membuktikan tingkat pengaruh kriteria harga angkutan terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang sangat berpengaruh, dari hasil perhitungan diperoleh nilai eigen vektor kriteria harga angkutan bervariasi setiap moda, yang mendapatkan nilai paling tinggi adalah moda truk 3as dengan nilai eigen sebesar 0,58 dan di urutan kedua adalah moda

truck 2as dengan nilai eigen 0,31 kemudian pick up dengan nilai eigen 0,11. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa pada kriteria biaya yang paling unggul adalah moda truk 3as.

2) Pengaruh faktor volume muatan terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang

Dari hasil pengujian perbandingan berpasangan yang diolah di *Analytical Hierarchy Process* manual, membuktikan bahwa tingkat pengaruh kriteria volume muatan terhadap pemilihan moda angkutan barang sangat berpengaruh, dari hasil pengujian yang telah dilakukan di dapat beberapa nilai yang berbeda, moda dengan nilai paling tinggi adalah moda truck 3as dengan nilai eigen sebesar 0,61 kemudian moda truk 2as dengan nilai eigen sebesar 0,28 dan moda yang terakhir adalah pick up dengan nilai eigen hanya sebesar 0.12. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kriteria volume muatan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang.

3) Pengaruh faktor kriteria waktu tempuh terhadap pemilihan moda angkutan barang

Dari hasil pengujian perbandingan berpasangan yang diolah di *Analytical Hierarchy Process* manual membuktikan bahwa kriteria waktu tempuh sangat berpengaruh terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang, dari hasil perhitungan yang telah lakukan diperoleh nilai eigen vektor yang berbeda, untuk kriteria waktu tempuh di yang mendapatkan nilai paling tinggi adalah moda pick up dengan nilai eigen sebesar 0,36 di urutan kedua adalah moda truk 2as dengan nilai eigen sebesar 0,32, kemudian moda truck 3as dengan nilai eigen hanya

sebesar 0,31. Dari data di atas dapat di lihat bahwa untuk kriteria waktu yang paling unggul adalah moda pick up.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pendistribusian angkutan hasil komoditi pertanian di Kabupaten Enrekang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik moda angkutan yang digunakan dalam proses pendistribusian keberbagai wilayah baik diluar maupun dalam wilayah Kabupaten Enrekang adalah pick up sebanyak 52%, truk 2as sebanyak 42%, dan truk 3as sebanyak 6%. Karakteristik volume muatan angkutan, harga angkutan kendaraan berdasarkan moda yang digunakan dengan kapasitas tinggi yaitu truck 3as, dan untuk waktu tempuh perjalanan adalah moda pick up.
2. Dari hasil olah data dengan menggunakan menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) maka moda yang efisien digunakan dalam proses pendistribusian hasil komoditi pertanian di Kabupaten Enrekang adalah moda Truk 3 as dengan persentase bobot prioritas 0,43%.

#### **B. Saran**

1. Dalam menentukan pemilihan moda sebagai angkutan barang dalam proses pendistribusian perlu mengkaji jarak tempuh perjalanan agar operasi pendistribusian komoditi hasil bumi Kabupaten Enrekang menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk beberapa tahun kedepan sehingga lebih mengoptimalkan proses pendistribusian komoditi di Kabupaten Enrekang.

Diharapkan hasil penelitian ini kedepannya dapat digunakan sebagai bahan referensi tambahan, khususnya dilingkup prodi teknik sipil UM Parepare.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Ruliana Febrianty. (2017). Analisa Tarif Ideal Angkutan Barang Lintas Banjarmasin – Palangka Raya. Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari.
- Angraini, Yuliani Nur Dkk. (2016). Pemilihan Moda Transportasi Jasa Pengiriman Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP) Studi Kasus PT.XYZ. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Clara Johana Sengkey, P. K. (2020). Analisis Saluran Distribusi Dalam Rantai Pasok Ikan Mentah Segar Pada Organisasi “Kembang Laut” Di Pulau Nain Minahasa Utara. *Jurnal Emba*, Vol.8 No.3, 240-251.
- Gledis Patricia Aruperes, S. V. (2018). Analisis Pergerakan Angkutan Barang dari Kota Bitung. *Jurnal Sipil Statik*, Vol.6 No.1, 57-66.
- Hakzah, Muhammad Isran Ramli, Andi Irmayani Pawelloi (2021). The Characteristics Operational Cost Of Freight Transport In South Sulawesi Province-Indonesia.
- Hurint, K. V. (2017). Analisis Biaya Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja (Studi Kasus: Kecamatan Larantuka, Kabupaten Flores Timur, Ntt). Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Hakzah.,dkk.(2013).Karakteristik Angkutan Barang Antar Kota Di provinsi Sulawesi Selatan.Seminar Nasional II Teknik sipil
- Hendrialdi, (2019) Kinerja Pelayanan Jalan Pada Distribusi Angkutan Barang Di Kota Padang.Jurusan Teknik Sipil Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
- Astutik herna puji. (2021). Pola pergerakan komoditi beras kabupaten klaten. Jurusan Teknik sipil, institut teknologi nasional Yogyakarta.
- Kusumaryono, Ismono. (2020). Tjajuan Dimensi Kendaraan Operasional Angkutan Barang Terhadap Dimensi Kendaraan Rencana di Sulawesi. *Jurnal Teknik Sipil*. 9(2). 68 – 77.
- Maulana, Muh. (2019). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Angkutan Barang Dengan Menggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process).

- Riyadi, Afief Dkk. (2015). Analisis Karakteristik Perjalanan Primer Angkutan Barang Di Jakarta Studi Kasus: Terminal Angkutan Barang Polo Gebang dan Tanah Merdeka. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Perdana, Joewono Soemardjito (2016). Analisis Asal Tujuan Komoditi Utama Antar Wilayah Pulau Jawa, Kalimantan, Dan Nusa Tenggara Timur. Universitas Gadjah Mada Jurusan Teknik Industri.
- Septian, rubiyana dkk. (2021). Identifikasi karakteristik perangkutan pasca produksi pertanian di kecamatan lembang kabupaten bandung barat. Bandung barat: universitas islam bandung.

