BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan pada sektor peternakan memberikan dampak yang lebih untuk menyediakan pangan sebagai contoh telur yang menjadi nilai gizi tinggi, meningkatkan pendapatan peternak meningkatkan devisa serta memperluas kesempatan kerja di pedesaan. Hal tersebut mendorong pembangunan sub sektor peternakan diperlukan, sehingga pada masa yang akan datang diharapkan dapat memberikan kontribusi yang nyata dalam pembangunan bangsa.

Mobilitas adalah sesuatu ukuran kemanpuan seseorang untuk bergerak yang biasanya dinyatakan dengan kemanpuan membayar biaya transportasi,jika aksebilitas ke suatu tempat tinggi maka mobiltas orang ke tempat tersebut juga tinggi selama aksebilitas ke tempat tersebut mampu di penuhi. Meningkatnya pertembuhan ekonomi masyarakat di kabupaten sidenreng rappang yang terjermin semakin tingginya mobilitas/distribusi barang.

Meningkatnya jumlah penduduk membuat kebutuhan bertambah sehingga permintaan dan distribusi barang juga meningkat.kebupaten sidenreng rappang memiliki banyak predikit sebagai daerah,dan memiliki karakteristik khusus transportasi. Oleh karna itu dibutuhkan angkutan barang yang berdimensi besar seperti truk-semi-trailer di wilayah konsumen yang berbeda-beda. Proses distribusi barang menjadi salah satu proses pergerakan ekonomi yang lepas dari pola distribusi barang antar beberapa wilayah yang di wakilkan dalam kegiatan

transportasi. Pemilihan moda digunakan untuk menghitung distribusi perjalanan beserta moda yang akan digunakan yang dilakukan apabila tersedia berbagai macam kendaraan/moda.

Kabupaten sidenreng rappang salah satu penggerak ekonomi sulawesi selatan adalah kabupaten yang mempunyai perkembangan yang tumbuh dengan pesat, oleh karna pemerintah harus menyediakan sarana dan prasarana kota untuk menunjang kelancaran dari pertumbuhan kabupaten sidenreng rappang.

Baiknya kinerja suatu jaringan jalan sangat mempengaruhi perkembangan suatu kota. Ketika jaringan jalan memiliki suatu kinerja jaringan jalan baik,banyak keuntungan yang didapatkan masyarakat. Keuntungan tersebut yang pada akhirnya meningkatkan penghasilan dan pendapat daerah.dengan lancarnya aktivitas pergerakan orang dan barang, maka secara langsung pendapatan ekonomi masyarakat akan meningkat. Hal ini disebabkan pergerakan barang dan jasa lancar sehingga proses perputaran ekonomi pun makin lancar. Semakin baiknya kinerja jalan juga mempermudah aktivitas masyarakat dalam bekerja, bersekolah, berbelanja, dan segala aktivitas masyarakat. Pada akhirnya, suatu kinerja ruas jalan yang baik berhasil meningkatkan produktivitas masyarakat. Masyarakat yang semakin produktif akan meningkatkan kesejahteraan.

Kabupaten sidenreng Rappang salah satu penyumbang peternak ayam petelur untuk penyaluran distribusi dalam kota maupun luar kota dan juga sebagai pergerakan manuasia dalam pendistribusian, karena itu perlu dilakukan sebuah analisis pergerakan pendistribusian hasil komuditi ayam petelur di kabupaten sidenreng rappang.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik dan fokus untuk meneliti bagaimana moda transportasi distribusi komoditi hasil ayam petelur di Kabupaten Sidenreng Rappang, adapun judul penelitian adalah **"Analisis Karakteristik Pemilihan Moda Transportasi (Studi Kasus: Komoditi Ayam Petelur Di Kabupaten Sidenreng Rappang"**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut yaitu :

1. Bagaimana karakteristik pergerakan moda transportasi distribusi hasil komoditi ayam petelur di Kabupaten Sidenreng Rappang?
2. Bagaimana menganasilis pemilihan jenis moda angkutan yang digunakan mendistribusikan hasil komuditi ayam petelur dengan menggunakan metode AHP (Analytical Hieararchy Process)?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui karakteristik pergerakan moda angkutan barang komoditi ayam petelur di Kabupaten Sidenreng Rappang
2. Untuk mengetahui pemilihan jenis moda angkutan yang digunakan mendistribusikan hasil komuditi ayam petelur dengan menggunakan metode AHP (Analytical Hieararchy Process)

D. Batasan Masalah

Agar penulisan ini dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka diperlukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian atau wilayah studi dan pengambilan data hanya di lingkup wilayah Kabupaten Sidenreng Rappang.
2. Data – data yang digunakan diperoleh berdasarkan hasil tes wawancara di lapangan dan analisis alat transportasi pengangkut komoditi ayam petelur.

3. Penelitian ini juga berfokus pada pergerakan pendistribusian ayam petelur di kabupaten sidenreng rappang

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan penulis yaitu :

1. Manfaat Secara Teoritis
   a. Bagi Penulis
      1) Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca, mengenai model transportasi distribusi ayam petelur di kabupaten sidenreng rappang
      2) Dalam penelitian dapat menambah pengalaman dan pengembangan berpikir bagi penulis
   b. Bagi Pembaca
      1) Dapat menambah pengetahuan dan wawasan pembaca mengenai model transportasi distribusi ayam petelur di kabupaten sidenreng rappang
      2) Dapat memperoleh informasi dan pengetahuan guna dijadikan sebagai bahan acuan untuk penelitian berikutnya.
2. Manfaat Secara Praktis
   a. Bagi Universitas Muhammadiyah Parepare
      1) Dapat menambah perbendaharaan buku di perpustakaan Universitas Muhammadiyah Parepare
      2) Dapat digunakan sebagai tambahan literature dalam proses belajar mengajar

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Transportasi

Transportasi atau pengangkutan dapat didefenisikan 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 Miro (2012) Sitem 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.

Sistem pergerakan sangat mempengaruhi tata guna lahan perbaikan akses transportasi akan meningkatkan atraksi/tarikan kegiatan dan berkembangnya guna lahan kota.sistem trasnportasi yang baik akan menjamin pula efektivitas pergerakan antar pungsi kegiatan dalam kota itu sendiri.sistem transportasi perkotaan sendiri

pola pergerakan merupakan suatu hal yang penting untuk dipahami dalam penanganan masalah transportasi. dimana, pola pergerakan sendiri dapat digambarkan menggunakan matriks asal tujuan. matriks asal tujuan adalah matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antarlokasi (zona) di dalam daerah tertentu. berdasarkan penelitian – penelitian sebelumnya, diketahui bahwa pemanfaatan data telepon seluler memiliki potensi yang besar dalam mengestimasi mat secara efektif. *revy safitri(2015)*

Perkembangan perekonomian dibidang industri menuntut prasarana dan saranan yang baik agar mampu untuk menyediakan tingkat permintaan transportasi angkutan barang di masa mendatang dan meminimalkan dampak yang ditimbulkan aktivitas angkutan barang. Dengan mengembangkan suatu model analisis yang memperhitungkan variabel dan faktor yang berpengaruh serta merumuskannya ke dalam model matematis dapat mempresentasikan tingkat permintaan dan kebutuhan moda transportasi angkutan barang. Wijaya Santosa (2003)

sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktivitas seperti bekerja, sekolah, olahraga, belanja. Tata guna lahan berkaitan erat dengan kegiatan (aktivitas) manusia. Guna lahan di bentuk oleh 3 (tiga) unsur yaitu manusia, aktivitas dan lokasi yang saling berinteraksi satu sama lain. Manusia sebagai makhluk sosial memiliki sifat yang sangat dinamis yang di perlihatkan dari aktivitas yang di buatnya. Manusia membutuhkan ruang untuk melakukan aktivitasnya yang menjadi gunalahan. Dalam lingkup kota,guna lahan adalah pemanfataan lahan untuk kegiatan.

Pergerakan timbul karena adanya aktifitas didalam masyarakat. Secara lengkap, terdapat lima unsur pokok transportasi, yaitu:

a. Manusia, berperan sebagai subjek atau pelaku dari transportasi yang akan memanfaatkan moda 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 moda transportasi, 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 sebagaikonsekuensi 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 suatau 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 Pemilhan Moda *(Mode Choice Models),* yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaanangkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalan atau mengetahui jumlah orang dan barang yang akan mengunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal ke tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalan tertentu pula.
d. Model Pemilihan Rute *(Trip Assignment Models),* yaitu pemodelan yang meperlihatkan dan memprediksi pelaku perjalanan yang memilih berbagai rute dan lalu lintan yang menghubungkanjaraingan transportasi tersebut.

3. Moda Transportasi

Moda transportasi bisa berbagai macam pada hakekatnya adalah perpindahan orang dan barang dari tempat asal ketempat tujuan.karena kondisi geografis yang beragam serta teknologi transportasi yang terus berkembang maka jenis-jenis saran dan prasaran tertentu akan sesuai dengan kondisi georafis tertentu pula.pengelompokan berbagai jenis transportasi dengan memperhatikan medium (tempat berjalan) serta kesamaan sifat-sifat fisiknya di sebut moda.secara garis besar jika dibedakan mediumnya akan di peroleh moda darat,air dan udara.

Menurut Tamin (2008) Dalam melakukan perjalanan, orang 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 moda digunakan untuk menghitung distribusi perjalanan beserta moda yang akan digunakan yang dilakukan apabila tersedia berbagai macam kendaraan/moda yang menuju tempat tujuan. Model pemilihan moda mungkin merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi (Tamin, 2008).

4. Karakteristik Pergerakan

a. Berdasarkan waktu

Pergerakan berdasarkan waktu umumnya di kelompokkan menjadi pergerakan pada jam sibuk dan jam yang tidak sibuk.proporsi pergerakan yang dilakukan oleh setiap tujuan pergerakan yang dilakuka oleh setiap tujuan pergerakan sangat bervareasi sepanjang hari.

b. Pemilihan moda

Secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang di gunakan. Pemilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggukan kendaran, pilihannya adalah dengen mengunakan pribadi (sepeda,motor dan mobil) atau angkutan umum (bus,becak dan lain-lain).

Dalam beberapa kasus, mungki mendapat sedikit pilihan atau tidak ada pilihan sama sekali. Orang yang ekonominya lemah mungkin tidak mampu membeli sepeda atau membayar transportasi sehingga biasanya mereka berjalan kaki. Sementara itu,keluarga berpenghasilan kecil mengunakan angkutan umum. Selanjutnya keluarga tersebut mempunyai sepeda, jika harus berpergian jauh tentu menggunakan angkutan umum. Orang yang memiliki satu angkutan moda transportasi disebut dengan captive terhadap moda tersebut. Sedangkan yang mempunyai banyak pilihan moda disebut dengan choice. Faktor lain yang mempengaruhi adalah ketidaknyamanan dan keselamatan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda Adalah sebagai beribut:

1) Jarak perjalanan

Jarak perjalanan mempengaruhi orang dalam menentukan pilihan moda. Hal ini dapat diukur dengan tiga cara pemilihan moda konvensional, yaitu jarak fisik udara,jarak fisik yang di ukur sepanjang lintasan yang di lalui dan jarak yang di ukur dengan waktu perjalanan. Sebagai contoh mungkin orang akan mengunakan sepeda. Sedangkan unttuk perjalanan jauh orang mungkin akan menggunakan bus.

2) Tujuan perjalanan

Tujuan perjalanan juga mempengaruhi pemilihan moda. Untuk tujuan tertentu, ada yang memilih angkutan umum pulang – pergi meskipun memiliki kendaran sendiri. Dengan alasan tertentu, sejumlah orang lain memilih mengunakan ojek atau kendaraan angkutan lain.

3) Waktu tempuh

Lama waktu tempuh tempat asal dan ketempat tujuan akhir, adalah ukuran waktu yang banyak di pilih, karna dapat merangkum seluruh waktu yang berhubungan dengan perjalanan tersebut. Makin dekat jarak tempuh, pada umumnya orang makin memilih moda yang paling praktis, atau bahkan memilih untuk berjalan kaki.

5. Karakteristik sistem angkutan barang

Karakteristik system angkutan barang terhadap berbagai segi mulai dari karakteristik moda angkutan, karakteristik barang, dan karakteristik perjalanan serta karakteristik operator Akan dilakukan dengan menggunakan pendekatan statistik deskriptif.

Untuk kategori angkutan barang dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu :

a. Kategori *Kontainer* TEU *(Twenty feet Equivalent Unit)*

b. Kategori *Non-Kontainer*

Perkembangan teknologi yang semakin pesat juga berdampak pada penyempurnaan bentuk dan jenis kendaraan angkutan barang dalam kaitannya dengan berat muatan maksimum yang dapat diangkut. Selain itu, bentuk dan jenis kendaraan didasarkan juga pada jenis barang yang akan diangkut tersebut.

Pengelompokan angkutan barang berdasarkan berat muatan maksimumnya terlihat pada tabel 1:

Tabel 2.1. Pengelompokan angkutan barang (Sumber: Sukirman, S. (2002), Perkerasan lentur jalan raya)

Jenis Kendaraan	Berat Muatan Maksimum (Ton)
Mobil pick-up, Mobil box	5
Truk ringan 2 axle	8
Truk berat 2 axle	14
Truk berat	20
Trailer	32

Banyaknya angkutan barang yang berkapasitas besar beroperasi jelas menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya terhadap kinerja jalan yang dilalui oleh angkutan barang seperti meningkatkan percepatan kerusakan jalan.

Berdasarkan ketentuan pasal 11 PP No.43 Tahun 1993 tentang prasarana dan Lalu Lintas Jalan, Muatan Sumbu Terberat (MST) di Indonesia adalah :

a. MST lebih dari 10 ton untuk Jalan Kelas I
b. MST 10 ton untuk Jalan Kelas II.
c. MST lebih dari 8 ton untuk Jalan Kelas III

Penggunaan MST lebih dari 10 Ton diatur oleh Menteri Perhubungan dan Menteri Pekerjaan Umum. Berikut ini adalah spesifikasi truk yang patut diketahui oleh konsumen pemakai jasa angkutan truk:

1. Truk *Pick Up* adalah truk dengan ukuran kecil, banyak dipergunakan karena bisa masuk ke dalam gang-gang dan jalan sempit, truk jenis ini biasa juga dipanggil dengan merk dagangnya seperti Suzuki carry, Daihatsu Grandmax, dan Mobil *Colt* (Mitsubishi *Colt*) Ukuran bak: Panjang : 2 – 3 mtr, Lebar: 1 –

1,8 mtr ,Tinggi : 1 – 1,8 mtr,Kapasitas muatan: 1 – 2 ton, Kisaran *volume*: 7 kubik.

2. Truk *Colt Diesel* adalah mobil ukuran terkecil di kelas otomotif pengangkut barang jenis truk, banyak diantaranya yang ditambahkan ban belakangnya sehingga menjadi enam roda, dengan tambahan ban belakang kapasitasnya naik sekitar satu ton. Ukuran bak: Panjang : 3-4 mtr, Lebar:1 – 2 mtr, Tinggi : 1,5 – 2 mtr, Kapasitas muatan: 2 – 3,5 ton, Kisaran *volume*: 14 kubik
3. Truk *Fuso Engkel* adalah truk ukuran sedang .Ukuran bak: Panjang; 6-7 mtr, lebar: 2,3 – 2,5 mtr ,tinggi : 2 – 2,5 mtr, Kapasitas muatan 7-15 ton, Kisaran *volume*: 29 kubik,
4. Truk tronton adalah truk dengan ukuran lebih besar biasanya memiliki 3 sumbu satu didepan dan tandem di belakang, truk jenis ini banyak yang dimodifikasi disesuaikan dengan kebutuhannya seperti menjadi truk tangki, truk sampah, truk dump yaitu truk dengan fasilitas hydrolik yang dapat menjatuhkan muatan dengan gerak hydrolik.Ukuran bak: 7-9 mtr, lebar: 2,2 – 2,5 mtr ,tinggi : 2,3 - 2,5 mtr,Kapasitas muatan 25 -30 ton
5. Truk Wing box tronton Ukuran bagian dalam box: Panjang: 8,85 mtr, lebar: 2,4 mtr, tinggi: 2,1 mtr. Kapasitas muatan 32 – 36 Ton, Kisaran volume: 34 kubik.
6. Truk container 20 feet Ukuran bagian dalam: Panjang 5,9 – 6,2mtr, Lebar 2,3 – 2,6 mtr, tinggi; 2,5 – 2,7 mtr. Kapasitas muat: 20 Ton, Kisaran volume: 33kubik.

7. Truk *container* 40 feet Ukuran bagian dalam: Panjang 12 – 12,3mtr, Lebar 2,3 – 2,6 mtr, tinggi; 2,5 – 2,7 mtr . Kapasitas muat: 27 Ton, Kisaran volume: 66 kubik Informasi ini adalah hasil survey dari beberapa kendaran yang sedang melakukan uji kelayakan kendaraan (KIR) di salah satu kantor DEPHUB, adapun kenyataannya dilapangan ukuran bak kendaraan sangat banyak modelnya karena setiap perusahaan karoseri akan membuat bak kendaraan yang berbeda-beda modelnya tergantung dari pesanan, tetapi meskipun demikian ukuran bak tetap harus mempertimbangkan spesifikasi kendaraan sebagaimana disebutkan dalam SK Dirjen perhubungan darat tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Barang Umum Di Jalan.

6. Kendaraan Rencana

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang dimensi dan radius putarnya dipakai sebagai acuan dalam perencanaan geometrik. Kendaraan rencana dikelompokan ke dalam 3 kategori:

1. Kendaraan Kecil, diwakili oleh mobil penumpang.
2. Kendaraan Sedang, diwakili oleh truk 3 as tandem atau oleh bus besar 2 as.
3. Kendaraan Besar, diwakili oleh truk – semi – trailer.

7. Pola Perjalanan Barang

Berbeda dengan pola perjalanan orang, pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh aktivitas produksi dan konsumsi, yang sangat tergantung pada sebaran pola tata guna lahan permukiman (konsumsi), serta industri dan pertanian (produksi).Selain itu, pola perjalanan barang sangat dipengaruhi oleh pola rantai distribusi yang menghubungkan pusat produksi ke daerah konsumsi.

Beberapa kajian menunjukkan bahwa 80% dari perjalanan barang yang dilakukan di kota menuju ke daerah perumahan ini menunjukkan bahwa perumahan merupakan daerah konsumsi yang dominan. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa jumlah perjalanan yang besar itu hanya merupakan 20% dari total jumlah kilometer perjalanan. Hal ini menunjukkan bahwa pola perjalanan barang lebih didominasi oleh perjalanan menuju daerah lainnya, yaitu ke daerah pusat distribusi (pasar) atau ke daerah *industry*.

Angkutan barang adalah kendaraan bermotor yang dirancang sebagian atau seluruhnya untuk mengangkut barang. Karakteristik angkutan barang dipengaruhi oleh jarak tempuh, volume dan berat yang sangat beragam. Setiap jenis barang akan mempengaruhi jenis moda transportasi yang dipakai sehingga setiap jenis barang akan mendapatkan penanganan yang tepat dari sarana angkutan sehingga tujuan transportasi dapat tercapai.

Ortuzar et al. (2011:462) membagi beberapa faktor yang mempengaruhi pergerakan barang adalah:

a. Lokasi, angkutan barang merupakan permintaan turunan dari proses industri sehingga lokasi sumber bahan mentah dan lokasi pemasaran produk menentukan tingkat pergerakan;
b. Rentang produk, produk angkutan yang dibutuhkan dan diproduksi untuk setiap barang, atau segmentasi permintaan perjalanan berdasarkan tipe orang dan tujuan perjalanan,
c. Faktor fisik, karakteristik komoditi bahan mentah dan produk sangat mempengaruhi cara pengangkutan dan jenis kendaraan;

d. Faktor operasional, akan menentukan saluran distribusi, sebaran geografis dan pilihan penggunaan 17 moda transportasinya;
e. Faktor geografis, angkutan barang berfungsi menaklukkan keadaan alam dalam mendekatkan lokasi produksi dengan kepadatan penduduk sebagai distribusi produk industri;
f. Faktor dinamik, perubahan permintaan dan selera konsumen memainkan peran penting pola pergerakan barang;
g. Faktor harga, angkutan barang memiliki kecenderungan lebih fleksibel dan kekuatan tawar menawar dalam penentuan harga angkutan.

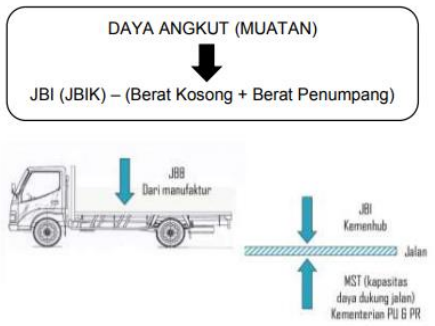
Angkutan barang dapat dibagi tiga yaitu penetapan daya angkut, permasalahan umum lalu lintas angkutan barang, dan overdimensi dan overloading, sebagaimana berikut

1. Penetapan Daya Angkut

Penetapan daya angkut kendaraan angkuran barang perlu memahami beberapa definisi sebagai berikut

a. jumlah berat yang diperbolehkan (JBB) adalah berat maksimum kendaraan bermotor berikut muatannya yang diperbolehkan menurut rancangannya;
b. Jumlah berat kombinasi yang diperbolehkan (JBKB) adalah berat maksimum rangkaian kendaraan bermotor berikut muatannya yang diperbolehkan menurut rancangannya;
c. Jumlah berat yang diizinkan (JBI) adalah berat maksimum kendaraan bermotor berikut muatannya yang diizinkan berdasarkan kelas jalan yang dilalui; dan

d. Jumlah berat kombinasi yang diizinkan (JBKI) adalah berat maksimum rangkaian kendaraan bermotor berikut muatannya yang diizinkan berdasarkan kelas jalan yang dilalui (PM 33 tahun 2018).



Gambar 2.1 Penetapan daya angkut
Sumber: Direktorat Sarana Perhubungan Darat (2018)

Daya angkut atau berat muatan merupakan hasil pengurangan dari JBI dengan berat kosong kendaraan ditambah berat penumpang, hal ini dapat diilustrasikan pada Gambar 2. Perlu pemahaman bersama bahwa yang menjadi dasar penanganan kelebihan muatan adalah berdasarkan JBI/JBKI bukan JBB/JBKB, jika berdasarkan JBB/JBKB, maka kendaraan dengan merk dan type berbeda tetapi mempunyai konfigurasi sama dan beroperasi pada kelas jalan yang sama membuat kelebihan muatan yang terjadi bervariasi sesuai desain pabrik kendaraan tersebut, bukan sesuai desain jalan. Hal ini akan berdampak besar terhadap kerusakan jalan.

2. Permasalahan Umum Lalu Lintas Angkutan Barang

Lalu lintas angkutan barang merupakan salah satu penyebab berbagai masalah transportasi seperti penggunaan ruang jalan yang lebih besar, aktivitas bongkar muat di ruang jalan, kerusakan jalan akibat overdimensi dan overloading, dan tidak kalah pentingnya adalah dampak buruk pada daya saing dan pertumbuhan ekonomi negara.

Permasalahan angkutan barang yang overdimensi selanjutnya menyebabkan overloading mengakibatkan jalan mudah rusak membuat Pemerintah harus mengeluarkan anggaran perbaikan secara berulang dalam sebelum masa pemeliharaan ideal. Salah satu penyebab kerusakan jalan, menurut Bahri (2011:1) adalah toleransi beban berlebih sebesar 50- 60% dari kekuatan jalan, sehingga kerusakan jalan yang ditimbulkan meningkatkan biaya transportasi barang sebesar Rp.45/ton-km dan mempengaruhi biaya pemeliharaan jalan hingga 2,5 kali terhadap rencana biaya pemeliharaan rutin pertahun dalam rentang waktu masa layanan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kelebihan muatan sebesar 50% mengakibatkan biaya ekonomi tinggi, Saleh et al. (2009:10).

3. Kelebihan Dimensi dan Kelebihan Muatan

Kelebihan dimensi atau overdimensi adalah suatu kondisi dimensi kendaraan yang dibuat tidak sesuai dengan standar produksi pabrik yang ditentukan Pemerintah, hal ini berarti juga telah dimodifikasi dari keadaan standar dimensinya. Kelebihan muatan atau overloading berarti kendaraan memuat barang melebihi daya angkut maksimumnya. Kendaraaan yang dimuati secara berlebihan memberikan kompromi terhadap standar keselamatan kendaraan tersebut. Menurut Iskandar (2008), muatan berlebih adalah kondisi dimana beban muatan suatu kendaraan melebihi beban ijin (legal limit) yang dilakukan oleh pengusaha untuk memperkecil biaya pengiriman muatan dengan memuat lebih banyak dalam satu kali perjalanan. Pengemudi kendaraan yang overloading biasanya akan mengalami kecepatan bertambah pada saat jalan menurun, kecepatan berkurang saat jalan menanjak, membutuhkan jarak lebih jauh untuk pengereman, titik gravitasi

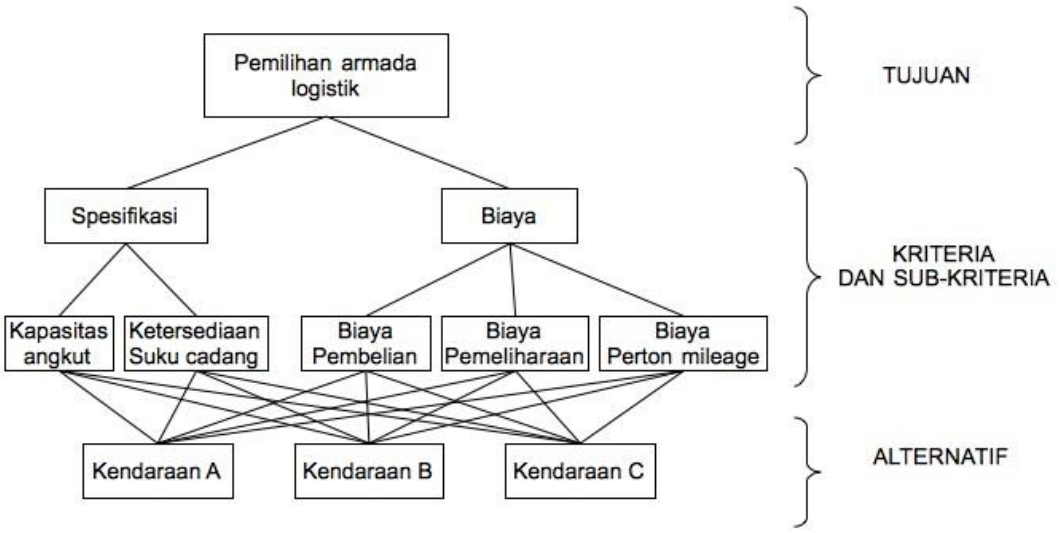
mengalami elevasi sehingga cenderung kontrol dalam menyetir berkurang sehingga mudah terbalik.

8. Analitycal Hierarchy Process (AHP)

a. Pengertian Analitycal Hierarchy Process

AHP 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.

Berbagai metode dapat dipilih sebagai dasar ilmiah untuk pengambilan keputusan untuk masalah semi terstruktur. 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.) 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 2.2 Gambaran AHP pada pemilihan armada jasa ekspedisi
Sumber : (Tamin, 2000)

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 A1, A2, .. An, 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 2.3 Gambaran Standar Skala Penilaian
Sumber : (Tamin, 2000)

b. 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 2.2 Skala Perbandingan Untuk Kuisioner

Arti		Penjelasan
1	Sama penting	Kedua elemen sama penting
3	Sedikit lebih 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 mutkaj 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 desimal 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 vektor yang disebut vektor eigen. Eigenvektor adalah vektor yang, ketika dikalikan dengan matriks, menghasilkan vektor itu sendiri dikalikan dengan skalar atau parameter yang tidak lebih dari nilai eigen.

Bentuk persamaan sebagai berikut :

$$A.w = \lambda . w \dots\dots\dots\

c. 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

$$\mathrm{CI} = \frac{(\lambda \text{ maks} - \mathrm{n})}{(\mathrm{n} - 1)} \ldots\ldots\ldots\

atas kemudian dikonversi ke tingkat yang tidak konsisten dengan membaginya dengan metrik 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 2.3 Random Consistency Index (RI)

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

$$CR : \frac{CI}{RI} \quad \ldots\ldots (3)$$

CR : Rasio Konsistensi

RI : Indeks Random (Random Consistency Index)

Selain itu, konsistensi responden dalam mengisi kuesioner juga diukur. Ukuran konsistensi ini dirancang untuk mendeteksi perbedaan dalam tanggapan responden. Jika CR <0> 0,1, nilai perbandingan berpasangan dari matriks referensi yang diberikan tidak cocok. Oleh karena itu, jika mereka tidak cocok, padding nilai matriks berpasangan dengan elemen dasar dan pengganti harus hilang.

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

Matriks perbandingan diperoleh dari penilaian responden

Tabel 2.4 Contoh Matriks Awal

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 2.5 Contoh Normalisasi Matriks

Tujuan	Sub 1	Sub 2	Sub 3	Jumlah Baris	Bobot
Bobot	Sub 1	0,60	0,50	0,63	1,73
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 2.6 Contoh Bobot Kriteria

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

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

Tabel 2.7 Contoh Perhitungan Rasio Konsistensi-Mengalikan Matriks Awal Dengan Bobot

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

Bagilah jumlah baris dengan beratnya/bobot

Tabel 2.8 Contoh menghitung rasio konsistensi dengan membagi jumlah baris dengan bobot

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	0,0294

Menghitung nilai λ maks

λ maks = (3 + 3,0626 + 3,0294)/ 3 = 3,03067

Menghitung Nilai Consistency Index (CI)

CI = λmaks – n / n – 1

CI = (3,03067 – 3) / (3-1) = 0,015335

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

CR = CI/RI

= 0,015335/0,58

= 0,026

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.

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 :

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.

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.

Aksioma 3

Independensi, yaitu preferensi yang dinyatakan dengan asumsi bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif 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.

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.

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, Saaty mengusulkan metode rata-rata nilai geometris. Rata-rata geometrik 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 geometrik mengatakan bahwa jika ada n peserta yang melakukan perbandingan berpasangan, akan ada n jawaban atau nilai numerik 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.

aij = (Z1.Z2,Z3,… Zn) n/1…….. (4)

Dengan :

Aij = Nilai rata-rata perbandingan berpasangan kriteria Ai dengan Aj untuk n partisipan.

B. Penelitian Terdahulu

1. Penggunaan Metode Transportasi Dalam Program linear Untuk Pendistribusian Barang. Ni Ketut Kertiasih pada tahun (2016)

tentang Bertujuan untuk mengetahui Distribusi berkaitan erat dengan kegiatan transportasi yang memadai. Keduanya memungkinkan berpindahnya produk dari pabrik sampai ke tujuan secara tepat waktu dan jumlah yang sesuai dan dalam kondisi yang baik. Diperlukan adanya penentuan urutan-urutan tujuan yang akan dikunjungi dengan armada khusus agar distribusi dapat berjalan seefektif mungkin. Transportasi pendistribusian berbagai komoditi dari berbagai berbagai kelompok pusat penerima yang disebut tujuan sedemikian rupa sehingga meminimalisasi biaya distribusi total. Metode North West Corner dapat dijadikan sebagai salah satu solusi teknik solusi dalam transportasi sehingga pendistribusian barang dapat dilakukan seefektif mungkin dengan biaya yang minimum.

2. Kajian Terhadap Pergerakan Jawa – Sumatra. Margareta hutasoit (2017)

untuk mengunakan jenis kendaraan dari pergerakan barang adalah sebesar 3.84% mengunakan pick up. 28,33% menguakn truk ringan ,46,12% mengunakan truk besar, 18,29%mengunakan truk besar 3 exle dan 3,43% mengunakan trailer.prsentase jenis barang dari pulau sumatra adalah sebesar 7% untuk bahan mentah ,18% untuk barang setengah jadi dan 75% untuk barang jadi. Untuk dari penghasil bahan mentah adalah propinsi lampung sebesar 59,79%, dari penghasil barang setengah jadi adalah dki jakarta sebesar 33,85%. Daerah tujuan terbesar

untuk bahan mentah adalah dki jakarta yaitu sebesar 51,17% sedangkan daerah untuk barang setengah jadi adalah prponsi lampung yaitu sebesar 32,81%. Untuk barang jadi daerah tujuan terbesar adalah proponsi lampung yaitu sebesar 26,46%.

3. **Keterpaduan Sistem Jaringan Antar Moda Transportasi Di Pulau Sulawesi. Penelitian dari M Yamin jinca pada tahun (2009)**

Untuk mengetahui faktor Secara keseluruhan kinerja jaringan prasarana transportasi di Pulau Sulawesi dapat dikatakan cukup baik meskipun belum optimal, kecuali unsur kinerja aksesibilitas, ketepatan waktu dan kenyamanan masih kurang baik. Hal ini memperlihatkan bahwa kebutuhan transportasi di berbagai daerah perlu ditingkatkan, demikian pula dengan penyediaan prasarana dan sarana transportasi. Keterpaduan inter dan antar moda transportasi umumnya masih kurang/rendah. Hal ini disebabkan beberapa hal, seperti kurang memadai atau kurang tersedianya fasilitas transportasi untuk melakukan peralihan moda, jadwal pelayanan pengangkutan yang kurang baik, terbatasnya jumlah armada pada simpul-simpul pelayanan antar/intra moda, dan masih terbatas jaringan prasarana dan pelayanan menghubungkan antar wilayah dan lain sebagainya. Keterpaduan transportasi intra moda masih belum optimal. Interaksi intra moda umumnya terjadi pada daerah bandar udara dan pelabuhan, terutama pelabuhan penyeberangan. Interaksi intra moda pada terminal angkutan jalan raya belum memperlihatkan penyelenggaraan yang terpadu dan umumnya merupakan tempat lintasan angkutan, kecuali terminal regional Makassar (Sulsel) sudah mulai terselenggara dengan baik. Pengembangan jaringan jalan Lintas Barat, Lintas Tengah, dan Lintas Timur dengan meningkatkan dukungan pengembangan jaringan jalan penghubung

kolektor, membangun simpul keterpaduan antar dan inter moda, serta penyelesaian ruas-ruas jalan yang belum ditingkatkan konstruksinya, terutama pada jalan Lintas Barat dan Lintas Timur. Memberdayakan potensi sungai dan danau sebagai media transportasi dalam meningkatkan kinerja transportasi dan keterpaduan jaringan pelayanan dan prasarana pada setiap wilayah provinsi. Diperlukan koordinasi perencanaan lintas provinsi, lintas sektor dalam pembangunan dan pengembangan prasarana transportasi dalam wujud perencanaan makro transportasi Pulau Sulawesi yang dapat dikembangkan dalam tataran wilayah dan tataran lokal, yang terpadu secara vertikal dan horisontal agar dapat bersinergi dalam pelayanan transportasi kepada masyarakat. Selain itu diperlukan konsistensi dalam menyelenggarakan penataan ruang, baik pada tingkat nasional, pulau, provinsi, kabupaten, maupun kota.

4. **Analisis Pergerakan Angkutan Barang Dari Kota Bitung. Penelitian dari Gledis fatricia Aruperes pada tahun (2018)**

Berdasarkan hasil survei wawancara kuestioner 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.

5. **Analiss Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Angkutan Kota Trayek Cimahi – Leuwipanjang Bandung. Elkhasnet, Muhammad fatrurhman al rasyid pada tahun (2020)**

Tentang Kondisi di lapangan angkutan kota trayek Cimahi – Leuwipanjang beroperasi pada jam-jam tertentu saja yaitu berangkat kerja, berangkat sekolah, pulang kerja, dan pulang sekolah dikarenakan jam-jam tersebut adalah aktivitas para penumpang angkutan kota trayek Cimahi – Leuwipanjang, sedangkan selain pada jam-jam tersebut penumpang angkutan kota trayek Cimahi – Leuwipanjang sangat sedikit jumlahnya, . Angkutan kota trayek Cimahi – Leuwipanjang hanya beroperasi 3 RIT per hari. Jika di asumsikan waktu perjalanan untuk 1 RIT adalah 1 jam 12 menit, maka asumsi waktu perjalanan 3 RIT adalah 3 jam 36 menit. Seharusnya angkutan kota trayek Cimahi – Leuwipanjang bisa beroperasi lebih dari 3 RIT per hari, sehingga pendapatan angkutan kota trayek Cimahi-Leuwipanjang dapat melebihi rata-rata yang sudah dihitung di atas.

6. **Pola Pergerakan Angkutan Barang Kabupaten Klaten. Penelitian dari Henra pujik astutik dan Anggi Hermawan (2021)**

Bertujuan untuk memgetahui 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 perggerakan 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, Pola Pergerakan Angkutan Barang ke Kabupaten Klaten dari Kabupaten di Jawa Tengah paling besar adalah ke Kabupaten Sragen, Boyolali, Wonogiri, Sukoharjo, dan disusul Kabupaten lainya. 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 lainya.

7. Pola Pergerakan Angkutan Barang Kabupaten Klaten

Herna Puji Astutik, dkk (2021), Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume pergerakan angkutan barang dari kebupaten Klsten ke kabupaten-kabupaten di Provinsi Jawa Tengah 589.411 ton/bulan dan dari kebupaten-kebupaten di Jawa Tengah ke Kebupaten Klaten adalah 520.554 ton/bulan. Pola pergerakan angkutan barang ke Kabupaten Klaten dari Kabupaten di Jawa Tengah paling besar adalah ke Kabupaten Sragen, Boyolali, Sukoharjo, dan disusul kebupaten lainya.

8. Pergerakan Distribusi Matrik Asal Tujuan Transportasi Barang Internal Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Henra Puji Astutik pada tahun (2020)

Berdasarankan dari hasil olahan data Origin-Destination Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dari survey yang telah dilakukan Kementrian 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.

9. Karakteristik Angkutan Barang Antar Kota Di Provinsi Sulawesi Selatan. Hakzah , Lawalenna Samang , M. Isran Ramli , Rudy Djamaluddin (2013)

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.

10. Kajian Pola Pergerakan Barang Dan Lokasi Terminal Kargo Di Kota Malang. Bunga mega marhaeni, Hardiyansah syahrir (2016)

a. Pola asal tujuan pergerakan barang di kawasan malang raya persentasen terbesar 28,8% yang berasal dari kota surabaya menuju kota malang dengan jenis barang yaitu sembako sebesar 25,3%.

b. Persepasi pelaku industri terkait terminal kargo.persentase sangat setuju 60% dan setuju 40% berasal dari dinas terkait dan persentase sangat setuju 24% dan setuju 68% dari perusahaan. Apa bila dibangun terminal kargo di kota malang. Kelancaran sistem distribusi barang meningkat dan menjadi salah salah satu solusi pengaturan perpindahan barang.
c. Berdasaran hasil AHP (Analytic Hierarchy Process) dapat ditentukan bahwa lokasi terkait untuk pembangun terminal kargo di kota malang adalah sebesar 0,6762 (68%) yang di dukung dengan perolehan nilai tertinggi dalam nilai utilitas yang menyangkut tata guna lahan dengan bobot kepentingan sebesar 0,368 (37%).

BAB III

METODE PENELITIAN

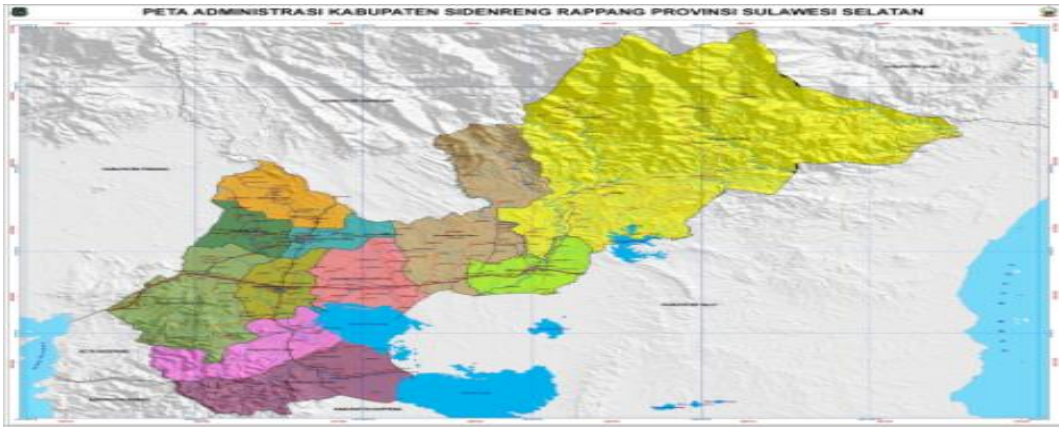
A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian gabungan antara kuantitatif dan kualitatif. Teknik kuantitatif digunakan untuk mengukur data berupa angka atau numerik, sedangkan teknik kualitatif digunakan untuk mengetahui hal - hal yang tidak bisa dijelaskan secara kuantitatif.

Data yang diperlukan untuk analisis penelitian dapat diperoleh secara langsung.Data yang diperoleh secara langsung melalui kuesioner yaitu survei wawancara karakteristik perjalanan angkutan barang. Data pemilihan moda yang digunakan, tujuan barang, biaya dan waktu tempuh perjalanan angkutan barang.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka studi ini berfokus pada transportasi angkutan komoditi telur ayam yang ada di wilayah Kabupaten Sidenreng Rapppang, Penelitian yang dilakukan pada bulan april – mei 2022.



Gambar 3.1 Peta Lokasi

C. Prosedur standar penelitian

Prosedur utama yang digunakan pada penelitian dalam rangka mengumpulkan berbagai jenis data penelitian adalah berupa kuesioner. Instrumen kuesioner dirancang dan dibuat untuk mengumpulkan berbagai data karakteristik angkutan telur, moda angkutan dan atribut perjalanan pada sistem jaringan transportasi barang agkutan telur. Rincian jenis-jenis variabel penelitian yang termuat dalam kuesioner terkait dengan kategori karakteristik angkutan barang tersebut.

D. Teknik Pengumpulan Data

Berbagai aspek metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini di uraikan pada sub-sub bab berikut.

1. Kuisioner

   Kuisioner adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang/ yang akan diteliti. Sementara menurut S. Nasution kuisioner atau yang sering disebut dengan angket, adalah daftar pertanyaan yang didistribusikan untuk diisi dan dikembalikan atau dijawab dibawah pengawasan peneliti.

   Jadi kuisioner 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 dating dari pihak yang mewawancarai dan jawaban diberikan oleh yang diwawancara.

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 telur ayam pada jaringan jalan di lokasi studi.

4. Populasi dan sampel

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

Tabel 3.1 pengelompokan angkutan barang

Jenis Kendaraan	Berat Muatan Maksimum (Ton)
Mobil pick-up, Mobil box	5
Truk riingan 2 axle	8
Truk berat 2 axle	14
Truk berat	20
Trailer	32

(sumber : Sukirman, S. (2002), perkerasan lentur jalan raya)

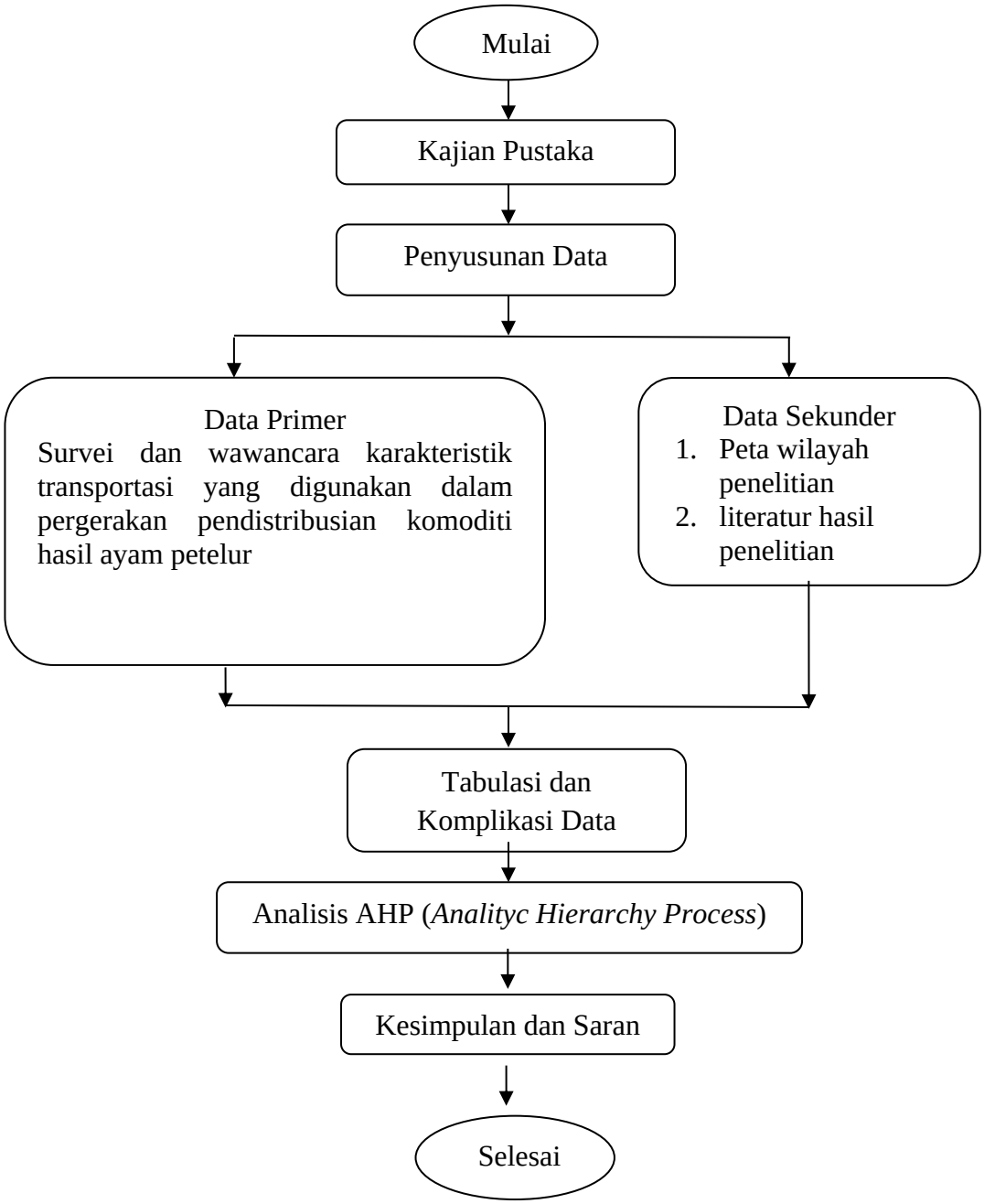
Tabel 3.2 jenis dan tipe data penelitian

No	Kategi Data	Jenis Data	Tipe data
1.	Karakteristik moda	- Jenis moda - Beban gandar - Kapasitas angkut	Primer
2.	Karakteristik barang	- Jenis barang - Volume barang - Taksiran harga	Primer
3.	Karakteristik perjalanan	- Biaya perjalanan - Waktu perjalanan - Panjang perjalanan	Primer

E. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalalah penelitian kualitatif dan kuantitatif yang analisisnya menggunakan AHP (*Analitycal Hierarcy Process*) berdasarkan gambaran secara umum menganai katakteristik dari masing-masing variabel penelitian melalui kuisioner yaitu survei wawancara pergerakan moda transportasi yang digunakan dalam mendistribusikan hasil komuditi ayam petelur , data pemilihan moda yang digunakan, asal tujuan pendistribusian, waktu dan biaya tempuh perjalanan dalam mendistribusikan hasil komuditi ayam petelur.

F. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Jumlah Responden

Dari hasil survei wawancara analisis pergerakan pendistribusian hasil komuditi ayam petelur di Kabupaten Sidenreng Rappang yang dilakukan di Kecamatan Maritenggae, Kecamatan Wattang Pulu, Kecamatan Panca Lautang, dengan jumlah sampel sebanyak 170 dengan menggunakan rumus Hair, Black, Babin, & Anderson, (2010) yaitu 34 x 5 = 170 sampel. Adapun data yang dikumpulkan bedasarkan karakteristik responden, mode angkutan, muatan, harga, waktu berangkat dan waktu tiba, dengan penjelasan sebgai berikut:

B. Karakteristik Pergerakan Distribusi

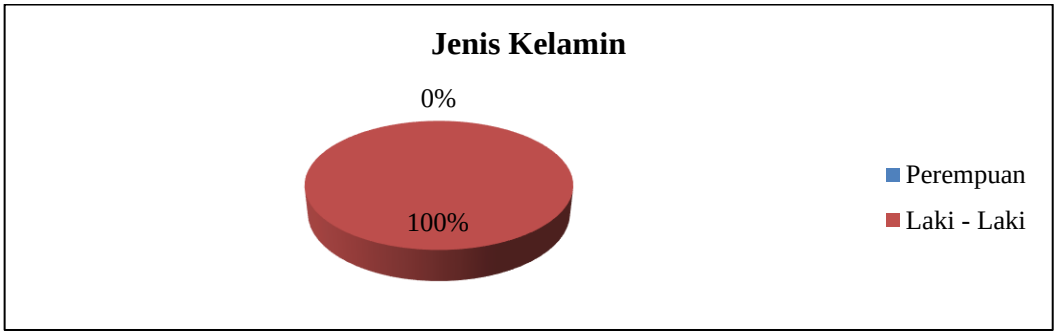
1. Karakteristik Responden

a. Jenis Kelamin Responden

Jenis kelamin operator kendarann angkutan ayam petelur yang beroperasi di Kabupaten Sidenreng Rappang disajikan pada tabel dan gambar 4.1. Data tersebut memperlihatkan bahwa semua operator angkutan berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 4.1 Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki – Laki	170	100%
Perempuan	0	0%



Gambar 4.1 Jenis Kelamin

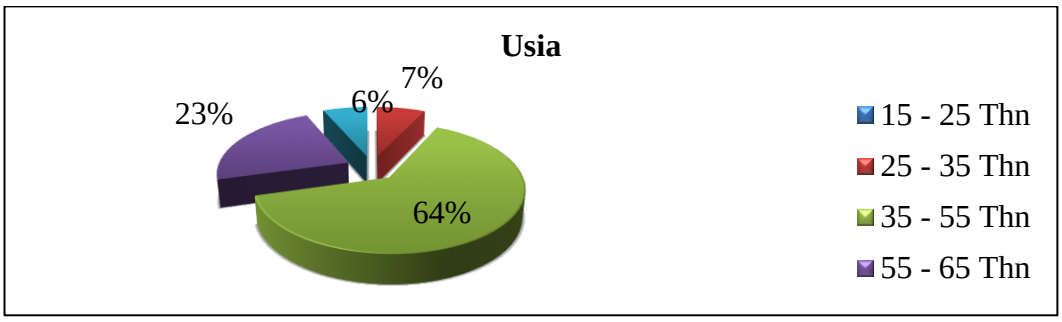
Sumber: (Hasil Olah Data, 2023)

Berdasar pada hasil survei, diketahui bahwa responden yang telah di survey langsung semua berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 200 orang dengan persentase 100% dari keseluruhan jumlah responden.

b. Usia Responden

Tabel 4.2 Karakteristik Usia Responden (Sumber: Hasil Olah Data, 2023)

Usia	Jumlah	Persentase
15 - 25 Thn	0	0.00%
25 - 35 Thn	12	7.06%
35 - 55 Thn	108	63.53%
55 - 65 Thn	39	22.94%
>65 Thn	11	6.47%



Gambar 4.2 Usia

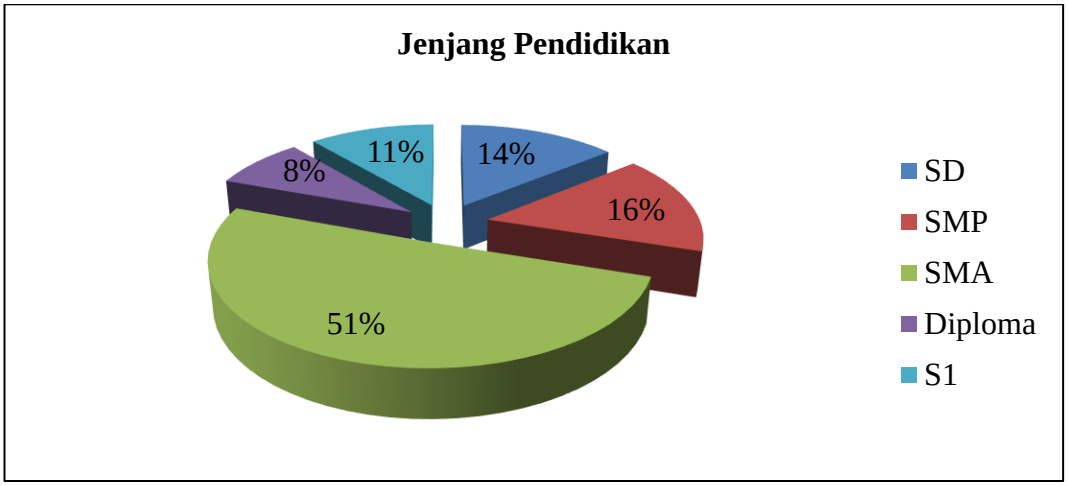
Sumber : (Hasil Olah Data, 2023)

Usia operator kendaraan memperlihatkan bahwa dominan operator berusia pada kisaran 35-55 tahun dengan jumlah 108 atau sebesar 63,53% dari total responden, dan yang kedua berumur kisaran 55-65 tahun dengan jumlah 22,94%, selanjutnya yang berumur antara 25-35 tahun sebanyak 7,06% dan yang berumur diatas 65 tahun berjumlah 6,47%, sedangkan untuk usia 15-25 tahun tidak ada atau 0%.

c. Tingkat Pendidikan Responden

Tabel 4.3 Karakteristik Tingkat Pendidikan Responden (Sumber: Hasil Olah Data, 2023)

Usia	Jumlah	Persentase
SD	24	14.12%
SMP	27	15.88%
SMA	86	50.59%
Diploma	14	8.24%
S1	19	11.18%



Gambar 4.3 Tingkat Pendidikan Responden

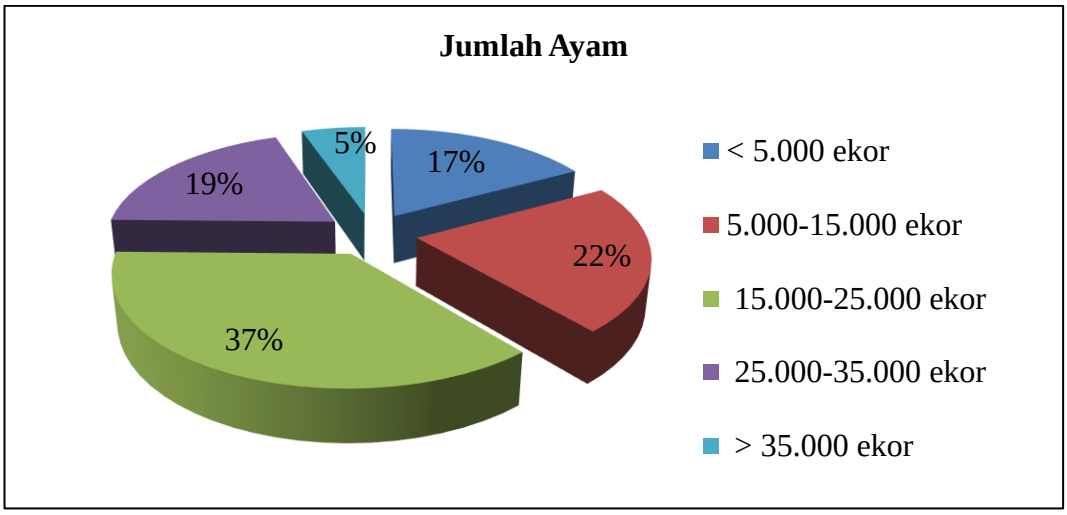
Sumber : (Hasil Olah Data, 2023)

Berdasarkan tabel 4.3 Jenjang Pendidikan operator kendaraan memperlihatkan bahwa dominan operator angkutan berpendidikan pada tingkat SMA sebanyak 50,59% dari total responden, yang kedua pada tingkat SMP sebanyak 15,88%, selanjutnya tingkat SD sebanyak 14,12%, dan tingkat S1 sabanyak 11,18%, sedangkan untuk tingkat Diploma sebanyak 8,24%.

d. Jumlah Ayam Petelur yang Dimiliki

Tabel 4.4 Jumlah Ayam Petelur yang Dimiliki (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Jumlah Ayam	Jumlah	Persentase
< 5.000 ekor	29	17.06%
5.000-15.000 ekor	37	21.76%
15.000-25.000 ekor	62	36.47%
25.000-35.000 ekor	33	19.41%
> 35.000 ekor	9	5.29%



Gambar 4.4 Jumlah Ayam Petelur Yang Dimiliki
(Sumber: Hasil olah data,2023)

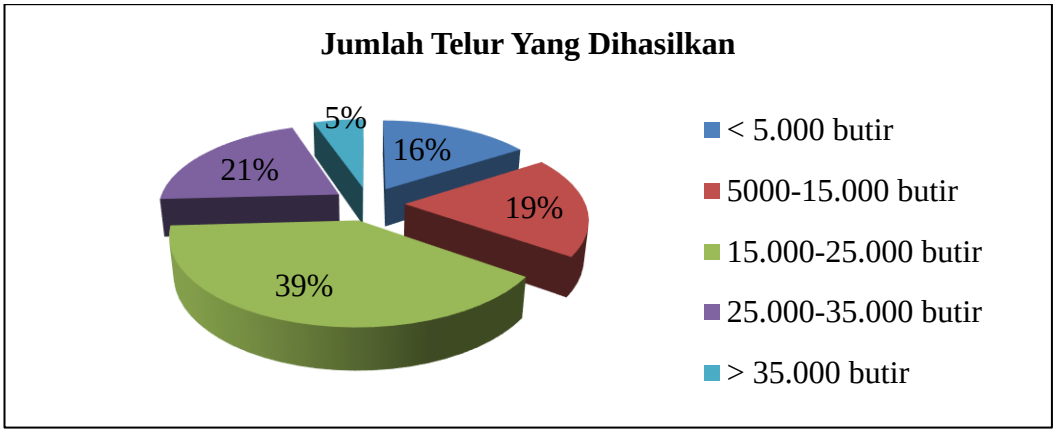
Pada profil Jumlah ayam petelur yang dimiliki memperlihatkan bahwa dominan berkisar antara 15.000-25.000 ekor dengan jumlah persentase sebanyak

36,47% dari total reponden, kedua berada pada kisaran 5.000-15.000 ekor sebanyak 21,76%, selanjutnya pada kisaran 25.000-35.000 ekor sebanyak 19,41%, dan kisaran < 5.000 ekor sabanyak 17,06%, sedangkan untuk kisaran > 35.000 ekor sebanyak 5,29%.

e. Jumlah Telur yang dihasilkan Dalam Sehari

Tabel 4.5 Jumlah Telur yang Dihasilkan (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Jumlah Telur	Jumlah	Persentase
< 5.000 butir	27	15.88%
5.000-15.000 butir	32	18.82%
15.000-25.000 butir	67	39.41%
25.000-35.000 butir	35	20.59%
> 35.000 butir	9	5.29%



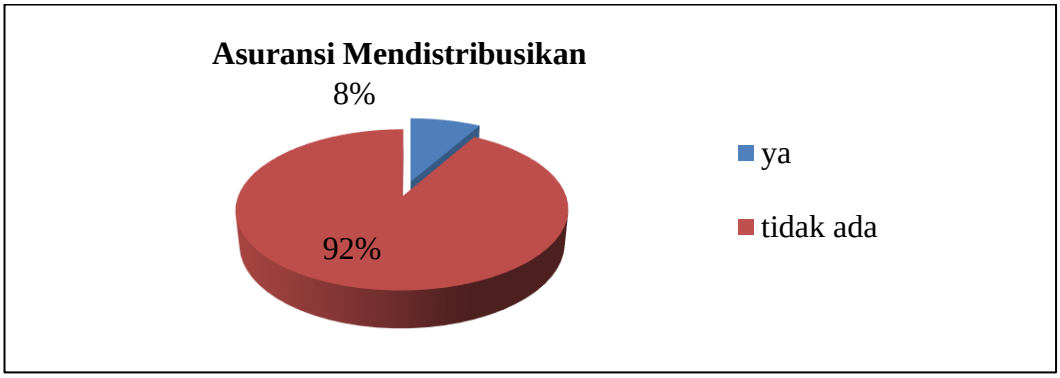
Gambar 4.5 Jumlah Telur Yang Dihasilkan

Sumber: (Hasil olah data, 2023)

f. Asuransi Dalam Mendistribusikan Telur

Tabel 4.6 Asuransi Dalam Mendistribusikan Telur (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Asuransi	Jumlah	Persentase
Ya	14	8.24%
Tidak	156	91.76%



Gambar 4.6 Asuransi Dalam Mendistribusikan Telur

Sumber: (Hasil olah data, 2023)

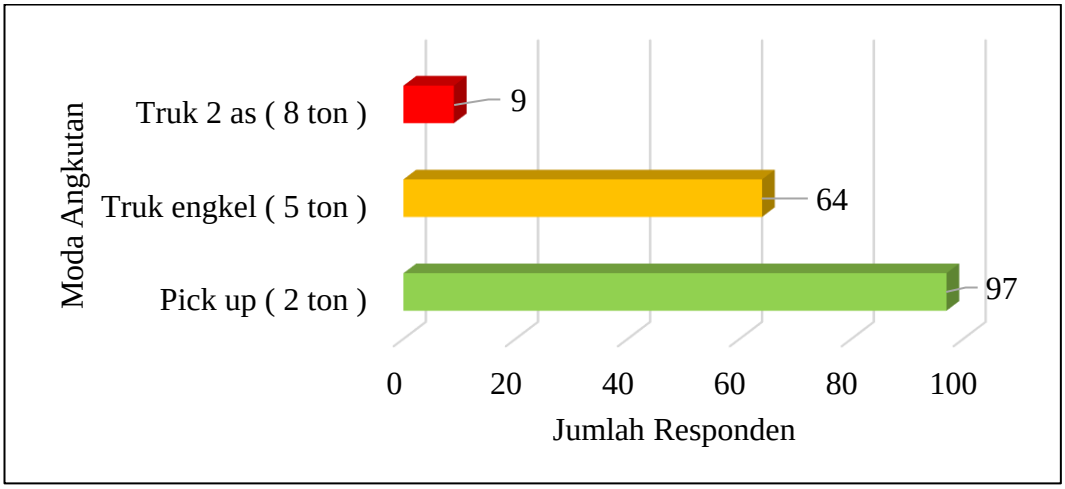
Operator yang tidak mempunyai asuransi dalam mendistribusikan telur lebih dominan yaitu sebanyak 91,76% dari total responden sedangkan untuk yang mempunyai asuransi sebanyak 8,24%, yang disajikan dalam tabel dan gambar 4.6.

2. Karakteristik Angkutan

a. Jenis Kendaraan Angkutan

Tabel 4.7 Moda Transportasi Yang Digunakan Dalam Distribusi Telur (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Moda Transportasi	Jumlah	Persentase
Pick up (2 ton)	97	57.06%
Truk engkel (5 ton)	64	37.65%
Truk 2 as (8 ton)	9	5.29%
Truk 3 as (20 ton)	0	0.00%



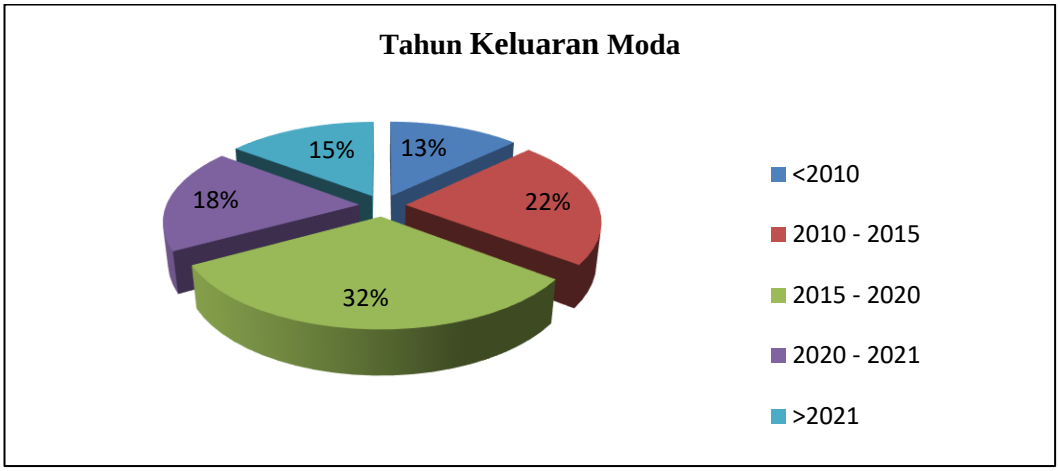
Gambar 4.7 Moda Transportasi Yang Digunakan Dalam Distribusi Telur
Sumber: (Hasil olah data, 2023)

Moda transportasi yang digunakan dalam distribusi telur disajikan pada gambar 4.7 menunjukkan bahwa lebih dominan menggunakan kendaraan pick up (2 ton) yaitu sebanyak 57,06% dari total responden, yang kedua menggunakan kendaraan truk engkel (5 ton) yaitu sebanyak 37,65%, selanjutnya menggunakan kendaraan truk 2 as (8 ton) sebanyak 5,29%, sedangkan tidak ada pengantran menggunakan truk 2 as (8 ton).

b. Tahun Keluaran Moda Angkutan

Tabel 4.8 Tahun Keluaran Moda Angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2023)

Tahun	Jumlah	Persentase
<2010	22	12.94%
2010 - 2015	38	22.35%
2015 - 2020	54	31.76%
2020 - 2021	31	18.24%
>2021	25	14.71%



Gambar 4.8 Tahun Keluaran Moda Angkutan

Sumber : (Hasil Olah Data, 2023)

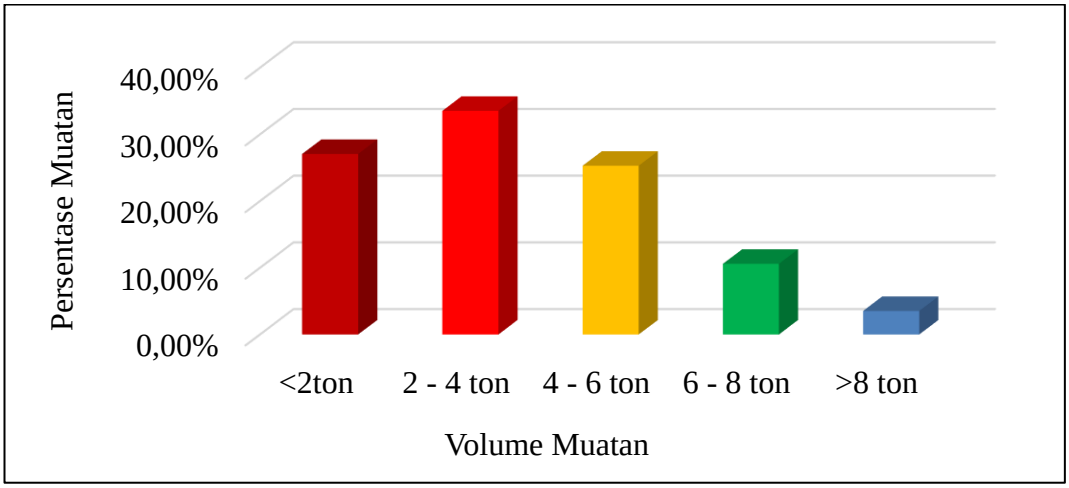
Profil tahun keluaran angkutan disajikan pada gambar 4.8 dilihat bahwa angkutan kendaraan yang beroperasi dengan keluaran tahun <2010 sebanyak 12,94%, yang kedua antara tahun 2010 – 2015 sebesar 23,35%, yang ketiga antara tahun 2015 – 2020 sebanyak 37,76%, yang keempat yaitu keluaran antara tahun 2020 – 2021 dengan persentase 18,24%, dan keluaran >2021 sebanyak 14,71% dari jumlah total moda angkutan.

3. Karakteristik volume dan nilai

a. Volume Angkutan

Tabel 4.9 Volume angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2023)

Volume	Jumlah	Persentase
<2ton	46	27.06%
2 - 4 ton	57	33.53%
4 - 6 ton	43	25.29%
6 - 8 ton	18	10.59%
>8 ton	6	3.53%



Gambar 4.9 Volume angkutan

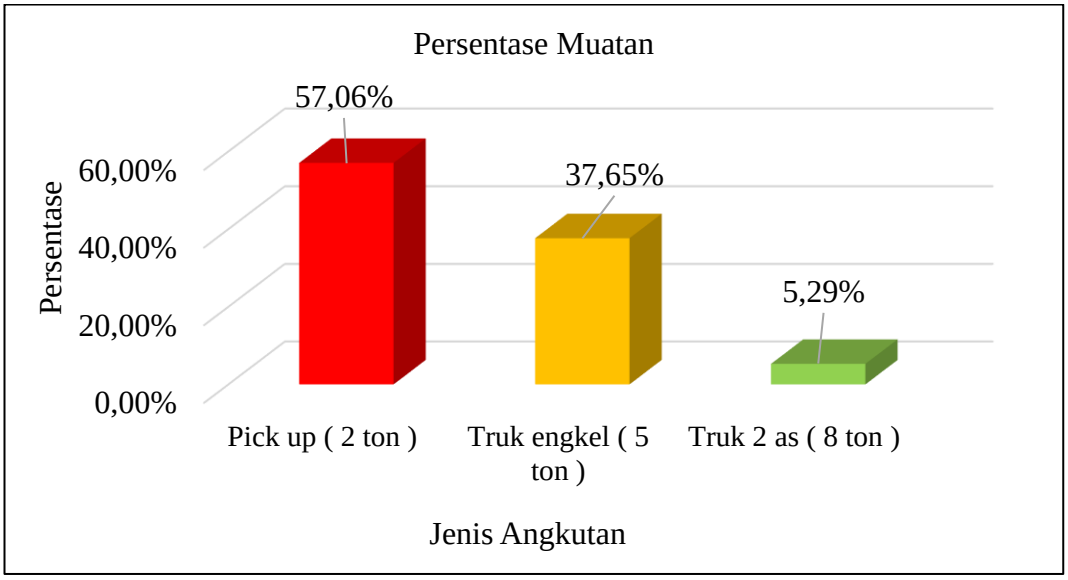
Sumber: (Hasil Olah Data,2023)

Profil volume angkutan disajikan pada tabel dan gambar 4.9 diketahui bahwa yang memuat volume <2 ton sebanyak 46 angkutan dengan persentase 27,06%, kedua 2 – 4 ton sebanyak 57 angkutan dnegan persentase 33,53%, ketiga 4 – 6 ton sebanyak 43 atau 25,29%, keempat 6 – 8 ton sebanyak 18 angkutan dengan persentase 10,59 %, dan yang kelima >8 ton sebnyak 6 angkutan dengan persentase 3,53%.

b. Karakteristik Volume Muatan Angkutan

Tabel 4.10 Volume Muatan Berdasarkan Jenis Angkutan (Sumber: Hasil Olah Data, 2023)

Moda Transportasi	Persentasen Muatan
Pick up (2 ton)	57.06%
Truk engkel (5 ton)	37.65%
Truk 2 as (8 ton)	5.29%



Gambar 4.10 Persentase Muatan Berdasar Jenis Angkutan

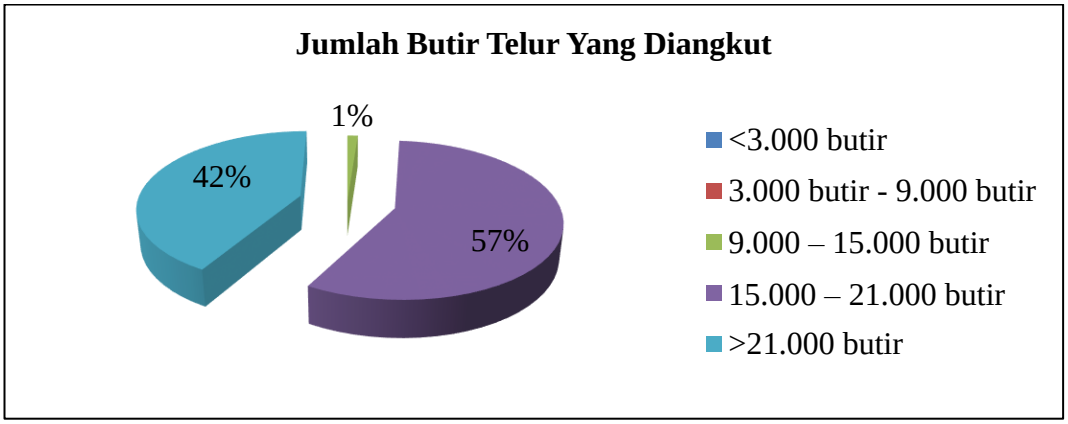
Sumber: (Hasil Olah Data, 2023)

Berdasarkan pada tabel dan gambar 4.10 diketahui bahwa persentase muatan berdasarkan jenis angkutan yang digunakan dalam pendistribusian hasil telur ayam Kab. Sidenreng Rappang yaitu, untuk angkutan jenis pick up dengan persentase sebanyak 57,06%, kemudian angkutan truck engkel dengan persentase 37,65%, dan untuk jenis angkutan truck 2as dengam persentase 5,29%.

c. Jumlah Butir Telur yang Diangkut Setiap Kali Berangkat

Tabel 4.11 Jumlah Telur Yang Diangkut Setiap Kali Berangkat (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Jumlah Butir Telur	Jumlah	Persentase
<3.000 butir	0	0,00%
3.000 - 9.000 butir	0	0,00%
9.000 – 15.000 butir	2	1.18%
15.000 – 21.000 butir	97	57.06%
>21.000 butir	71	41.76%



Gambar 4.10 Jumlah Telur Yang Diangkut Setiap Kali Berangkat

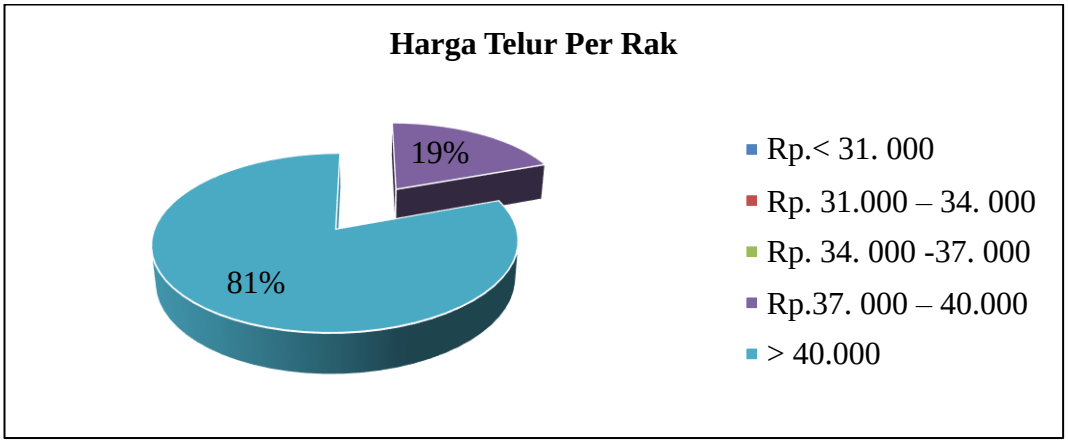
Sumber: (Hasil olah data, 2023)

Berdasarkan pada tabel dan gambar 4.10 Jumlah rak telur yang diangkut setiap kali berangkat menunjukkan bahwa lebih dominan angkutan dengan jumlah berkisar antara 500 – 700 rak yaitu sebanyak 55,88% dari total responden, yang kedua angkutan lebih dari 700 rak yaitu sebanyak 42,94%, selanjutnya angkutan berkisar antara 300 – 500 rak sebanyak 1,18%, sedangkan tidak ada angkutan rak telur dibawah 100 dan 100 – 300 rak.

d. Harga Telur Per Rak

Tabel 4.11 Harga Telur Per Rak (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Harga	Jumlah	Persentase
Rp.< 31. 000	0	0,00%
Rp. 31.000 – 34. 000	0	0,00%
Rp. 34. 000 -37. 000	0	0,00%
Rp.37. 000 – 40.000	33	19.41%
> 40.000	137	80.59%



Gambar 4.11 Harga Telur Per Rak

Sumber: (Hasil olah data)

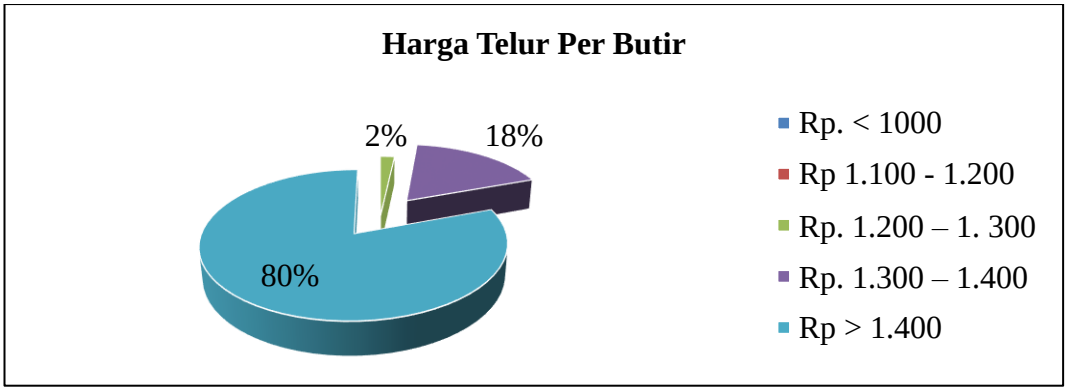
Profil Harga telur per rak disajikan pada tabel dan gambar 4.11 menunjukkan bahwa lebih dominan dengan dengan harga diatas Rp. 40.000 yaitu sebanyak 80,59% dari total responden, yang kedua dengan harga berkisar antara Rp.37. 000 – 40.000 yaitu sebanyak 19,41%, sedangkan tidak ada harga telur per rak dibawah Rp.31.000 dan Rp. 31.000 – 34.000, Rp. 34. 000 - 37. 000.

e. Harga Telur Per Butir

Harga telur perbutir berdasarkan pada tabel dan gambar 4.17 menunjukkan bahwa lebih dominan dengan dengan harga diatas Rp. 1.400 yaitu sebanyak 80,59% dari total responden, yang kedua dengan harga berkisar antara Rp. 1.300 – 1.400 yaitu sebanyak 17,65%, selanjutnya harga dengan kisaran antara Rp. 1.200 – 1. 300 sebanyak 1,76%, sedangkan tidak ada harga telur perbutir dibawah Rp.1.000 dan Rp. 1.100 – 1.200.

Tabel 4.12 Harga Telur Per Rak (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Harga	Jumlah	Persentase
Rp. < 1000	0	0,00%
Rp 1.100 - 1.200	0	0,00%
Rp. 1.200 – 1. 300	3	1.76%
Rp. 1.300 – 1.400	30	17.65%
Rp > 1.400	137	80.59%



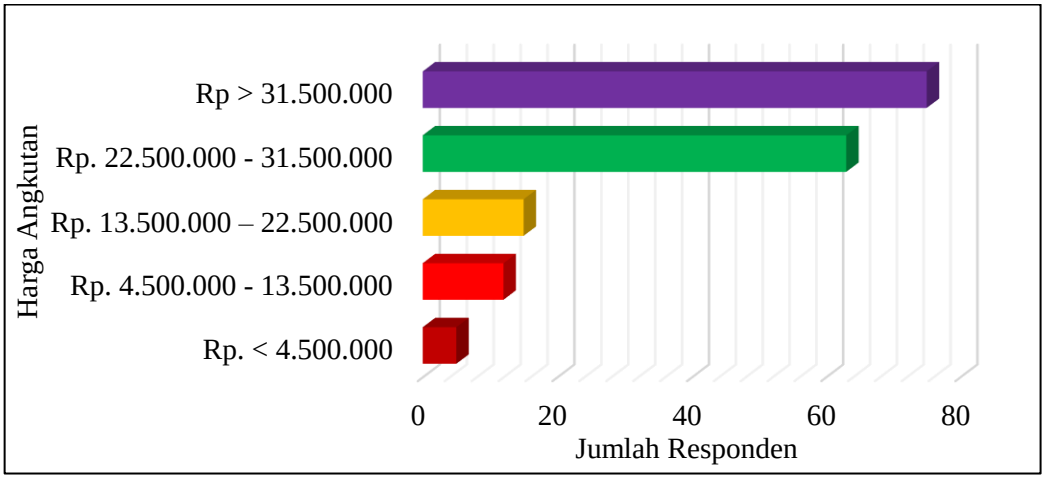
Gambar 4.12 Harga Telur Perbutir

Sumber: (Hasil olah data, 2023)

f. Harga Telur yang Diangkut Setiap Kali Pendistribusian

Tabel 4.13 Harga Telur Yang Diangkut Setiap Kali Pendistribusian (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Harga	Jumlah	Persentase
Rp. < 4.500.000	5	2.94%
Rp. 4.500.000 - 13.500.000	12	7.06%
Rp. 13.500.000 – 22.500.000	15	8.82%
Rp. 22.500.000 - 31.500.000	63	37.06%
Rp > 31.500.000	75	44.12%



Gambar 4.13 Harga Telur Yang Diangkut Setiap Kali Berangkat

Sumber: (Hasil olah data)

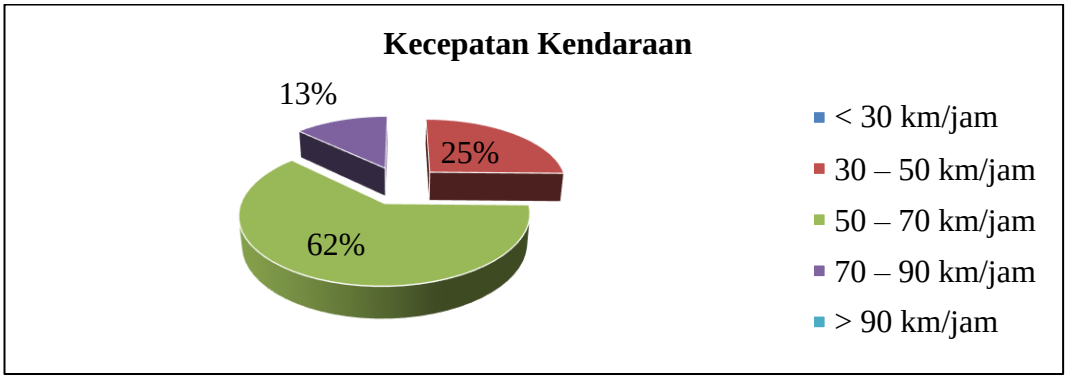
Harga telur yang diangkut setiap kali berangkat menunjukkan bahwa lebih dominan dengan dengan harga berkisar antara Rp. <31.500.000 yaitu sebanyak 44,12% dari total responden, yang kedua dengan harga diatas Rp. 22.500.00 - 31.500.000 yaitu sebanyak 37,06%, selanjutnya harga dengan kisaran antara Rp. 13.500.000 – 22.500.000 sebanyak 8,82%, sedangkan harga telur dibawah Rp. 4.500.000 sebanyak 2,94% dan Rp. 4.500.000 - 13.500.000 sebanyak 7,06%.

4. Karakteristik Perjalanan

a. Kecepatan Kendaraan

Tabel 4.14 Kecepatan Rata-Rata Ke Tempat Tujuan Km/Jam (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Kecepatan	Jumlah	Persentase
< 30 km/jam	0	0,00%
30 – 50 km/jam	43	25.29%
50 – 70 km/jam	104	61.76%
70 – 90 km/jam	22	12.94%
> 90 km/jam	0	0,00%



Gambar 4.14 Kecepatan Rata-Rata Ke Tempat Tujuan Km/Jam

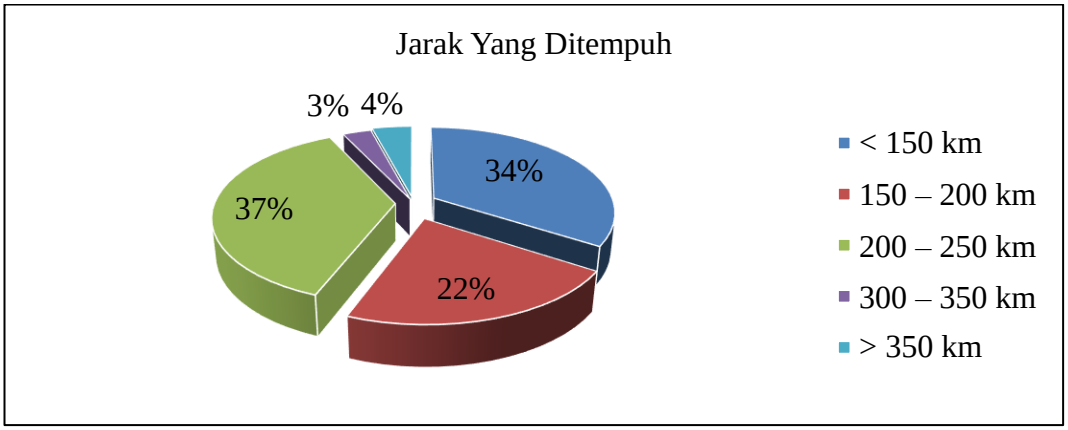
Sumber: (Hasil olah data)

Berdasarkan hasil survey kecepatan kecepatan rata-rata ke tempat tujuan km/jam menunjukkan bahwa lebih dominan dengan kecepatan antara 50 – 70 km/jam dengan persentase 61,76% dari total responden, yang kedua dengan jarak dibawah 150 km dengan persentase 34,12%, selanjutnya dengan kecepatan antara 30 – 50 km/jam dengan persentase 25,29%, dengan kecepatan antara 70 – 90 km/jam dengan persentase 12,94%, sedangkan tidak ada kecepatan angkutan dibawah 30 km/jam dan diatas 90 km/jam.

b. Jarak Tempuh

Tabel 4.15 Jarak Yang Ditempu Sampai Ke Tempat Tujuan (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Jarak	Jumlah	Persentase
< 150 km	58	34.12%
150 – 200 km	37	21.76%
200 – 250 km	63	37.06%
300 – 350 km	5	2.94%
> 400 km	7	4.12%



Gambar 4.15 Jarak Yang Ditempu Sampai Ke Tempat Tujuan

Sumber: (Hasil olah data)

Berdasarkan hasil survey wawancara Jarak yang ditempuh sampai ke tempat tujuan menunjukkan bahwa lebih dominan dengan jarak antara 200 – 250 km dengan persentase 44,12% dari total responden, yang kedua dengan jarak dibawah 150 km dengan persentase 34,12%, selanjutnya dengan jarak antara 150 – 200 km dengan persentase 21,76%, dengan jarak antara 300 – 350 km dengan persentase 2,94%, sedangkan tidak ada jarak angkutan diatas 400 km Rp.1.000 dan Rp. 1.100 – 1.200.

5. Waktu dan Tujuan Hasil Komoditi Telur Ayam

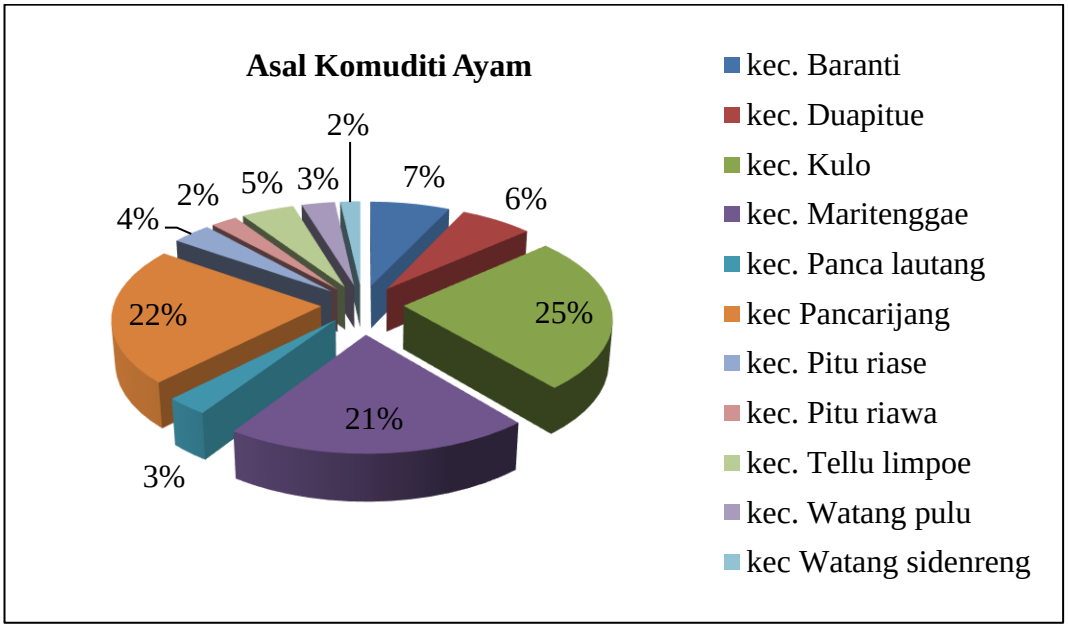
a. Asal Komoditi Telur Ayam

Asal komuditi ayam petelur menunjukkan bahwa lebih dominan berasal dari Kecamtan Kulo yaitu sebanyak 25,29% dari total responden, yang kedua berasal dari Kecamatan Pancarijang yaitu sebanyak 22,35%, selanjutnya berasal dari Kecamatan Maritenggae sebanyak 20,59%, dari Kecamatan Baranti sebanyak 7,06%, dari Kecamatan Duapitue sebanyak, 6,47%, dari Kecamatan Tellu limpoe sebanyak 4,71%, dari Kecamatan Pitu riase sebanyak 3,53%, dari Kecamatan Panca

lautang dan Watang pulu sebanyak 2,94%, dari Kecamatan Pitu riawa sebanyak 2,35%, dan dari Kecamatan Watang Sidenreng sebanyak 0,02%.

Tabel 4.16 Asal Komuditi Ayam Petelur (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Asal	Jumlah	Persentase
kec. Baranti	12	7.06%
kec. Duapitue	11	6.47%
kec. Kulo	43	25.29%
kec. Maritenggae	35	20.59%
kec. Panca lautang	5	2.94%
kec Pancarijang	38	22.35%
kec. Pitu riase	6	3.53%
kec. Pitu riawa	4	2.35%
kec. Tellu limpoe	8	4.71%
kec. Watang pulu	5	2.94%
kec Watang sidenreng	3	0.02%



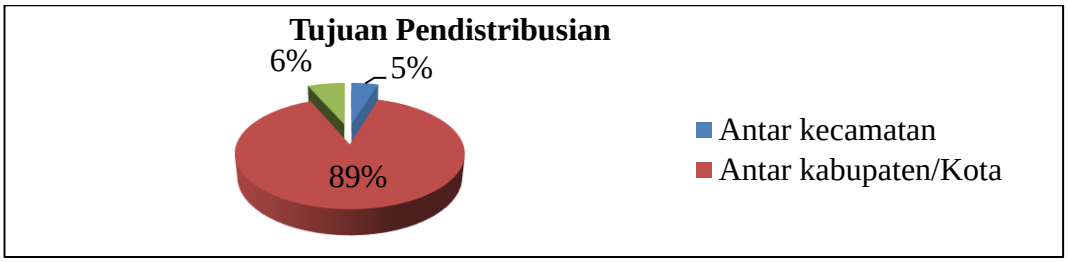
Gambar 4.16 Asal Komuditi Ayam Petelur

Sumber: (Hasil olah data)

b. Tujuan Pendistribusian Telur Ayam

Tabel 4.17 Tujuan Distribusi Ayam Petelur (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Tujuan	Jumlah	Persentase
Antar kecamatan	8	4.71%
Antar kabupaten/Kota	151	88.82%
Antar provinsi	11	6.47%



Gambar 4.17 Tujuan Distribusi Ayam Petelur
Sumber: (Hasil olah data)

Tujuan distribusi ayam petelur menunjukkan bahwa lebih dominan pengantaran antar kabupatan/kota yaitu sebanyak 88,82% dari total responden, yang kedua antar provinsi yaitu sebanyak 6,47%, sedangkan antar kecamatan sebanyak 4,71%.

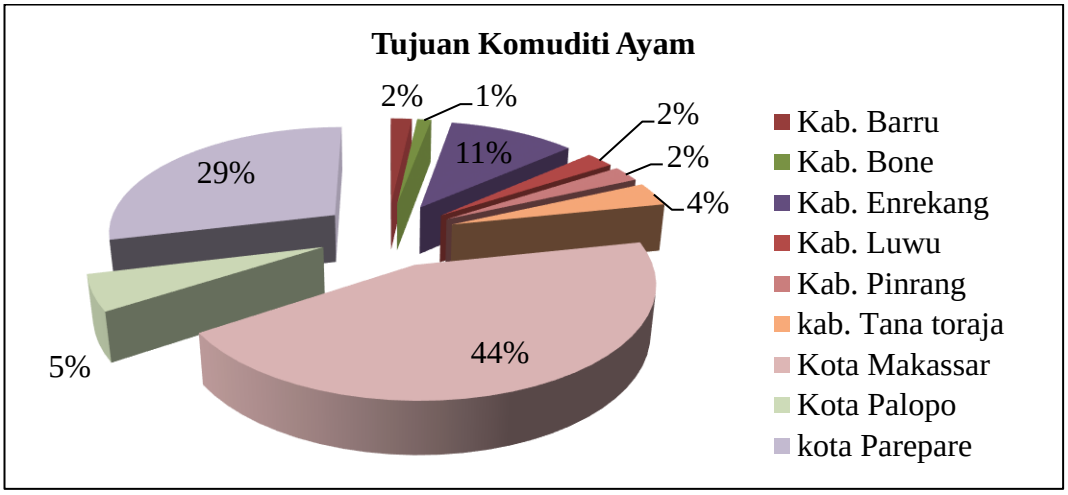
c. Tujuan Distribusi Komoditi Telur Ayam (Wilayah Sulawesi Selatan)

Tujuan distribusi komuditi telur ayam menunjukkan bahwa lebih dominan tujuan ke Kota Makassar yaitu sebanyak 44,12% dari total responden, yang kedua tujuan ke Kota Parepare sebanyak 28,82%, selanjutnya bertujuan ke Kabupaten Enrekang sebanyak 10,59%, tujuan ke Kota Palopo sebanyak 5,29%, tujuan ke Kabupaten Tanah Toraja sebanyak, 3,53%, tujuan ke Kabupaten Luwu dan Pinrang sebanyak 2,35%, Tujuan ke Kabupaten Barru sebanyak sebanyak 1,76%, tujuan ke Kabupaten Bone sebanyak 1,18%, untuk Kabupaten Bantaeng, Gowa, Jeneponto,

Kepulauan, Luwu Timur, Luwu Utara, Maros, Bulukumba, Pangkajenne dan Kepulauan, Sinjai, Soppeng, Takalar dan Wajo, tidak ada tujuan distribusi ayam petelur dari Kabupaten Sidenre Rappang.

Tabel 4.18 Tujuan Distribusi Komuditi Ayam Petelur (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Tujuan	Jumlah	Persentase
Kab. Bantaeng	0	0.00%
Kab. Barru	3	1.76%
Kab. Bone	2	1.18%
Kab. Enrekang	18	10.59%
Kab. Gowa	0	0.00%
Kab. Jeneponto	0	0.00%
Kab. Kepulauan	0	0.00%
Kab. Luwu	4	2.35%
Kab. Luwu Timur	0	0.00%
Kab. Luwu Utara	0	0.00%
Kab. Maros	0	0.00%
Kab. Bulukumba	0	0.00%
Kab. Pangkajenne dan Kepulauan	0	0.00%
Kab. Pinrang	4	2.35%
Kab. Sinjai	0	0.00%
Kab. Soppeng	0	0.00%
Kab. Takalar	0	0.00%
kab. Tana toraja	6	3.53%
Kab. Wajo	0	0.00%
Kota Makassar	75	44.12%
Kota Palopo	9	5.29%
Kota Parepare	49	28.82%



Gambar 4.18 Tujuan Distribusi Komuditi Ayam Petelur

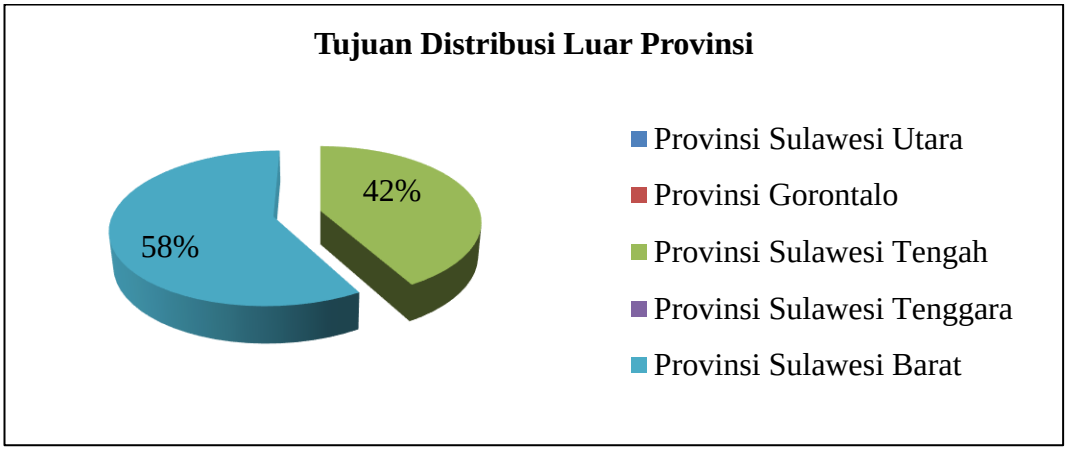
Sumber: (Hasil olah data)

d. Tujuan Pendistribusian Telur Ayam (Luar Provinsi Sulawesi Selatan)

Tujuan distribusi ayam petelur di Luar Provinsi Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa lebih dominan pengantaran ke Provinsi Sulawesi Barat yaitu sebanyak 4,12% dari total responden, yang kedua tujuan ke Provinsi Sulawesi Tengah yaitu sebanyak 2,94%, sedangkan untuk pengantaran ke Provinsi Sulawesi Utara, Gorontalo, Sulawesi Tenggara, tidak ada tujuan distribusi ayam petelur dari Kabupaten Sidenre Rappang.

Tabel 4.19 Tujuan Distribusi Ayam Petelur Di Luar Provinsi Sulawesi Selatan (Sumber: Hasil olah data, 2023)

Tujuan	Jumlah	Persentase
Provinsi Sulawesi Utara	0	0,00%
Provinsi Gorontalo	0	0,00%
Provinsi Sulawesi Tengah	5	2,94%
Provinsi Sulawesi Tenggara	0	0,00%
Provinsi Sulawesi Barat	7	4,12%



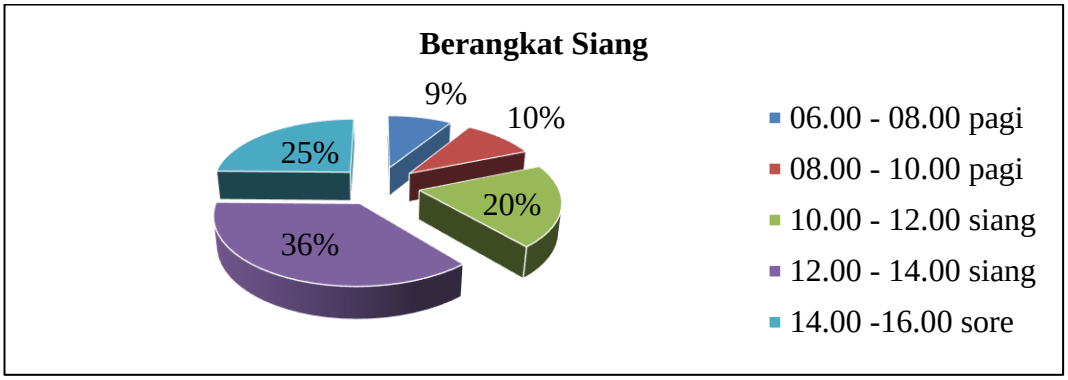
Gambar 4.19 Tujuan Distribusi Telur Ayam (Luar Provinsi Sulawesi Selatan)

Sumber: (Hasil olah data)

e. Waktu Keberangkatan Pendistribusian

Tabel 4.20 Waktu keberangkatan (Sumber Hasil Olah Data, 2023)

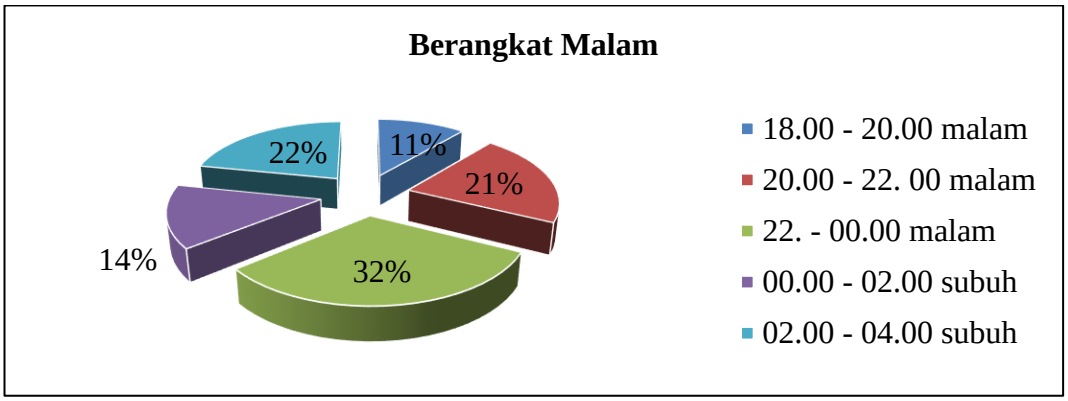
Waktu Keberangkatan		
Pagi/Siang	Jumlah	Persentase
06.00-08.00	15	8.82%
08.00-10.00	17	10.00%
10.00-12.00	34	20.00%
12.00-14.00	64	36.47%
14.00-16.00	42	24.71%
Waktu Keberangkatan		
Malam	Jumlah	Persentase
18.00-20.00	19	11.18%
20.00-22.00	36	21.18%
22.00-00.00	54	31.76%
00.00-02.00	24	14.12%
02.00-04.00	37	21.76%



Gambar 4.20 Berangkat Siang

Sumber: (Hasil Olah Data, 2023)

Waktu keberangkatan moda transportasi pada waktu siang hari lebih didominasi pada pukul 10.00-12.00 dengan persentase 36,47%, kedua pada pukul 14.00-16.00 dengan persentase 24,71%, selanjutnya pada pukul 10.00-12.00 dengan persentase 20,00%, pada pukul 08.00-10.00 dengan persentase 10,00%, dan pada pukul 06.00-08.00 dengan persentase 8,82%.



Gambar 4.21 Berangkat Malam

Sumber: (Hasil Olah Data, 2023)

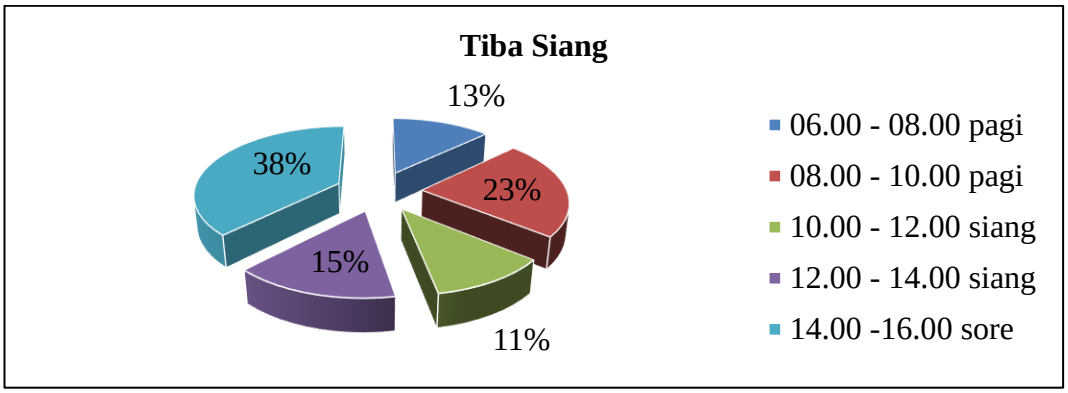
Berdasarkan hasil wawancara Waktu keberangkatan moda transportasi pada waktu malam hari lebih didominasi pada pukul 00.00-02.00 dengan persentase 31,76%, kedua pada pukul 02.00-04.00 dengan persentase 21,76%, selanjutnya

pada pukul 20.00-22.00 dengan persentase 21,18%, pada pukul 00.00-02.00 dengan persentase 14,12%, dan pada pukul 18.00-20.00 dengan persentase 11,18%.

f. Waktu Tiba Tujuan Pendistribusian

Tabel 4.21 Waktu tiba tujuan pendistribusian (Sumber hasil Olah Data,2023)

Waktu Tiba		
Pagi/Siang	Jumlah	Persentase
06.00-08.00	22	12.94%
08.00-10.00	39	22.94%
10.00-12.00	19	11.18%
12.00-14.00	26	15.29%
14.00-16.00	64	37.65%
Waktu Tiba		
Malam	Jumlah	Persentase
18.00-20.00	33	19.41%
20.00-22.00	41	24.12%
22.00-00.00	23	13.53%
00.00-02.00	45	26.47%
02.00-04.00	28	16.47%

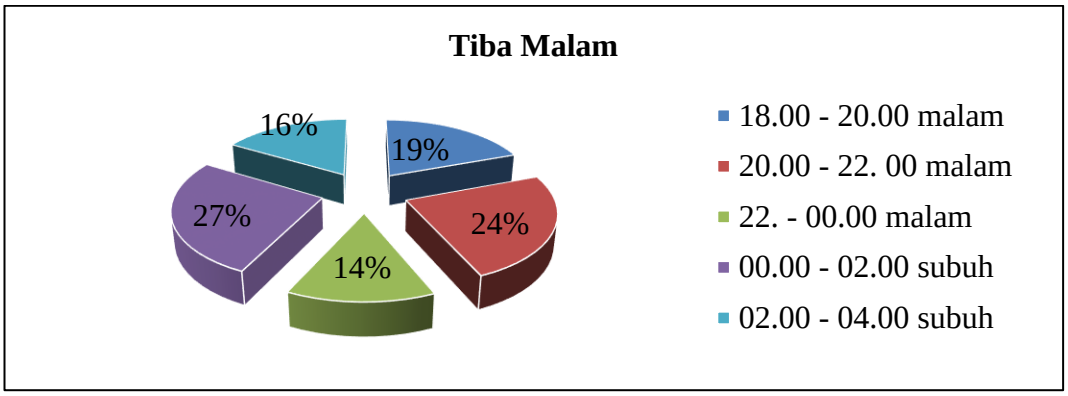


Gambar 4.22 Tiba Siang

Sumber: (Hasil olah data, 2023)

Waktu tiba moda transportasi pada waktu siang hari lebih didominasi pada pukul 14.00-16.00 dengan persentase 37,65%, kedua pada pukul 08.00-10.00 dengan persentase 22,94%, selanjutnya pada pukul 12.00-14.00 dengan persentase

15,29%, pada pukul 06.00-08.00 dengan persentase 12,94%, dan pada pukul 10.00-12.00 dengan persentase 11,18%.



Gambar 4.23 Tiba Malam

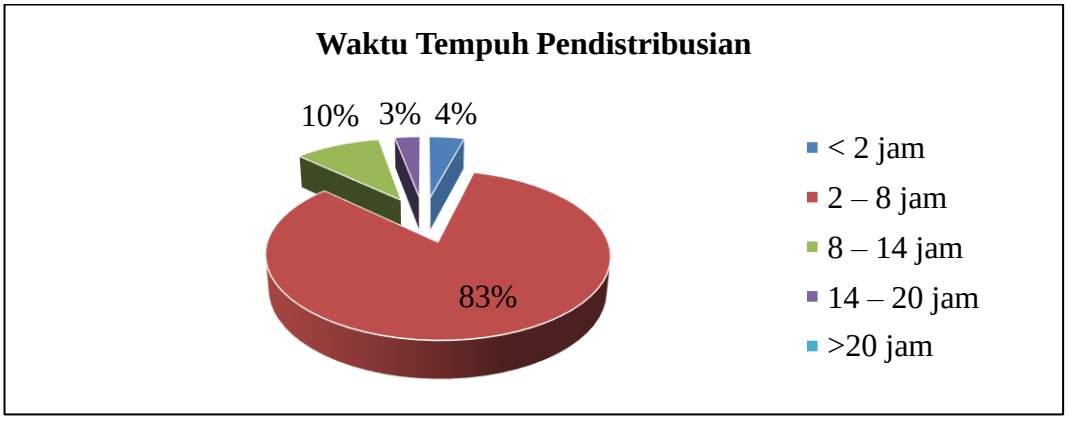
Sumber: (Hasil olah data

Waktu tiba moda transportasi pada waktu malam hari lebih didominasi pada pukul 00.00-02.00 dengan persentase 26,47%, kedua pada pukul 20.00-22.00 dengan persentase 24,12%, selanjutnya pada pukul 18.00-20.00 dengan persentase 19,41%, pada pukul 02.00-04.00 dengan persentase 16,47%, dan pada pukul 22.00-00.00 dengan persentase 13.53%.

g. Waktu Tempuh Perjalanan Sampai Tujuan Pendistribusian

Tabel 4.22 Waktu Tempuh Perjalalan (Sumber: Hasil Olah Data, 2023)

Waktu Tempuh	Jumlah	Persentase
< 2 jam	7	4.12%
2 – 8 jam	141	82.94%
8 – 14 jam	17	10.00%
14 – 20 jam	5	2.94%
>20 jam	0	0.00%

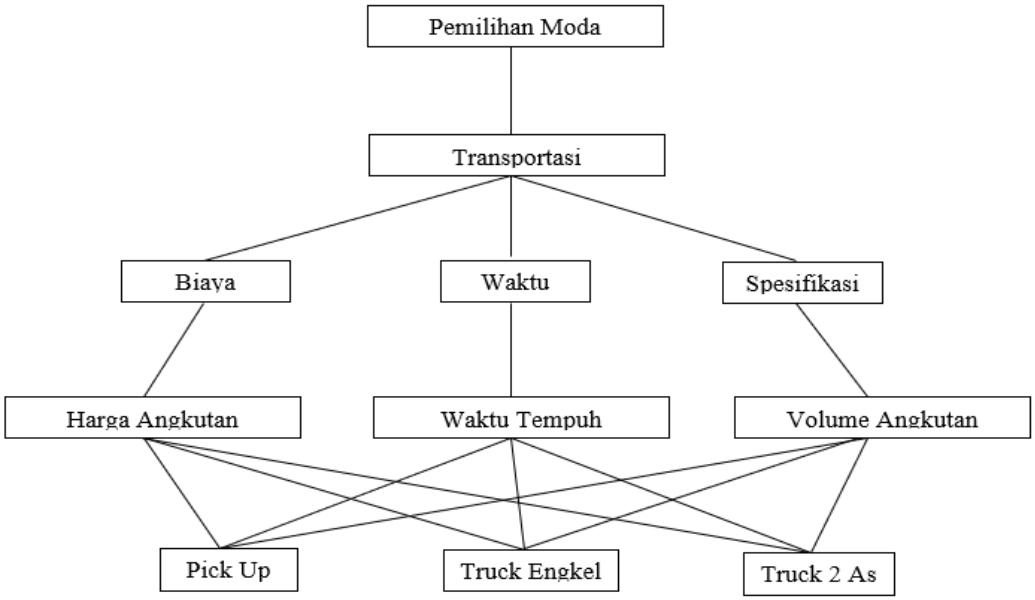


Gambar 4.24 Waktu Tempuh Untuk Pendistribusian

Sumber: (Hasil olah data)

Waktu tempuh untuk pendistribusian menunjukkan bahwa lebih dominan dengan waktu tempuh antara 2 – 8 jam dengan persentase 82,94% dari total responden, yang kedua dengan waktu tempuh antara 8 – 14 jam dengan persentase 10,00%, selanjutnya dengan waktu tempuh dibawah 2 jam dengan persentase 4,12%, dengan waktu tempuh antara 14 – 20 jam dengan persentase 2,94%, sedangkan tidak ada waktu tempuh diatas 20 jam.

C. Analytical Hierarchy Process (AHP)



Gambar 4.25 Model struktur hierarchy AHP

Sumber: (Hasil Olah AHP, 2023)

1. Kriteria

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

Tabel 4.23 Matriks resikopal kriteria alasan (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

Kriteria	Volume	Harga Angkutan	Waktu
Volume	1.00	0.33	0.25
Harga Angkutan	3.00	1.00	0.50
Waktu	4.00	2.00	1.00
Total	8.00	3.33	1.75

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

Tabel 4.24 Matriks normalized (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

Kriteria	Volume	Harga Angkutan	Waktu
Volume	0.13	0.10	0.14
Biaya	0.38	0.30	0.29
Waktu	0.50	0.60	0.57
Total	1.00	1.00	1.00

Tabel 4.25 Nilai Vektor, bobot dan nilai eigen (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

Jumlah	Prioritas	Eigen Value
0.37	0.12	0.98
0.96	0.32	1.07
1.67	0.56	0.98
3.00	1.00	3.02

Perhitungan nilai eigen berdasarkan kriteria:

$$\text{Volume Muatan} = \frac{0.13 + 0.10 + 0.14}{3.00} = 0.33$$

$$\text{Harga Angkutan} = \frac{0.38 + 0.30 + 0.29}{3.00} = 0.36$$

$$\text{Waktu} = \frac{0.50 + 0.60 + 0.57}{3.00} = 0.33$$

Dari hasil perhitungan nilai eigen vektor di atas untuk perbandingan kriteria, diperoleh nilai prioritas paling tinggi adalah volume angkutan dengan nilai eigen 0.33 kemudian kriteria harga angkutan dengan nilai eigen sebesar 0.36, dan waktu tempuh dengan nilai eigen 0.33.

Tabel 4.26 Perhitungan AHP pemilihan moda berdasarkan volume angkutan (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Pick Up	Truck Engkel	Truck 2 as
Pick Up	1.00	0.25	0.20
Truck Engkel	4.00	1.00	0.33
Truck 2 as	5.00	3.00	1.00
	10.00	4.25	1.53

Tabel 4.27 Matriks normalized (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Pick Up	Truck Engkel	Truck 2 as	N
Pick Up	0.10	0.06	0.13	0.29
Truck Engkel	0.40	0.24	0.22	0.85
Truck 2 as	0.50	0.71	0.65	1.86
	1.00	1.00	1.00	3.00

Perhitungan nilai eigen untuk kriteria volume angkutan :

$$\text{Pick Up} = \frac{0.10 + 0.06 + 0.13}{3.00} = 0.10$$

$$\text{Truck Engkel} = \frac{0.40 + 0.24 + 0.22}{3.00} = 0.28$$

$$\text{Truck 2 As} = \frac{0.50 + 0.71 + 0.65}{3.00} = 0.62$$

Dari hasil perhitungan nilai eigen vektor di atas untuk kriteria volume, diperoleh nilai prioritas paling tinggi adalah moda truk 2 as dengan nilai eigen 0.62 kemudian moda truk engkel dengan nilai eigen sebesar 0.28 dan moda pick up nilai eigen sebesar 0.10.

Tabel 4.28 Perhitungan AHP pemilihan moda berdasarkan kriteria harga angkutan (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Pick Up	Truck Engkel	Truck 2 as
Pick Up	1.00	0.33	0.25
Truck Engkel	3.00	1.00	0.50
Truck 2 as	4.00	2.00	1.00
	8.00	3.33	1.75

Tabel 4.29 Matriks normalized (Sumber : Hasil olah AHP, 2023)

	Pick Up	Truck Engkel	Truck 2 as	N
Pick Up	0.13	0.10	0.14	0.37
Truck Engkel	0.38	0.30	0.29	0.96
Truck 2 as	0.50	0.60	0.57	1.67
	1.00	1.00	1.00	3.00

Perhitungan nilai eigen untuk kriteria harga angkutan :

$$\text{Pick Up} = \frac{0.13 + 0.10 + 0.14}{3.00} = 0.12$$

$$\text{Truck Engkel} = \frac{0.38 + 0.30 + 0.29}{3.00} = 0.32$$

$$\text{Truck 2 As} = \frac{0.50 + 0.60 + 0.57}{3.00} = 0.56$$

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 0.12 kemudian di urutan kedua adalah moda truk engkel dengan nilai eigen 0.32, dan ketiga moda truk 2 as dengan nilai eigen 0.56.

Tabel 4.29 Perhitungan AHP pemilihan moda berdasarkan kriteria waktu tempuh (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Pick Up	Truck Engkel	Truck 2 as
Pick Up	1.00	0.50	4.00
Truck Engkel	2.00	1.00	1.00
Truck 2 as	2.00	1.00	1.00
	5.00	2.50	6.00

Tabel 4.30 Matriks normalized (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Pick Up	Truck Engkel	Truck 2 as	N
Pick Up	0.20	0.20	0.67	1.07
Truck Engkel	0.40	0.40	0.17	0.97
Truck 2 as	0.40	0.40	0.17	0.97
	1.00	1.00	1.00	3.00

Perhitungan nilai eigen untuk kriteria waktu tempuh:

$$\text{Pick Up} = \frac{0.20 + 0.20 + 0.60}{3.00} = 0.36$$

$$\text{Truck Engkel} = \frac{0.40 + 0.40 + 0.17}{3.00} = 0.32$$

$$\text{Truck 2 As} = \frac{0.40 + 0.40 + 0.17}{3.00} = 0.32$$

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, di urutan ketiga adalah moda truk engkel dengan nilai eigen 0.32.

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 4.25 di bawah ini:

Tabel 4.31 Nilai vektor dari setiap matriks perbandingan berpasangan
(Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

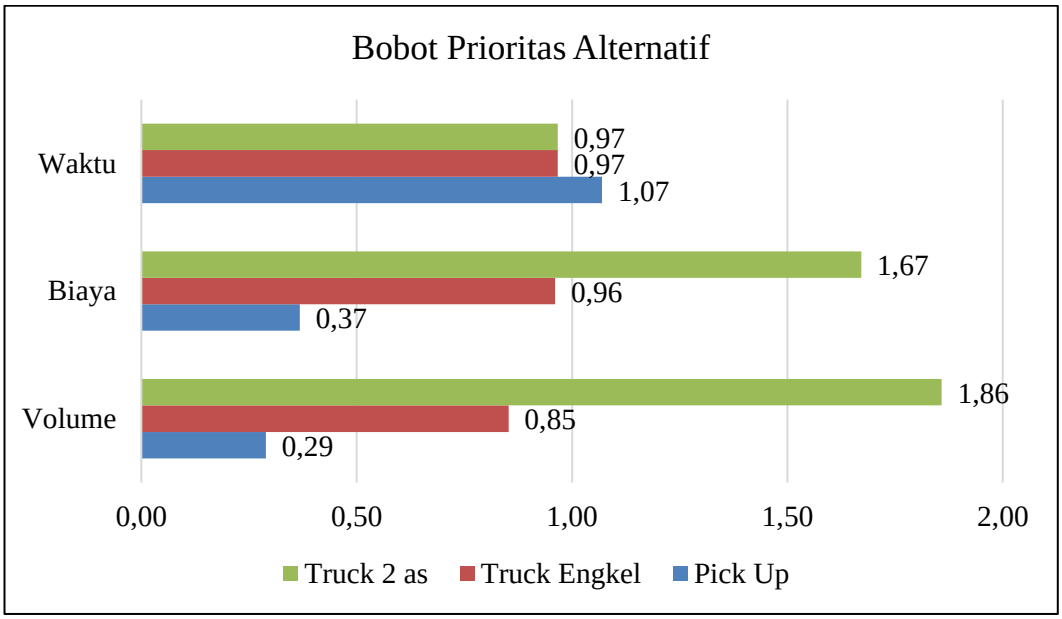
	Volume	Harga Angkutan	Waktu	Kriteria
Pick Up	0.29	0.37	1.07	1.07
Truck Engkel	0.85	0.96	0.97	0.98
Truck 2 as	1.86	1.67	0.97	0.98

Dari hasil rekapitulasi di atas diperoleh nilai vektor dari setiap matriks perbandingan berpasangan untuk setiap moda berdasarkan ketiga yaitu volume angkutan, harga angkutan, dan waktu tempuh dimana moda pick up menjadi moda paling diprioritaskan dengan nilai kriteria 1.07 kemudian prioritas kedua adalah moda truk 2 as dengan nilai kriteria 0.98, dan yang terakhir moda truck engkel dengan nilai kriteria 0.98.

Tabel 4.32 Rekapitulasi bobot prioritas alternatif berdasarkan kriteria

(Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Volume	Biaya	Waktu
Pick Up	0.29	0.37	1.07
Truck Engkel	0.85	0.96	0.97
Truck 2 as	1.86	1.67	0.97



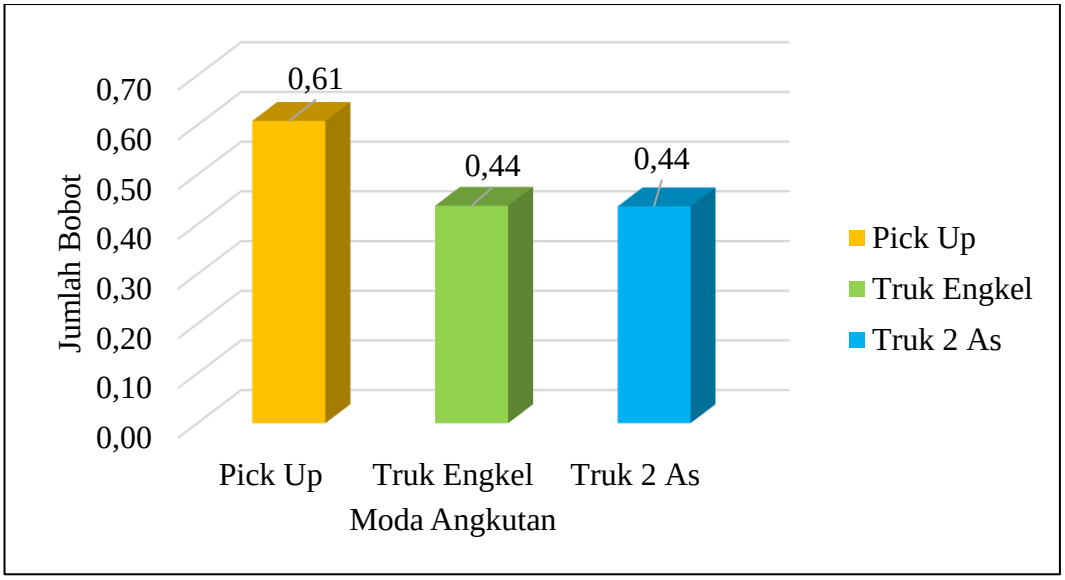
Gambar 4.26 Bobot prioritas alternatif berdasarkan kriteria

Sumber: (Hasil Olah AHP, 2023)

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

Tabel 4.33 Rangking pemilihan moda (Sumber : Hasil Olah AHP, 2023)

	Volume	Harga Angkutan	Waktu	Total	Rangking
Pick Up	0.01	0.04	0.56	0.61	1
Truk Engkel	0.03	0.07	0.33	0.44	2
Truk 2 As	0.03	0.18	0.22	0.44	3



Gambar 4.27 Grafik persentase bobot prioritas

Sumber: (Hasil Olah AHP,2023)

Berdasarkan pada tabel 4.36 dan gambar 4.29 pemilihan moda yang paling efektif untuk digunakan mendistribusikan barang ke berbagai tujuan baik diluar maupun dalam wilayah kota Parepare yaitu transportasi moda Pick up.

b. Menghitung Nilai Consistency Index (CI)

λ max digunakan untuk mencari nilai konsistensi indeks dengan menggunakan rumus seperti berikut :

$$\lambda \mathbf{max} = \{\mathbf{Ey}\} \dots \dots \dots \dots \dots \quad (6)$$

$$\lambda max = \frac{3.02 - 3.00}{3.00 - 1} = 0.01$$

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 0.01 artinya nilai CI/CR tersebut dibawah dari 10% atau dapat diterima.

c. Menghitung Nilai Random Consistency Index (RI)

Untuk menentukan nilai dari rand 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 3x3 maka kita bisa ambil nomor 3 dengan nilai RI 0,58.

Tabel. 4.34 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 ketidak konsistenan 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=3 maka tidak RI tidak boleh di atas 0.58, dengan perhitungan rumus maka diperoleh :

$$\mathrm{CR} = \frac{\mathrm{CI}}{\mathrm{RI}} \qquad \text{.....(7)}$$

$$CR = \frac{0.01}{0.58} = 0.02 \text{ (konsisten)}$$

Jadi, penilaian perbandingan dikatakan konsisten apabila nilai CR tidak lebih dari 10%, maka untuk perhitungan di atas bahwa nilai CR adalah 0.02 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 volume angkutan terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang

Dari hasil pengujian perbandingan berpasangan yang diolah di dalam *Analytical Hierarchy Process* manual membuktikan tingkat pengaruh kriteria volume 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 prioritas paling tinggi adalah moda truk 2 as dengan nilai eigen 0.62, kemudian moda truk engkel dengan nilai eigen sebesar 0.28 dan yang terakhir moda pick up nilai eigen sebesar 0.10. dari data di atas dapat disimpulkan bahwa pada kriteria volume angkutan yang paling unggul adalah moda truck 2 as.

2) Pengaruh faktor harga angkutan terhadap pemilihan moda kendaraan angkutan barang

Dari hasil pengujian perbandingan berpasangan yang diolah di *Analytical Hierarchy Process* manual, membuktikan bahwa tingkat pengaruh kriteria harga angkutan terhadap pemilihan moda angkutan barang sangat berpengaruh, dari hasil pengujian yang telah dilakukan di dapat beberapa nilai yang berbeda harga angkutan paling murah adalah moda pick up dengan nilai eigen 0.12 kemudian di urutan kedua adalah moda truk engkel dengan nilai eigen 0.32, dan ketiga moda truk 2 as dengan nilai eigen 0.56. dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kriteria harga angkutan 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 pick up dengan eigen vektor 0.36, kemudian moda truk 2 as dengan nilai eigen 0.32, di urutan ketiga adalah moda truk engkel dengan nilai eigen 0.32 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 barang di perguadangan kota Parepare dapat ditarik kesimpulan sevagai berikut:

1. Karakteristik moda angkutan pendistibusian komoditi telur ayam Kabupaten Sidenreng Rappang adalah pick up sebanyak 57,06%, truck engkel sebanyak 37,65%, dan truck 2 as sebanyak 5,29%. Karakteriskti volume angkutan, harga angkutan kendaraan berdasarkan moda yang digunakan dengan kapasitas tinggi yaitu truck 2 as, dan untuk waktu tempuh perjalanan adalah moda pick up.
2. Dari hasil olah data dengan menggunakan menggunakan metode AHP (Analytical Hieararchy Process) maka moda yang efisien digunakan dalam proses pendistribusian hasil komoditi telur ayam di Kabupaten Sidenreng Rappang adalah moda Pick Up dengan persentase bobot prioritas 0,61%.

B. Saran

1. Dalam menentukan pemilihan moda sebagai angkutan barang dalam proses pendistribusian perlu mengkaji jarak tempuh perjalanan agar operasi pendistribusian komoditi telur ayam menjadi lebih efektif dan efisien.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk beberapa tahun kedepan sehingga lebih mengoptimalkan proses pendistribusian komoditi telur ayam di kabupaten Sidenreng Rappang.
3. Diharapkan hasil penelitian ini kedepannya dapat digunakan sebagai bahan referensi tambahan, khususnya dilingkup prodi teknik sipil UM Parepare.

DAFTAR PUSTAKA

Alpajar, Dedy,. & Iphan F. Radan. (2019). Kajian Pemilihan Moda Angkutan Barang Antara Truk Dan Angkutan Sungai Rute Banjarmasin – Muara Teweh. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil.* 35 – 49.

Astutik, Herna Puji. (2021). Pola Pergerakan Komoditi Beras Kabupaten Klaten.*Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVI*. 563 – 569.

Astutik, Herna Puji. (2020). Pergerakan Distribusi Matrik Asal Tujuan Transportasi Barang Internal Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Kacapuri.* 3 (2). 8 – 15.

Astutik, Herna Puji. & Anggi Hermawan. (2021). Pola Pergerakan Angkutan Barang Kabupaten Klaten. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XVI Tahun 2021 (ReTII).* 167 – 175.

Hakzah, dkk. (2013). Karakteristik Angkutan Barang Antar Kota Di Provinsi Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional III Teknik Sipil.* 213 – 219.

Nurkholis. (2002). *Pola Pergerakan Angkutan Barang Niaga di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Suparsa, I Gusti P., & Tuty Idayanti. (2016). Analisis Dan Kebijakan Pengoperasian Angkutan Barang Di Kota Denpasar. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil.* 20 (1). 47 – 57.

Hakzah., M. Isran Ramli., & Andi Irma Pawelloi. (2020). Karakteristik Biaya Operasional Angkutan Barang Di Provinsi Sulawesi Selatan – Indonesia. *Sinergi.* 25 (1). 81 – 86.

Kijewska, Kinga. Dkk. (2016). Analisis permintaan angkutan barang di daerah Szczecin dan Oslo. *Transportation Research Procedia.* 2901 – 2909.

Noor, Muhamad Alip., Sarah Farha., & Qurrotul Aini. (2018). Optimalisasi Jalur Logistik pada PT. PAN R&R Menggunakan Metode *Saving Matrix. Applied Information Systems and Management (AISM).* 1 (2). 101 – 107.

Safitri, Revy. (2015). Analisis Pola Pergerakan Berdasarkan Estimasimatriks Asal Tujuan Menggunakan Data Telepon Seluler (Studi Kasus Provinsi Bali). *Jurnal Fropil.* 3 (2). 107 – 115.

Sinaga, Rosita, & Maria Magdalena. (2015). Evaluasi Jaringan Lintas Angkutan Barang Di Bengkulu. *Jurnal Penelitian Transportasi Multimoda.* 13(4). 169 – 176.

Tonny., Judiantono. (2005). Analisis Pola Dan Estimasi Pergerakan Barang Sebagai Pertimbangan Prioritas Pembangunan Jalan Di Kabupaten Bengkalis - Provinsi Riau. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota.* 11 (2). 1 – 12.

W., Nicholas Ananta Seno., dkk. (2014). Analisis Antrian Angkutan Barang Pada Jembatan Timbang Dengan Metode Simulasi Multiple Channel (Studi Kasus Pada Jembatan Timbang Sarang). *Jurnal Karya Teknik Sipil.* 3 (4). 1069 – 1082.

Riyani Nova., Rosa Agustanlah., Zony Yulfadli. Analisis Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Samarinda Bontang Menggunakan Model Logit-Biner-Selisih. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.