

SKRIPSI

PENERAPAN METODE AHP UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS KETAHANAN LOGISTIK PANGAN DI SULAWESI TENGAH



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Manajemen
pada Program Studi S1 Manajemen

Oleh:

NI LUH VERHA ANJANY
C 201 22 014

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU**

2025

UNDERGRADUATE THESIS

**THE APPLICATION OF ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
(AHP) METHOD TO DETERMINE FOOD LOGISTICS
RESILIENCE PRIORITIES IN CENTRAL SULAWESI**



Submitted as a partial fulfillment of the requirements for Bachelor Degree
at Management Study Program, Faculty of Economics and Business
Tadulako University

By:

NI LUH VERHA ANJANY
C 201 22 014

FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS
TADULAKO UNIVERSITY
PALU

2025



**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE AHP UNTUK MENENTUKAN
PRIORITAS KETAHANAN LOGISTIK PANGAN DI
SULAWESI TENGAH**

Diajukan oleh:

NI LUH VERHA ANJANY
C 201 22 014

Menyetujui,
Pembimbing

Mengetahui,
Koordinator Program Studi S1 Manajemen

Suryadi Hadi, SE, M. Logst
NIP. 197707092003121004

Harnida Wahyuni Adda, SE, MA, Ph.D
NIP.197503192000032001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PENERAPAN METODE AHP UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS KETAHANAN LOGistik PANGAN DI SULAWESI TENGAH

Diajukan oleh :

NI LUH VERHA ANJANY
C 201 22 014

Diterima oleh Panitia Ujian Sarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tadulako
sebagai salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Manajemen pada Program Studi S1 Manajemen
Pada Hari/Tanggal, Jumat 28 November 2025

Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Tadulako**



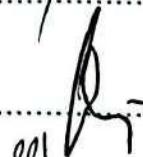
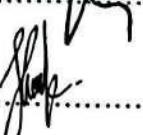
Prof. Wahyuningsih., S.E, M.Sc, Ph.D

NIP: 19721210 200604 2 002

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua : Suryadi Hadi, SE. M. Logst

Tanda tangan


.....

.....

.....

Penguji Utama : Dr. Asngadi, SE. M.Si

Penguji Anggota : Ir. Kadek Agus Dwiwijaya, S.T., M.M.

PERNYATAAN KARYA OTENTIK

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NI LUH VERHA ANJANY

No. Stambuk : C 201 22 014

Jurusan : Manajemen

Program Studi : Sarjana (S1) Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Judul Skripsi : Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Prioritas Ketahanan

Logistik Pangan di Sulawesi Tengah

Menyatakan:

1. Naskah dengan judul tersebut di atas, secara keseluruhan adalah murni karya penulis bukan plagiat dari karya orang lain kecuali bagian-bagian yang dirujuk sebagai sumber pustaka sesuai dengan panduan yang berlaku.
2. Naskah skripsi dengan judul tersebut di atas adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor) baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lain.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karena karya tulis Skripsi ini, serta sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Tadulako.

Dengan demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan. Apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Palu, 28 November 2025



NI LUH VERHA ANJANY

C 201 22 104

ABSTRAK

Ni Luh Verha Anjany, C 201 22 014. “Penerapan Metode AHP Untuk Menentukan Prioritas Ketahanan Logistik Pangan Di Sulawesi Tengah”. Dibimbing oleh Suryadi Hadi, SE. M. Logst

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor yang menentukan ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah serta menentukan faktor prioritas yang paling berpengaruh terhadap peningkatannya. Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Data diperoleh dari penyebaran kuesioner dan wawancara kepada 15 responden ahli yang berasal dari akademisi, instansi pemerintah, dan pelaku logistik pangan di Sulawesi Tengah. Analisis dilakukan melalui penyusunan struktur hierarki, perbandingan berpasangan, penentuan bobot prioritas, serta uji konsistensi (*Consistency Ratio*) dengan batas $CR \leq 0,1$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor kapasitas logistik memiliki bobot tertinggi sebesar 0,26 menjadi faktor utama dalam menentukan ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah. Faktor ini meliputi kesiapan infrastruktur, moda transportasi, fasilitas gudang, dan pemanfaatan teknologi logistik. Sementara ketersediaan, akssibilitas, keterjangkauan, serta kualitas dan keamanan memiliki bobot seimbang (0,15), dan stabilitas meimiliki bobot terendah (0,14). Hasil ini menunjukkan bahwa efektivitas sistem distribusi dan penguatan kapasitas logistik merupakan kunci utama dalam memperkuat ketahanan pangan daerah.

Kata Kunci: *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Ketahanan Pangan, Logistik Pangan, Kapasitas Logistik, Sulawesi Tengah

ABSTRACT

Ni Luh Verha Anjany, C 201 22 014. “*The Application of Analytic Hierarchy Process (AHP) to Determine Food Logistics Resilience Priorities in Central Sulawesi*”. Guided by Suryadi Hadi, SE. M. Logst

This study aims to identify and analyze the factors that determine food logistics resilience in Central Sulawesi Province and to determine the priority factors that most influence its improvement. This study is descriptive exploratory in nature with a quantitative approach. The research method used is the Analytic Hierarchy Process (AHP). Data were obtained from questionnaires and interviews with 15 expert respondents from academia, government agencies, and food logistics actors in Central Sulawesi. The analysis was conducted through the preparation of a hierarchical structure, pairwise comparisons, determination of priority weights, and consistency testing (Consistency Ratio) with a CR limit of ≤ 0.1 . The results showed that the logistics capacity factor had the highest weight of 0.26, making it the main factor in determining food logistics resilience in Central Sulawesi. This factor includes infrastructure readiness, modes of transportation, warehouse facilities, and the use of logistics technology. Meanwhile, availability, accessibility, affordability, and quality and safety have balanced weights (0.15), and stability has the lowest weight (0.14). These results indicate that the effectiveness of the distribution system and strengthening of logistics capacity are the main keys to strengthening regional food security.

Keywords: *Analytic Hierarchy Process (AHP), Food Security, Food Logistics, Logistics Capacity, Central Sulawesi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat dan kasih karunia-Nya, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode AHP untuk Menentukan Prioritas Ketahanan Logistik Pangan di Sulawesi Tengah”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Manajemen (S.M) pada Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Tadulako.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menghadapi banyak kesulitan dan hambatan. Namun berkat doa dan dukungan dari berbagai pihak yang terus memberikan semangat, bantuan, serta petunjuk, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dengan segala keterbatasan pengetahuan dalam penyusunan skripsi ini, hingga akhirnya selesai tepat waktu, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak **Suryadi Hadi, SE. M. Logst**, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan pengarahan yang konstruktif sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Sehubungan dengan itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Amar, ST., MT, IPU., ASEAN Eng.** selaku Rektor Universitas Tadulako.
2. Bapak **Dr. M. Ikbal A, SE., M.Si., Ak., CA** selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tadulako.

3. Bapak **Dr. Fikry Karim, SE, Ak, M.Acc.,Ak** selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tadulako.
4. Bapak **Dr. Maskuri Sutomo, SE., M.Si** selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tadulako.
5. Ibu **Harnida Wahyuni Adda, SE., MA. Ph.D** selaku Koordinator Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tadulako.
6. Ibu **Cici Rianty K. Bidin, SE., M.Si.** selaku dosen wali yang memberikan motivasi selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
7. Seluruh Tim Penguji skripsi, Bapak **Dr. Asngadi, SE., M.Si** selaku pembahas utama dan Bapak **Ir. Kadek Agus Dwiwijaya, ST., M.M.** selaku pembahas anggota yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktunya untuk menguji, serta memberikan motivasi dan saran yang sangat membangun.
8. **Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis** khususnya Jurusan Manajemen yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
9. **Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Ekonomi dan Bisnis** khususnya Jurusan Manajemen yang telah memberikan pelayanan terbaiknya kepada penulis demi kelancaran administrasi.
10. **Seluruh responden** yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu dalam memberikan data-data yang dibutuhkan oleh penulis.
11. **Seluruh pihak** yang memberikan bantuan kepada penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.

12. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ayahanda tercinta, **I Nyoman Arta**, yang telah menjadi sumber inspirasi dan kekuatan terbesar dalam hidup. Meskipun beliau tidak mengenyam pendidikan tinggi untuk meraih gelar, tekad, kerja keras, serta nilai-nilai yang beliau tanamkan dalam diri penulis telah membentuk karakter penulis untuk dapat menyelesaikan studi ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, motivasi, dan kasih sayang yang tak pernah pudar. Semoga ayahanda senantiasa dikaruniai kesehatan dan umur panjang agar dapat menyaksikan setiap jengkal perjuangan dan pencapaian penulis.
13. Ungkapan terima kasih yang mendalam juga penulis persembahkan kepada mama tercinta, **Ni Wayan Wijenek** yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang terus mendorong untuk tidak menyerah, bahkan di saat segalanya terasa berat. Tanpa kehadiran dan cinta tulusmu, mungkin langkah ini takkan pernah sampai sejauh ini. Terima kasih sebab selalu mengusahakan anak pertamanya ini, tiada hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi yang luar biasa. Terima kasih untuk doa-doa yang selalu diberikan untuk penulis, terima kasih selalu berjuang untuk penulis.
14. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada adikku **I Made Verhy Bujangga**, yang selalu memberikan semangat kepada penulis selama ini, dan sebagai alasan penulis untuk belajar menjadi seorang kakak yang baik sehingga bisa mengarahkan adiknya nanti, jadi tolong “Tumbuh Lebih Baik”.

15. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan semangat. Kehangatan keluarga merupakan anugerah yang sangat berarti bagi penulis. Kepada sepupu penulis, **I Nyoman Triwedana** dan **Ni Wayan Ayu Fitri**, terima kasih atas tempat tinggal yang nyaman serta segala bantuan selama masa perkuliahan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada ponakan tercinta, **Ni Luh Linda Axari** dan **Ni Luh Desy Andari**, yang telah menjadi saudara sekaligus teman berbagi cerita selama proses penyusunan skripsi ini.
16. Sahabat penulis di perkuliahan **Nur Awanda Ambekau**, **Dewa Ayu Diah Resty**, **Putri Wulandari**, **Dzurotul Khoir Nasyihah**, dan **Riska Eka Retnowati**, terimakasih banyak atas dukungan yang selalu diberikan kepada penulis, penulis sangat bersyukur bertemu kalian.
17. Kepada **Meilyn Riseyla Sanangi** dan **Glory Stevie Tanning**, terima kasih banyak atas semua saran, nasihat serta dukungannya selama ini.
18. Seluruh kawan-kawan **Fakultas Ekonomi dan Bisnis angkatan 2022** khususnya Jurusan Manajemen kelas A yang pada kesempatan ini penulis tidak dapat menyebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas kebersamaan dan pertemanan yang sangat baik dari awal perkuliahan.
19. Akhirnya, penulis menyampaikan penghargaan kepada diri sendiri, **Ni Luh Verha Anjany**, yang telah berjuang, bertahan, dan terus melangkah meskipun berbagai tantangan menghadang. Terima kasih karena tidak menyerah, tetap berusaha, dan menjaga setiap harapan yang dititipkan orang tua. Semoga langkah ke depan selalu dipenuhi kekuatan, dikelilingi orang-

orang baik, serta diberkahi kesempatan untuk mewujudkan setiap mimpi.

Svaha.

Palu, 28 November 2025

Ni Luh Verha Anjany
C 201 22 014

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Sistematika Penulisan	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
2.1 Kajian Teoritis.....	12
2.1.1 Definisi Logistik	12
2.1.2 Ruang Lingkup Logistik Pangan	13
2.1.3 Konsep Ketahanan Pangan	16
2.1.4 Sistem Logistik Pangan	17
2.1.5 Pengambilan Keputusan Multikriteria	19
2.1.6 <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	20
2.2 Kajian Empiris.....	22
2.3 Kerangka Pemikiran	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Paradigma Penelitian	30
3.2 Jenis Penelitian	30

3.3 Lokasi, Unit dan Waktu Penelitian.....	31
3.4 Populasi dan Sampel.....	31
3.5 Jenis dan Sumber Data.....	33
3.6 Definisi Operasional Variabel.....	33
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.8 Uji Instrumen Penelitian	37
3.9 Teknik Analisa Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Gambar Umum Penelitian.....	42
4.1.1 Objek dan Subjek Penelitian.....	43
4.1.2 Kondisi Penelitian dan Proses Pengambilan Keputusan	43
4.1.3 Karakteristik Responden	44
4.1.4 Pola Penilaian Responden	46
4.1.5 Kondisi Lapangan dan Konteks Logistik Pangan di Sulawesi Tengah.....	46
4.2 Deskripsi Hasil Peneliitian.....	47
4.2.1 Analisis Kriteria Utama	48
4.2.2 Analisis Subkriteria	49
4.3 Hasil dan Analisis Uji Hipotesis	56
4.3.1 Sintesis Hasil Prioritas Global	58
4.3.2 Hasil Prioritas Kriteria Utama	60
4.4 Pembahasan.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Produksi dan Konsumsi Pangan di Sulawesi Tengah (2023).....	3
Tabel 2.1 Perbandingan Metode Pengambilan Keputusan Multikriteria (MCDM)	20
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Skala intensitas kepentingan menurut metode AHP	39
Tabel 3.3 Nilai Random Index (RI) berdasarkan jumlah kriteria	41
Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Latar Belakang Profesi....	45
Tabel 4.2 Hasil Bobot Prioritas Kriteria Utama Ketahanan Logistik Pangan di Sulawesi Tengah	48
Tabel 4.3 Analisis Subkriteria Ketersediaan.....	50
Tabel 4.4 Analisis Subkriteria Aksesibilitas	51
Tabel 4.5 Analisis Subkriteria Keterjangkauan	52
Tabel 4.6 Analisis Subkriteria Stabilitas	53
Tabel 4.7 Analisis Subkriteria Kualitas Dan Keamanan	54
Tabel 4.8 Analisis Subkriteria Kapasitas Logistik	56
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Konsistensi pada Setiap Tingkat Hierarki	57
Tabel 4.10 Hasil Peringkat pada Setiap Tingkat Hierarki	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hierarki <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP)	28
Gambar 4.1 Struktur Hierarki Ketahanan Logistik Pangan Beserta Bobot Kriteria dan Subkriteria	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- I. Kuisioner Penelitian
- II. Daftar Responden
- III. Data Hasil Perbandingan
- IV. Hasil Sintesis AHP
- V. Struktur hierarki AHP
- VI. Hasil Uji Konsistensi
- VII. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang bersifat universal dan memiliki peran strategis dalam menjaga stabilitas sosial, ekonomi, dan politik suatu negara. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.

Ketahanan pangan menjadi isu krusial dalam agenda pembangunan berkelanjutan di banyak negara, termasuk Indonesia. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2021) mendefinisikan ketahanan pangan sebagai kondisi ketika semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan hidup dan preferensi makanannya secara layak. Priambodo dan Djirimu (2025) menunjukkan bahwa meskipun terdapat tren peningkatan Indeks Ketahanan Pangan (IKP) di Sulawesi Tengah, ketimpangan antarwilayah masih terjadi akibat perbedaan kemampuan fiskal dan alokasi belanja publik.

Provinsi Sulawesi Tengah memiliki potensi menonjol dalam produksi pangan, terutama pada komoditas beras dan jagung. Data BPS (2023) menunjukkan produksi beras mencapai 925 ribu ton dan jagung 320 ribu ton, disertai ubi kayu 190 ribu ton, sayuran 150 ribu ton, dan buah-buahan 275 ribu ton. Distribusi manfaat dari potensi tersebut masih menghadapi tantangan kesenjangan antarwilayah. Distribusi manfaat dari potensi tersebut masih menghadapi tantangan kesenjangan antarwilayah. Tombolotutu et al. (2019) menyatakan bahwa belum terjadi konvergensi ekonomi antarwilayah di Sulawesi Tengah, yang menyebabkan ketimpangan pembangunan infrastruktur termasuk distribusi pangan.

Penelitian difokuskan pada beras dan jagung sebagai kategori pangan pertanian utama karena kontribusinya yang besar terhadap ketahanan pangan sekaligus kesejahteraan petani. Syamsuddin et al. (2023) mengemukakan bahwa meskipun biaya produksi jagung di Kabupaten Tojo Una-Una tergolong rendah, margin keuntungan petani masih terbatas akibat distribusi dan pemasaran yang belum efisien. Penelitian oleh Almubrak & Miru (2023) menekankan pentingnya efisiensi rantai pasok beras di Kabupaten Tojo Una-Una, yang masih menghadapi masalah koordinasi dan distribusi sehingga berdampak pada stabilitas harga pangan.

Sementara itu, Pratiwi et al. (2021) menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas beras dan jagung berpengaruh nyata terhadap ketersediaan pangan nasional serta kestabilan harga. Hadi et al. (2024) menyebutkan bahwa distribusi pangan di pedesaan Sulawesi Tengah terkendala oleh infrastruktur jalan yang

rusak dan minimnya fasilitas penyimpanan. Sejalan dengan itu, Hadi & Miru (2024) menekankan perlunya sistem distribusi logistik perdesaan yang adaptif terhadap kondisi geografis terpencil. Zahrani et al. (2025) juga menekankan pentingnya mitigasi risiko logistik untuk mencegah keterlambatan dan gangguan pasokan. Selain itu, Yusman et al. (2025) menyoroti pentingnya manajemen risiko logistik pada sektor pertanian dan distribusi pangan, karena kelemahan dalam mitigasi risiko dapat memperburuk ketimpangan distribusi. Fokus penelitian diarahkan pada perumusan strategi distribusi yang lebih efektif bagi kedua komoditas ini.

**Tabel 1.1
Produksi dan Konsumsi Pangan di Sulawesi Tengah (2023)**

Komoditas	Produksi (Ton)	Konsumsi per Kapita per Tahun (Kg)	Estimasi Konsumsi Total (Penduduk ±3,1 juta)
Padi (beras)	925.000	98,6	305.660.000 kg (305.660 ton)
Jagung	320.000	13,4	41.540.000 kg (41.540 ton)
Kedelai	2.800	2,5	7.750.000 kg (7.750 ton)
Ubi kayu	190.000	8,2	25.420.000 kg (25.420 ton)
Sayuran	150.000	65,3	202.430.000 kg (202.430 ton)
Buah-buahan	275.000	73,2	226.920.000 kg (226.920 ton)

Sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah (2023)

Fenomena ketahanan pangan nasional memperlihatkan dinamika yang semakin kompleks. Laporan Tahunan Badan Pangan Nasional (2023)

menunjukkan bahwa inflasi pangan Indonesia pada Desember 2023 mencapai 6,73% (*year-on-year*), meningkat dari 5,51% pada tahun sebelumnya. Kenaikan harga pangan strategis tersebut terjadi di tengah kondisi surplus produksi beras dan jagung, sehingga menegaskan bahwa permasalahan ketahanan pangan nasional lebih dipengaruhi oleh aspek aksesibilitas dan distribusi, bukan semata-mata oleh ketersediaan produksi.

Badan Pangan Nasional (2023) mencatat bahwa biaya distribusi pangan di wilayah timur Indonesia mencapai lebih dari 27% dari total biaya logistik nasional, sehingga harga pangan di tingkat konsumen relatif lebih tinggi. Kondisi ini diperburuk oleh karakteristik Indonesia sebagai negara kepulauan dengan topografi beragam serta keterbatasan infrastruktur transportasi, yang menjadikan distribusi pangan rentan dan tidak efisien. Sulawesi Tengah merupakan salah satu wilayah yang rawan bencana, sehingga distribusi pangan menghadapi tantangan tidak hanya dalam kondisi normal, tetapi juga saat darurat. Apriawan et al. (2016) menunjukkan bahwa logistik bencana di wilayah ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama keterbatasan sumber daya manusia. Syamsuddin et al. (2022) juga mencatat adanya tumpang tindih kewenangan dan lemahnya koordinasi dalam distribusi bantuan di wilayah Pasigala. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem distribusi yang tidak hanya efisien, tetapi juga mampu beradaptasi dalam situasi krisis.

Beberapa daerah seperti Banggai Kepulauan, Morowali Utara, dan Tojo Una-Una pun kerap mengalami kerawanan pangan musiman akibat jalur distribusi terhambat oleh bencana atau cuaca ekstrem. Miru et al. (2022) menambahkan

bawa logistik kemanusiaan berperan penting dalam mitigasi risiko bencana di Sulawesi Tengah, terutama karena daerah ini sangat rentan terhadap gempa, tsunami, dan likuifaksi.

Ketahanan pangan bukan hanya masalah produksi, tetapi mencakup empat dimensi utama: ketersediaan (*availability*), akses (*access*), pemanfaatan (*utilization*), dan stabilitas (*stability*). Dalam konteks negara berkembang yang memiliki wilayah geografis yang luas dan terpencar seperti Indonesia, dimensi akses dan stabilitas sering kali menjadi titik lemah utama. Wilayah-wilayah tertentu mungkin mengalami surplus pangan, sementara wilayah lainnya justru kekurangan, yang menunjukkan adanya masalah distribusi yang belum terselesaikan secara sistemik. Menurut Rushton et al. (2014), logistik merupakan elemen strategis dalam rantai pasokan karena mencakup pengelolaan pergerakan barang dan informasi dari titik asal hingga konsumen akhir secara efisien dan efektif.

Penelitian mengenai logistik pangan telah banyak dilakukan baik pada skala global, nasional, maupun lokal. Fokus utama pada tingkat global umumnya berkaitan dengan tantangan distribusi pangan akibat perubahan iklim, bencana alam, dan ketimpangan akses antarwilayah, sebagaimana dilaporkan oleh FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) dan WFP (*World Food Programme*) dalam beberapa tahun terakhir. Sejumlah penelitian di Indonesia menyoroti bahwa kendala utama dalam sistem pangan bukan hanya pada aspek produksi, tetapi lebih pada ketidakseimbangan distribusi, terutama di wilayah dengan infrastruktur terbatas seperti Indonesia bagian timur. Beberapa

penelitian nasional yang relevan antara lain dilakukan oleh Permana et al. (2019), Pebakirang et al. (2021), dan Fatah (2019), yang mengidentifikasi faktor-faktor logistik seperti keandalan pasokan, aksesibilitas, dan infrastruktur sebagai elemen penting.

Penelitian yang secara khusus membahas ketahanan logistik pangan dengan pendekatan multikriteria di Provinsi Sulawesi Tengah masih sangat terbatas. Beberapa studi seperti Bulut dan Duru (2018) serta Ngetuny et al. (2025) telah menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam konteks distribusi logistik maritim dan pascabencana, namun ruang lingkup dan kriteria yang digunakan belum sepenuhnya mencerminkan kondisi geografis dan tantangan distribusi pangan di Sulawesi Tengah. Kekurangan lain dari penelitian sebelumnya adalah belum adanya integrasi antara kriteria teknis (seperti infrastruktur dan biaya) dengan kriteria risiko serta akses wilayah terpencil secara bersamaan dalam satu model. Penelitian ini menawarkan pembaruan dari sisi wilayah kajian, metode yang digunakan, serta kriteria yang dianalisis.

Menjawab tantangan tersebut membutuhkan metode pengambilan keputusan yang dapat mengakomodasi berbagai faktor, baik teknis maupun non-teknis. Salah satu metode yang terbukti efektif dalam konteks pengambilan keputusan multikriteria adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP), yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1980. AHP menyusun permasalahan ke dalam bentuk hierarki, memungkinkan pengambil keputusan untuk membandingkan faktor-faktor penting secara berpasangan dan memperoleh prioritas strategi yang logis dan konsisten (Saaty, 2008).

AHP telah banyak digunakan dalam bidang logistik dan manajemen strategis karena kemampuannya menangani kompleksitas dan mempertimbangkan aspek subjektif seperti persepsi dan pengalaman *stakeholder*. Metode ini digunakan dalam konteks logistik pangan untuk menentukan bobot prioritas dari berbagai kriteria, seperti infrastruktur, aksesibilitas, biaya distribusi, dan risiko gangguan. Penelitian oleh Simarmata & Chrisinta (2023), menunjukkan bahwa AHP efektif dalam mengidentifikasi metode pembelajaran terbaik berdasarkan sejumlah kriteria akademik. Mangun et al. (2021) menunjukkan bahwa AHP efektif digunakan untuk menilai kinerja rantai pasok pangan laut Indonesia berdasarkan perspektif *stakeholder*. Studi serupa di bidang logistik maritim juga membuktikan efektivitas metode ini dalam menangani masalah distribusi di wilayah dengan risiko tinggi dan infrastruktur terbatas .

Penelitian oleh Bulut dan Duru (2018) menggarisbawahi bahwa AHP mampu menyederhanakan proses pengambilan keputusan dalam konteks logistik maritim dengan banyak variabel yang saling terkait, seperti efisiensi biaya, waktu tempuh, dan risiko ketidakpastian. Mereka juga menekankan pentingnya integrasi metode ini dengan perspektif lokal dalam menyusun strategi yang aplikatif dan kontekstual .

Kondisi empiris dan kajian literatur di atas menunjukkan bahwa penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sangat relevan untuk digunakan dalam menentukan prioritas faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah. Pendekatan ini tidak hanya memberikan dasar akademis yang kuat, tetapi juga mendukung proses pengambilan kebijakan

berbasis bukti (*evidence-based policy*) dalam bidang logistik dan ketahanan pangan. Hasil analisis prioritas faktor yang diperoleh melalui metode ini diharapkan dapat menjadi rujukan utama bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan peningkatan ketahanan pangan yang lebih efisien, tangguh, dan adaptif terhadap tantangan geografis wilayah.

Kerangka regulasi nasional juga sangat penting dalam memperkuat sistem pangan dan logistik di Indonesia. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan menegaskan tanggung jawab negara untuk menjamin ketersediaan, keterjangkauan, dan kecukupan pangan bagi seluruh rakyat melalui sistem yang berkelanjutan dan berkeadilan. Regulasi ini secara implisit menjadikan kapasitas distribusi dan logistik sebagai komponen strategis dalam stabilitas pasokan nasional dan regional yang menjadi landasannya. Selain itu, Peraturan Presiden Nomor 66 Tahun 2021 tentang Badan Pangan Nasional semakin memperkuat arsitektur kelembagaan terkait pengelolaan pasokan dan distribusi pangan, termasuk integrasi data lintas sektor dan penguatan fungsi pengawasan rantai pasok.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “PENERAPAN METODE AHP UNTUK MENENTUKAN PRIORITAS KETAHANAN LOGISTIK PANGAN DI SULAWESI TENGAH”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang menentukan ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah?
2. Apa faktor prioritas yang menentukan ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang menentukan ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah.
2. Menentukan faktor prioritas yang paling berpengaruh terhadap ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan kajian tentang pengambilan keputusan multikriteria, khususnya dalam konteks logistik dan ketahanan pangan. Memperkuat landasan metodologis penerapan AHP pada kasus-kasus distribusi pangan di wilayah dengan tantangan geografis tinggi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Menjadi acuan bagi pemerintah daerah dan instansi terkait dalam merancang kebijakan distribusi pangan yang lebih efisien dan adaptif. Memberikan dasar pemetaan prioritas strategi logistik pangan berdasarkan hasil penilaian terstruktur dan terukur, sehingga dapat meminimalisasi risiko ketimpangan distribusi di masa depan.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman dan penyajian, proposal ini disusun ke dalam lima bab utama sebagai berikut:

Bab I: Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan proposal secara keseluruhan.

Bab II: Kajian Pustaka

Berisi tinjauan teori yang relevan dengan penelitian, termasuk konsep ketahanan pangan, logistik distribusi, serta metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Bab ini juga menyajikan kajian empiris dari penelitian terdahulu dan kerangka pemikiran yang menjadi dasar analisis.

Bab III: Metode Penelitian

Menguraikan pendekatan dan jenis penelitian, lokasi dan waktu pelaksanaan, populasi dan sampel, teknik pengumpulan serta analisis data. Pada bab ini dijelaskan pula model AHP yang digunakan dalam menyusun prioritas strategi.

Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Menyajikan hasil pengolahan data menggunakan metode AHP, termasuk bobot prioritas setiap kriteria yang diperoleh dari responden ahli. Pembahasan dilakukan dengan menginterpretasikan temuan secara kritis dan mengaitkannya dengan teori maupun hasil studi sebelumnya.

Bab V: Kesimpulan dan Saran

Merangkum temuan utama penelitian dan memberikan saran aplikatif berdasarkan hasil analisis. Kesimpulan disusun untuk menjawab rumusan masalah, sedangkan saran ditujukan bagi pengambil kebijakan, praktisi, dan peneliti selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Definisi Logistik

Menurut Subagya M.S (1996), logistik adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan terhadap arus barang, jasa, dan informasi dari titik asal ke titik tujuan secara efisien dan efektif untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam konteks manajemen logistik modern, logistik mencakup seluruh aktivitas yang terkait dengan pengadaan, penyimpanan, pemeliharaan, distribusi, dan penghapusan barang atau jasa dalam satu sistem terintegrasi. Menurut Bowersox dan Closs (2002), logistik mencakup manajemen strategis dalam pemindahan dan penyimpanan barang, suku cadang, dan produk jadi, yang melibatkan fasilitas, transportasi, persediaan, komunikasi, serta penanganan dan pergudangan

Definisi ini menempatkan logistik sebagai sistem integral dalam mendukung kegiatan operasional, termasuk dalam konteks distribusi pangan. Efektivitas logistik berpengaruh langsung terhadap ketersediaan dan keterjangkauan komoditas, terutama di daerah dengan tantangan geografis seperti Sulawesi Tengah. Hal ini sejalan dengan pandangan Rushton et al. (2014) bahwa logistik merupakan komponen strategis dalam sistem rantai pasok, yang mencakup pergerakan fisik barang, informasi, dan pengelolaan sumber daya secara menyeluruh.

2.1.2 Ruang Lingkup Logistik Pangan

Logistik pangan merupakan cabang khusus dari sistem logistik yang berfokus pada pengelolaan aliran produk pangan dari produsen hingga konsumen akhir. Sistem ini dirancang untuk menjamin bahwa pangan dapat tersedia dalam jumlah dan mutu yang memadai, pada waktu yang tepat, di lokasi yang sesuai, serta dengan biaya yang terjangkau. Seperti yang dijelaskan oleh Dani (2015), logistik pangan mencakup seluruh aktivitas dalam rantai pasok, mulai dari produksi hingga konsumsi, yang dikenal sebagai konsep "*from farm to fork*". Dalam proses tersebut, diperlukan sistem logistik yang tidak hanya mengelola aspek teknis distribusi, tetapi juga mencakup perencanaan sistemik, koordinasi lintas sektor, serta integrasi teknologi informasi guna mendukung efisiensi dan efektivitas distribusi pangan secara berkelanjutan.

Menurut Kovács dan Tatham (2009), logistik pangan mencakup semua aktivitas yang berkaitan dengan pengadaan, penyimpanan, pengangkutan, distribusi, serta pemantauan mutu dan keamanan produk pangan. Selain itu, sistem ini juga melibatkan berbagai aktor dalam rantai pasok, seperti petani, pengolah, distributor, pemerintah, serta lembaga bantuan kemanusiaan. Keberhasilan sistem logistik pangan sangat ditentukan oleh efektivitas koordinasi antar pelaku serta ketersediaan infrastruktur pendukung.

Ruang lingkup logistik pangan secara umum dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa komponen utama:

- 1) Perencanaan distribusi

Tahap ini meliputi perancangan jalur distribusi, penentuan moda

transportasi, serta estimasi kebutuhan pangan berdasarkan permintaan aktual dan proyeksi kebutuhan jangka panjang. Perencanaan yang baik akan mengurangi risiko keterlambatan distribusi, kelebihan stok, maupun pemborosan sumber daya.

2) Transportasi dan infrastruktur

Penggunaan moda transportasi yang sesuai dengan kondisi geografis dan jenis komoditas sangat penting. Komoditas segar seperti sayuran, daging, atau ikan memerlukan kendaraan berpendingin dan jalur distribusi yang cepat dan aman. Wilayah seperti Sulawesi Tengah, yang terdiri dari daerah pegunungan dan pulau-pulau kecil, menghadapi keterbatasan akses dan kondisi jalan yang menjadi tantangan tersendiri dalam sistem distribusi pangan.

3) Penyimpanan dan fasilitas gudang

Ketersediaan fasilitas penyimpanan yang memadai dan sesuai standar (terutama *cold storage*) sangat penting untuk menjaga mutu dan masa simpan pangan. Fasilitas pergudangan harus dikelola dengan sistem yang transparan, efisien, dan dilengkapi dengan teknologi pelacakan.

4) Penggunaan teknologi informasi

Sistem logistik pangan modern sangat bergantung pada teknologi informasi seperti sistem manajemen gudang (WMS), pelacakan berbasis IoT, serta integrasi *blockchain* untuk transparansi data distribusi. Kamilaris et al. (2019) menyatakan bahwa penerapan teknologi digital mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses distribusi pangan, serta mencegah terjadinya penyimpangan atau kehilangan stok.

5) Pengelolaan risiko dan logistik darurat

Sistem logistik pangan harus memiliki kapasitas adaptasi terhadap risiko, seperti bencana alam, konflik sosial, atau gangguan cuaca ekstrem. Aday dan Aday (2020) menegaskan bahwa fleksibilitas dan ketahanan sistem logistik menjadi elemen kunci dalam menjaga keberlanjutan distribusi pangan, terutama di wilayah yang rawan terhadap bencana.

6) Koordinasi kelembagaan dan kebijakan distribusi

Logistik pangan tidak dapat berjalan secara optimal tanpa dukungan regulasi dan koordinasi antarlembaga. Keterlibatan pemerintah daerah, instansi ketahanan pangan, serta pelaku sektor swasta sangat penting dalam menyusun kebijakan distribusi, mengatur pasokan, dan menjamin keterjangkauan harga di tingkat konsumen.

FAO (2023) dalam laporannya menyebutkan bahwa tantangan utama logistik pangan di negara berkembang adalah lemahnya infrastruktur, rendahnya adopsi teknologi, dan ketidaksiapan menghadapi krisis rantai pasok global. Oleh karena itu, pendekatan sistemik dan terintegrasi sangat dibutuhkan untuk memperkuat ketahanan logistik pangan, terutama di wilayah dengan kondisi geografis ekstrem seperti Provinsi Sulawesi Tengah.

Secara keseluruhan, ruang lingkup logistik pangan melibatkan aktivitas operasional, sistem informasi, manajemen risiko, serta tata kelola kelembagaan. Efektivitas dari sistem ini sangat memengaruhi keberhasilan pencapaian ketahanan pangan nasional. Dalam konteks penelitian ini, pemahaman terhadap ruang lingkup logistik pangan menjadi dasar penting dalam merumuskan strategi

distribusi yang adaptif, tangguh, dan berorientasi pada keberlanjutan.

2.1.3 Konsep Ketahanan Pangan

Ketahanan pangan merupakan bagian tak terpisahkan dari pembangunan berkelanjutan dan stabilitas nasional. Menurut FAO (2021), ketahanan pangan didefinisikan sebagai kondisi ketika semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik, sosial, dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan gizi dan preferensi makanan mereka. Konsep ini menjadi pilar dalam pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin ke-2: *Zero Hunger*.

World Food Programme (2022) mengklasifikasikan ketahanan pangan dalam empat dimensi utama:

- 1) *Availability* (ketersediaan): terpenuhinya pangan dari produksi lokal, impor, dan bantuan;
- 2) *Access* (aksesibilitas): kemampuan masyarakat dalam memperoleh pangan;
- 3) *Utilization* (pemanfaatan): kualitas konsumsi dan status gizi;
- 4) *Stability* (stabilitas): kesinambungan ketiga elemen sebelumnya sepanjang waktu.

High Level Panel of Experts (HLPE, 2020) menambahkan dimensi kelima, yaitu *Agency*, yakni hak individu dan kelompok untuk menentukan pilihan pangan secara mandiri dan bermartabat sebagai bagian dari hak asasi.

Di Indonesia, kerangka hukum ketahanan pangan tercantum dalam UU No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan, yang menegaskan bahwa negara wajib menjamin

akses pangan sebagai bagian dari hak dasar setiap warga negara. Meski demikian, tantangan dalam mewujudkan ketahanan pangan lebih banyak muncul di level implementasi, khususnya pada aspek distribusi dan logistik, yang kerap kali tidak seimbang antarwilayah. Menurut Permana et al. (2019), tantangan utama ketahanan pangan bukan terletak pada volume produksi nasional, melainkan pada ketimpangan distribusi antarwilayah yang menyebabkan fluktuasi harga dan ketersediaan pangan yang tidak merata.

Provinsi Sulawesi Tengah menjadi salah satu studi kasus yang relevan. Wilayah ini meskipun memiliki potensi besar di sektor pertanian dan perikanan, tetap menghadapi kendala logistik akut akibat topografi yang kompleks serta ketergantungan terhadap moda laut dan darat. FAO (2023) memperkuat pentingnya sistem logistik dalam ketahanan pangan, dengan melaporkan bahwa perubahan iklim telah menyebabkan gangguan rantai pasok yang menyumbang peningkatan risiko kerawanan pangan global hingga 34% dalam satu dekade terakhir.

2.1.4 Sistem Logistik Pangan

Logistik pangan adalah tulang punggung dari sistem ketahanan pangan. Menurut Rushton et al. (2014), logistik merupakan “proses strategis dalam mengelola aliran barang, informasi, dan sumber daya dari titik asal ke titik konsumsi dengan efisiensi dan efektivitas”.

Dalam rantai pasok pangan, logistik memiliki peran strategis dalam memastikan kelancaran distribusi bahan pangan dari produsen ke konsumen, baik dalam kondisi normal maupun situasi darurat. Lebih dari sekadar aktivitas

pengangkutan, logistik pangan mencakup proses perencanaan distribusi, pengendalian arus barang, serta koordinasi antara berbagai aktor, termasuk pemerintah, pelaku usaha, dan komunitas lokal (Kovács & Tatham, 2009). Efektivitas sistem logistik sangat bergantung pada kemampuan adaptasinya terhadap perubahan lingkungan, baik akibat gangguan alam, krisis sosial, maupun tantangan infrastruktur. Oleh karena itu, diperlukan prinsip-prinsip dasar dalam perancangan sistem logistik yang tangguh, seperti fleksibilitas operasional, keterlacakkan jalur distribusi, serta integrasi lintas sektor.

Perkembangan teknologi dalam satu dekade terakhir turut memperkuat kapasitas sistem logistik pangan. Penggunaan *Internet of Things* (IoT) dan *blockchain* misalnya, memungkinkan pelaku rantai pasok untuk melakukan pemantauan kondisi barang secara *real-time* sekaligus mencatat riwayat distribusi secara transparan (Kamilaris et al., 2019). Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi logistik, tetapi juga memperkuat kepercayaan konsumen terhadap keamanan dan keandalan produk pangan. Selain itu, integrasi sistem informasi geografis (GIS) dalam *dashboard* distribusi memberikan manfaat dalam pemetaan wilayah distribusi prioritas dan pengambilan keputusan berbasis data.

Secara operasional, sistem logistik pangan dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu logistik reguler yang mendukung aktivitas distribusi harian dalam kondisi stabil, serta logistik darurat yang ditujukan untuk situasi bencana atau krisis. Kedua sistem ini memerlukan pendekatan yang berbeda, namun sama-sama menuntut kecepatan, koordinasi yang baik dan dukungan teknologi untuk

menjamin kelangsungan pasokan pangan kepada masyarakat (Aday & Aday, 2020).

Contoh kasus nyata adalah kegagalan sistem distribusi logistik pasca gempa Palu 2018, yang menyebabkan keterlambatan bantuan, ketidakteraturan pasokan, dan ketimpangan distribusi pangan di wilayah terdampak. Studi Satriawan et al. (2023) menunjukkan bahwa lemahnya perencanaan logistik darurat, buruknya koordinasi antarlembaga, dan ketiadaan sistem monitoring distribusi menjadi faktor utama yang memperburuk kondisi logistik dan memperlambat pemulihan pangan pascabencana.

Kementerian Pertanian RI (2021) mencatat bahwa lebih dari 27% dari total biaya distribusi pangan di Indonesia bagian timur berasal dari kendala logistik. Ini membuktikan bahwa logistik adalah faktor krusial yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam kebijakan ketahanan pangan.

2.1.5 Pengambilan Keputusan Multikriteria (*Multi-Criteria Decision Making/MCDM*)

Distribusi pangan di wilayah terpencil merupakan permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dengan satu variabel tunggal. Kompleksitas faktor seperti infrastruktur, aksesibilitas, risiko, dan biaya membuat pendekatan konvensional tidak memadai. Oleh karena itu, diperlukan metode pengambilan keputusan yang dapat memperhitungkan berbagai variabel secara simultan, seperti metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM).

Menurut Belton dan Stewart (2002), MCDM adalah kumpulan teknik analitis untuk membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi masalah

dengan banyak kriteria yang mungkin saling bertentangan atau tidak sejalan. Metode ini sangat cocok digunakan dalam kebijakan publik yang bersifat kontekstual dan memerlukan pertimbangan sosial.

Karakteristik utama MCDM:

- 1) Menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif;
- 2) Melibatkan partisipasi multi-pemangku kepentingan;
- 3) Cocok untuk isu lokal yang dinamis seperti distribusi pangan di wilayah rawan bencana atau kepulauan.

Beberapa metode populer dalam MCDM yang sering digunakan di bidang logistik dan perencanaan strategi:

Tabel 2. 1
Perbandingan Metode Pengambilan Keputusan Multikriteria (MCDM)

Metode	Kelebihan Utama
AHP	Memiliki struktur hierarki, intuitif, dan partisipatif
ANP	Dapat menangani hubungan antar kriteria secara timbal balik
TOPSIS	Menggunakan prinsip jarak solusi ideal
Fuzzy AHP	Mampu menangani ketidakpastian dalam data kualitatif

Sumber: Disusun oleh peneliti berdasarkan Saaty (2008); Hwang & Yoon (1981); Kahraman et al. (2004).

Dalam penelitian ini, metode AHP dipilih karena kemampuannya menyederhanakan kompleksitas masalah dan memfasilitasi integrasi penilaian subjektif dari para ahli ke dalam model kuantitatif yang terstruktur.

2.1.6 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1980 sebagai alat bantu sistematis dalam pengambilan

keputusan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif. AHP dirancang untuk menguraikan permasalahan kompleks ke dalam bentuk struktur hierarki, sehingga mempermudah analisis dan penentuan prioritas.

Menurut Saaty (2008), struktur hierarki dimulai dari tujuan utama di puncak, dilanjutkan dengan kriteria, subkriteria, dan diakhiri oleh alternatif keputusan pada tingkat terbawah. Sistem ini membantu pengambil keputusan untuk membandingkan setiap elemen secara berpasangan berdasarkan tingkat kepentingannya, menggunakan skala intensitas preferensi 1–9.

Langkah-langkah Metode AHP:

- 1) Menyusun Hierarki: Tujuan → Kriteria → Subkriteria → Alternatif.
- 2) Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*): Setiap elemen dibandingkan dua-dua menggunakan skala 1–9 (Skala Saaty).
- 3) Perhitungan Nilai Eigen dan Bobot Prioritas: Menggunakan metode *eigenvector* untuk mendapatkan bobot relatif dari tiap elemen.
- 4) Uji Konsistensi: Diperiksa menggunakan *Consistency Ratio* (CR), di mana nilai $CR \leq 0,1$ menandakan keputusan yang konsisten.
- 5) Sintesis dan Penentuan Prioritas Strategi: Menyatukan seluruh bobot untuk menghasilkan urutan prioritas dari alternatif.

Aksioma Dasar AHP menurut Saaty:

- 1) *Reciprocal Comparison*: Jika A lebih penting dari B dengan nilai X, maka B lebih penting dari A dengan nilai $1/X$.

- 2) *Homogeneity*: Elemen yang dibandingkan seharusnya berada dalam skala kepentingan yang serupa.
- 3) *Synthesis*: Penggabungan bobot dilakukan dari bawah ke atas dalam struktur hierarki.

Kelebihan AHP:

- 1) Menyatukan logika dengan intuisi para ahli.
- 2) Cocok untuk masalah kompleks dan partisipatif.
- 3) Dapat diaplikasikan pada isu sosial seperti kebijakan pangan.

Keterbatasan AHP:

- 1) Rentan terhadap ketidak konsistenan jika terlalu banyak kriteria.
- 2) Tidak mempertimbangkan ketidakpastian secara langsung (dapat diatasi dengan Fuzzy AHP).
- 3) Terbatas jika variabel bersifat dinamis atau saling memengaruhi secara timbal balik.

Dalam konteks penelitian ini, AHP sangat relevan untuk diterapkan dalam menyusun strategi logistik pangan Sulawesi Tengah karena mampu menilai keterkaitan antara kondisi jalan, moda distribusi, risiko bencana, serta keterjangkauan wilayah.

2.2 Kajian Empiris

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) telah banyak diterapkan dalam penelitian-penelitian terdahulu untuk menyelesaikan persoalan distribusi logistik yang bersifat kompleks dan multikriteria. AHP memungkinkan penyusunan prioritas strategi yang terstruktur berdasarkan bobot penilaian dari berbagai faktor

yang saling berkaitan. Kajian ini penting sebagai pembanding dan dasar penguatan metodologis pada penelitian yang akan dilakukan, khususnya dalam konteks distribusi logistik pangan di wilayah dengan tantangan geografis dan kerentanan risiko seperti Sulawesi Tengah.

Fatah (2019) dalam penelitiannya mengenai strategi pengembangan terminal peti kemas menunjukkan bahwa infrastruktur memiliki pengaruh tertinggi dalam struktur pengambilan keputusan logistik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Pebakirang et al. (2021) menggarisbawahi bahwa keandalan dan kontinuitas pasokan lebih diprioritaskan daripada biaya, khususnya dalam konteks wilayah yang memiliki keterbatasan konektivitas logistik.

Penggunaan AHP dalam distribusi logistik maritim juga diperlihatkan dalam penelitian Bulut & Duru (2018), yang menekankan pentingnya stabilitas moda laut dan kemampuan beradaptasi terhadap cuaca ekstrem. Hal ini sejalan dengan temuan Ngetuny et al. (2025) yang menunjukkan bahwa aksesibilitas dan risiko bencana memiliki bobot jauh lebih tinggi dalam strategi distribusi pangan pasca bencana dibandingkan dengan efisiensi biaya. Penelitian Priambodo & Djirimu (2025) menunjukkan adanya peningkatan IKP di Sulawesi Tengah, namun pemerataan antarwilayah belum tercapai. Faktor fiskal daerah berpengaruh besar terhadap ketahanan pangan, yang pada gilirannya turut memengaruhi efektivitas sistem logistik pangan.

Temuan-temuan tersebut secara konsisten memperlihatkan bahwa dalam konteks distribusi logistik pada wilayah khusus seperti daerah terpencil,

kepulauan, atau rawan bencana faktor-faktor nonfinansial seperti keterjangkauan akses dan keberlanjutan distribusi menjadi perhatian utama.

**Tabel 2. 2
Penelitian Terdahulu**

No	Penulis & Tahun	Konteks Penelitian	Fokus Kriteria AHP Utama	Temuan Kunci
1	Fatah (2019)	Strategi logistik peti kemas	Infrastruktur, efisiensi bea cukai, waktu pengiriman	Infrastruktur paling dominan (bobot 0.443)
2	Pebakirang et al. (2021)	Pemilihan pemasok suku cadang (PLTD Bitung)	Ketersediaan, harga, kontinuitas pasokan	Keandalan suplai lebih penting dari harga
3	Bulut & Duru (2018)	Logistik maritim wilayah pesisir	Kondisi cuaca, frekuensi transportasi, akses pelabuhan	Stabilitas armada dan akses jadi prioritas utama
4	Ngetuny et al. (2025)	Distribusi pangan pascabencana	Aksesibilitas, risiko bencana, biaya distribusi	Risiko dan aksesibilitas bobot tertinggi
5	Satriawan et al. (2023)	Pengelolaan logistik pasca gempa, tsunami, likuifikasi di Palu	Perencanaan, koordinasi, pengendalian logistik	Mekanisme perencanaan dan koordinasi masih belum optimal

No	Penulis & Tahun	Konteks Penelitian	Fokus Kriteria AHP Utama	Temuan Kunci
6	Priambodo & Djirimu (2025)	Analisis Indeks Ketahanan Pangan di Sulawesi Tengah	Akses fiskal daerah, alokasi belanja publik, disparitas wilayah	IKP meningkat, tetapi ketimpangan antarwilayah masih tinggi
7	Allipour Birgani et al. (2022)	Analisis keterkaitan perubahan iklim terhadap ketahanan pangan di Iran	<i>Food sustainability</i> memperoleh bobot tertinggi (24,8%), dengan indikator utama meliputi sumber air tanah, pendapatan rumah tangga, prevalensi gizi buruk remaja, tingkat <i>food wastage</i> , dan curah hujan tahunan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa AHP merupakan metode yang kredibel dalam memprioritaskan variabel-variabel kritis ketahanan pangan di bawah tekanan perubahan iklim
8	Sriwana (2017)	Identifikasi sumber pangan pokok alternatif untuk mendukung ketahanan pangan di Indonesia	Hasil pembobotan AHP menunjukkan beras (0,30) tetap dominan, namun ubi jalar (0,20), ubi kayu (0,14), dan jagung (0,08) memiliki peran signifikan sebagai substitusi pangan pokok	Penelitian ini menegaskan urgensi diversifikasi pangan guna mengurangi ketergantungan pada beras dan memperkuat ketahanan pangan nasional

Sumber: Diolah oleh Penulis (2025)

2.3 Kerangka Pemikiran

Ketahanan pangan yang berkelanjutan tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan hasil produksi, tetapi juga sangat bergantung pada efektivitas sistem logistik dan distribusi pangan. Tantangan ini semakin kompleks di wilayah seperti Provinsi Sulawesi Tengah, yang memiliki karakteristik geografis berupa pegunungan dan kepulauan serta rentan terhadap gangguan bencana alam. Distribusi pangan yang tidak merata, biaya logistik yang tinggi, serta keterbatasan akses menuju wilayah terpencil menunjukkan perlunya pendekatan pengambilan keputusan yang sistematis dan berbasis multikriteria.

Permasalahan mendasar dalam konteks logistik pangan di daerah ini mencakup keterbatasan infrastruktur, rendahnya aksesibilitas, tingginya biaya distribusi, ketidakstabilan pasokan dan harga, lemahnya pengawasan kualitas, serta keterbatasan kapasitas logistik. Faktor-faktor tersebut saling berkaitan dan sulit dianalisis secara parsial, sehingga dibutuhkan metode analisis yang dapat mengukur bobot kepentingan antar faktor secara objektif dan terukur.

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menjadi alat analitis yang relevan karena mampu menyusun hierarki permasalahan, menilai elemen-elemen berdasarkan prioritas relatif, dan mensintesis bobot tiap kriteria untuk menentukan faktor yang paling berpengaruh terhadap ketahanan logistik pangan. Melalui struktur hierarki, pengambilan keputusan dilakukan secara bertingkat dari tujuan utama hingga kriteria dan subkriteria yang relevan.

Penelitian ini berupaya mengidentifikasi dan menentukan prioritas enam faktor utama ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah, yaitu:

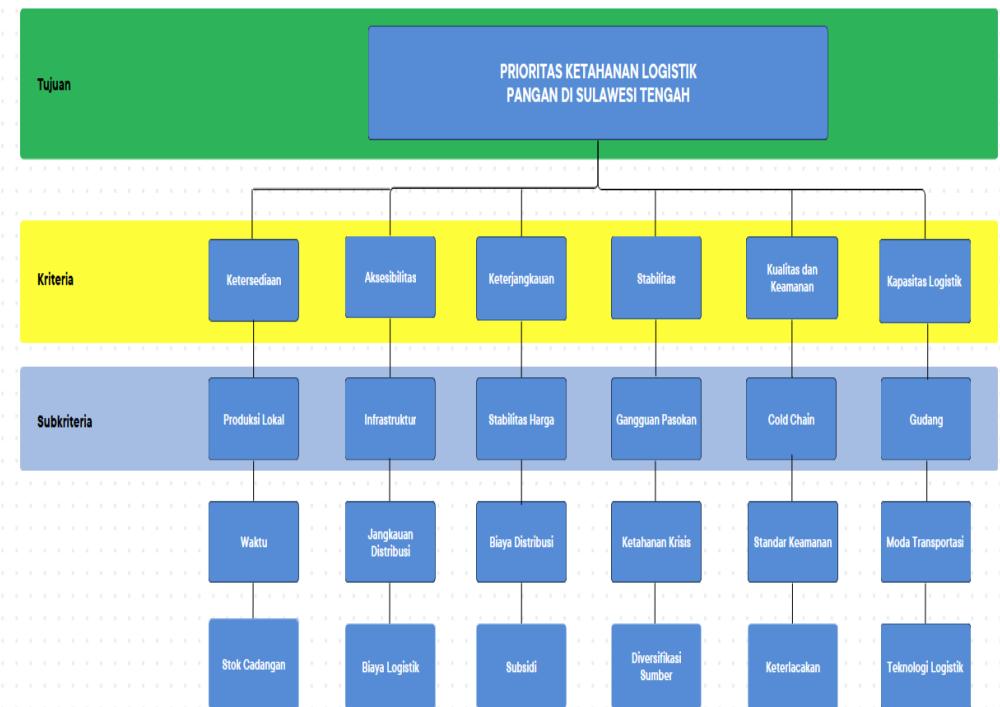
- 1) Ketersediaan, yang mencerminkan kemampuan daerah dalam menjaga suplai pangan melalui produksi lokal, waktu distribusi, dan cadangan stok.
- 2) Aksesibilitas, berkaitan dengan kemudahan wilayah dalam menjangkau jaringan logistik melalui infrastruktur, jangkauan distribusi, dan biaya logistik.
- 3) Keterjangkauan, menggambarkan efisiensi biaya distribusi, kestabilan harga, dan keberlanjutan subsidi pangan.
- 4) Stabilitas, mencerminkan kemampuan sistem logistik dalam menghadapi gangguan distribusi dan krisis pasokan melalui ketahanan dan diversifikasi sumber pangan.
- 5) Kualitas dan Keamanan, menilai aspek mutu, standar keamanan, serta keterlacakkan rantai pasok (*traceability*) produk pangan.
- 6) Kapasitas Logistik, meliputi kesiapan gudang, moda transportasi, serta penggunaan teknologi logistik yang mendukung efisiensi distribusi pangan.

Proses analisis dilakukan melalui penyusunan struktur hierarki AHP yang terdiri atas:

- a) Tujuan utama: menentukan prioritas ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah;
- b) Kriteria utama: enam faktor ketahanan logistik pangan seperti disebut di atas; dan

- c) Subkriteria: indikator turunan dari tiap faktor (misalnya produksi lokal, biaya distribusi, *cold chain*, gudang, dan teknologi logistik).

Setiap elemen dalam hierarki dibandingkan secara berpasangan (*pairwise comparison*), kemudian dihitung bobot prioritasnya menggunakan metode eigenvector. Konsistensi penilaian diuji dengan *Rasio Konsistensi* (CR), dan hanya hasil dengan $CR \leq 0,1$ yang dinyatakan valid. Melalui kerangka berpikir ini, penelitian diharapkan dapat menghasilkan urutan prioritas faktor-faktor ketahanan logistik pangan yang paling berpengaruh terhadap kinerja sistem pangan daerah. Hasil ini diharapkan menjadi dasar bagi perumusan kebijakan logistik pangan daerah yang adaptif terhadap kondisi geografis, efisien secara biaya, dan responsif terhadap risiko gangguan distribusi.



Sumber: Disusun oleh peneliti berdasarkan metode Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008).

Gambar 2.1
Struktur Hierarki Analytic Hierarchy Process (AHP)

Struktur hierarki ini menjadi panduan dalam proses pembandingan berpasangan (*pairwise comparison*), di mana setiap elemen pada tingkat yang sama dibandingkan berdasarkan kontribusinya terhadap elemen pada tingkat di atasnya. Melalui pendekatan ini, diperoleh bobot prioritas yang menggambarkan tingkat kepentingan relatif dari setiap faktor terhadap ketahanan logistik pangan daerah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Paradigma Penelitian

Paradigma yang digunakan dalam penelitian ini adalah positivistik, yakni pendekatan ilmiah yang meyakini bahwa realitas sosial dapat diukur, diamati, dan dianalisis secara objektif. Paradigma ini berpandangan bahwa pengetahuan diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap fenomena, yang kemudian diolah menggunakan instrumen dan metode statistik untuk menghasilkan generalisasi.

Menurut Neuman (2013), paradigma positivistik sesuai digunakan dalam penelitian kebijakan publik yang ingin menjelaskan dan menyusun strategi berbasis data. Hal ini sejalan dengan prinsip dasar metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu mengubah persepsi subjektif menjadi data kuantitatif melalui proses sistematis dan terstruktur (Saaty, 2008).

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk memaparkan secara sistematis bobot prioritas dari kriteria dan strategi distribusi pangan. Sedangkan eksploratif dipilih karena belum banyak penelitian serupa di wilayah penelitian yang mengkaji masalah logistik pangan menggunakan metode AHP.

Penelitian ini tidak bersifat eksperimen, tetapi menganalisis persepsi dan penilaian pakar terhadap sejumlah kriteria dan alternatif strategi, kemudian mengonversi penilaian tersebut menjadi bobot numerik melalui proses *pairwise comparison* seperti dijelaskan dalam kerangka AHP (Saaty, 2008).

3.3 Lokasi, Unit dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah, dengan unit analisis meliputi *stakeholder* terkait ketahanan pangan dan logistik seperti instansi pemerintah daerah, akademisi, serta pelaku distribusi pangan. Rencana waktu penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, yaitu mulai dari September hingga November 2025, yang mencakup tahap penyusunan instrumen, pengumpulan data, pengolahan hasil, serta penyusunan laporan akhir.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan dianalisis, serta menjadi dasar penarikan kesimpulan. Populasi tidak terbatas pada manusia, tetapi juga dapat berupa benda, dokumen, peristiwa, atau gejala yang relevan dengan fokus penelitian. Sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu dan dianggap dapat mewakili karakteristik keseluruhan populasi. Pemilihan sampel dilakukan ketika populasi terlalu luas atau tidak memungkinkan untuk diteliti seluruhnya, dengan tujuan agar penelitian tetap efisien namun tetap menghasilkan data yang valid dan dapat digeneralisasi secara tepat (Sugiyono, 2017).

Sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pendekatan yang memungkinkan peneliti memilih responden berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan dan informatif terhadap topik yang dikaji (Patton, 2002). Menurut Arikunto (2010), *purposive sampling* dapat digunakan dalam penelitian kuantitatif apabila peneliti telah mengetahui secara pasti siapa yang akan dijadikan sampel berdasarkan pertimbangan rasional dan objektif yang mendukung fokus penelitian. Pemilihan sampel secara *purposive* memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih relevan dan fokus, terutama ketika studi diarahkan untuk menganalisis kelompok tertentu yang memiliki karakteristik khusus.

Jumlah responden yang direncanakan adalah 10-15 orang. Menurut Syafrida (2021), dalam penelitian dengan metode AHP, jumlah responden tidak perlu besar namun harus representatif dan ahli di bidangnya. Responden penelitian ini terdiri atas individu dengan kompetensi akademis maupun praktis pada bidang logistik pangan serta pengambilan keputusan multikriteria. Kriteria keahlian tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknis metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), melainkan juga oleh pengalaman dan pengetahuan substantif mengenai manajemen logistik, distribusi pangan, serta kebijakan ketahanan pangan di daerah.

Patton (2002) menjelaskan bahwa pemilihan responden ahli pada penelitian kualitatif maupun kuantitatif berlandaskan kemampuan mereka memberikan informasi yang kaya, relevan, dan mendalam. Rowe & Wright (2001) menegaskan bahwa seseorang dapat dikategorikan sebagai ahli apabila memiliki

latar belakang pendidikan, pengalaman profesional, atau rekam jejak publikasi yang sesuai dengan isu penelitian. Konteks penelitian ini melibatkan akademisi yang meneliti logistik pangan dan pengambilan keputusan, pejabat pemerintah daerah yang menangani distribusi pangan, serta praktisi dengan pengalaman langsung pada manajemen rantai pasok pangan di Sulawesi Tengah.

3.5 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

- a. Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dari responden melalui kuesioner AHP dan wawancara semi-terstruktur. Data ini berupa penilaian *pairwise comparison* terhadap kriteria dan alternatif strategi distribusi pangan.
- b. Data Sekunder yaitu berasal dari dokumen resmi seperti laporan ketahanan pangan daerah, data distribusi logistik, dokumen perencanaan pemerintah, serta publikasi ilmiah yang mendukung penyusunan kriteria dan indikator.

Penggunaan dua jenis data ini bertujuan untuk meningkatkan validitas isi dan memperkaya analisis, terutama melalui triangulasi sumber informasi.

3.6 Definisi Operasional Variabel

Dalam metode AHP, elemen yang dinilai bukan berupa variabel bebas dan terikat seperti dalam eksperimen, melainkan kriteria dan alternatif strategi. Namun demikian, definisi operasional tetap diperlukan agar makna setiap elemen dalam

struktur hierarki jelas. FAO (2021) menjelaskan bahwa ketahanan pangan ditopang oleh empat dimensi utama: *availability, access, utilization, dan stability*. Penelitian ini berfokus pada enam aspek strategis ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah, meliputi ketersediaan, aksesibilitas, keterjangkauan, stabilitas, kualitas dan keamanan, serta kapasitas logistik. Seluruh kriteria tersebut dianalisis melalui pendekatan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebagaimana dikemukakan oleh Saaty (2008), untuk menentukan prioritas faktor yang paling berpengaruh terhadap efektivitas sistem logistik pangan daerah.

**Tabel 3. 1
Definisi Operasional Variabel Penelitian**

No	Kriteria Strategis	Definisi Operasional	Indikator Penilaian
1	Ketersediaan (<i>Availability</i>)	Kemampuan sistem logistik pangan dalam menjaga pasokan dan distribusi komoditas utama secara berkelanjutan.	Produksi lokal, stok cadangan, waktu distribusi.
2	Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)	Kemudahan wilayah dalam menjangkau jaringan logistik pangan melalui infrastruktur transportasi dan konektivitas antardaerah.	Kondisi infrastruktur, biaya logistik, jangkauan distribusi.

No	Kriteria Strategis	Definisi Operasional	Indikator Penilaian
3	Keterjangkauan (<i>Affordability</i>)	Tingkat kemampuan masyarakat dan pelaku usaha dalam memperoleh pangan dengan harga yang wajar dan stabil.	Biaya distribusi, subsidi logistik, stabilitas harga.
4	Stabilitas (<i>Stability</i>)	Ketahanan sistem logistik terhadap gangguan pasokan, krisis, dan perubahan lingkungan.	Diversifikasi sumber pasokan, ketahanan krisis, gangguan distribusi.
5	Kualitas dan Keamanan (<i>Quality and Safety</i>)	Tingkat pemenuhan standar mutu dan keamanan pangan sepanjang rantai distribusi.	Standar keamanan pangan, cold chain, keterlacakkan produk.
6	Kapasitas Logistik (<i>Logistics Capacity</i>)	Kesiapan infrastruktur, teknologi, dan sumber daya manusia dalam mendukung efisiensi sistem distribusi pangan.	Fasilitas gudang, moda transportasi, penggunaan teknologi logistik.

Sumber: Disusun oleh peneliti berdasarkan FAO (2021), Saaty (2008), dan hasil kajian empiris ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah (2025).

3.7 Teknik Pengumpulan Data

a. Kuesioner AHP (Perbandingan Berpasangan)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis

kepada responden untuk dijawab, Sugiyono (2019). Disusun dalam bentuk matriks perbandingan antar elemen (kriteria dan alternatif), menggunakan skala intensitas 1–9 seperti yang dikembangkan oleh Saaty (2008). Responden diminta membandingkan dua elemen berdasarkan tingkat kepentingannya secara relatif.

b. Wawancara Semi-Terstruktur

Menurut Moleong (2017), wawancara adalah suatu bentuk percakapan yang dilakukan dengan tujuan tertentu, di mana kedua belah pihak terlibat secara aktif, baik dalam bentuk wawancara terstruktur, semi-terstruktur, maupun tidak terstruktur. Bentuk wawancara yang dipilih bergantung pada pendekatan penelitian dan kedalaman informasi yang ingin diperoleh. Wawancara semi terstruktur pada penelitian ini bertujuan untuk menggali alasan dan pertimbangan di balik penilaian responden, serta mengonfirmasi kriteria dan strategi yang relevan dalam konteks lokal.

c. Studi Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara untuk memperoleh data dengan mengkaji dokumen, baik tertulis, gambar, atau karya monumental yang dapat mendukung proses penelitian, Sugiyono (2019). Untuk melengkapi dan memverifikasi data primer, digunakan dokumen dari pemerintah daerah dan lembaga terkait logistik pangan.

Triangulasi dilakukan untuk memastikan validitas data, yaitu dengan membandingkan hasil dari ketiga teknik tersebut dan mengonfirmasi konsistensinya.

3.8 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah matriks *pairwise comparison*. Validitas instrumen dalam metode AHP tidak diuji melalui validitas isi atau konstruk seperti dalam penelitian survei biasa, tetapi melalui uji konsistensi penilaian. Menurut Saaty (2008), konsistensi dalam penilaian responden diukur melalui *Consistency Ratio* (CR). Rumus yang digunakan adalah:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (3.1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.2)$$

λ_{\max} : nilai maksimum eigen dari matriks perbandingan

n : jumlah elemen yang dibandingkan

RI : nilai indeks acak sesuai jumlah elemen

CI : ukuran tingkat ketidakkonsistenan dalam penilaian

CR : ukuran seberapa konsisten penilaian dibanding standar acak.

Penilaian dianggap konsisten jika $CR \leq 0,1$. Jika $CR > 0,1$ maka diperlukan pengulangan pengisian kuesioner atau klarifikasi ulang kepada responden.

3.9 Teknik Analisis Data

Analisis data berperan penting dalam memastikan penelitian menjawab rumusan masalah sekaligus mencapai tujuan yang ditetapkan. Fokus penelitian

terletak pada faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan logistik pangan serta penentuan strategi prioritas distribusi di Sulawesi Tengah. Tujuan penelitian diarahkan pada penyusunan strategi berbasis analisis multikriteria yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan dan penyusunan kebijakan.

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty merupakan pendekatan pengambilan keputusan multikriteria yang memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan secara sistematis berdasarkan pembobotan kriteria dan alternatif melalui perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dipilih karena mampu menguraikan persoalan yang kompleks ke dalam struktur hierarki yang sistematis, mencakup tujuan, kriteria, subkriteria, dan alternatif strategi. Proses perbandingan berpasangan memberikan bobot prioritas pada setiap faktor berdasarkan penilaian responden ahli. Hasil perhitungan bobot memungkinkan penelitian menghasilkan rekomendasi strategi yang konsisten dengan rumusan masalah sekaligus selaras dengan tujuan penelitian. Saaty (2008) menegaskan bahwa AHP efektif dalam mendukung pengambilan keputusan multikriteria karena mengintegrasikan pertimbangan kuantitatif dan kualitatif. Vaidya dan Kumar (2006) memperkuat pandangan ini dengan menunjukkan bahwa AHP banyak diterapkan dalam penelitian kebijakan dan manajemen untuk menyelesaikan persoalan yang kompleks dan strategis.

Langkah-Langkah Analisis AHP:

1) Penyusunan Struktur Hierarki

Tahap awal adalah membangun struktur hierarki AHP, yang terdiri dari:

- Level 1 (Tujuan utama): Menentukan prioritas strategi ketahanan logistik pangan.
- Level 2 (Kriteria): Infrastruktur, aksesibilitas, biaya distribusi, dan risiko gangguan.
- Level 3 (Alternatif strategi): Misalnya, pembangunan gudang regional, optimalisasi moda transportasi, digitalisasi sistem distribusi, dan penguatan logistik darurat.

2) Perbandingan Berpasangan (*Pairwise Comparison*)

Setiap kriteria dan alternatif dibandingkan satu per satu secara berpasangan berdasarkan tingkat kepentingannya relatif terhadap tujuan. Penilaian dilakukan dengan skala intensitas 1–9 menurut Saaty (2008), seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3. 2
Skala intensitas kepentingan menurut metode AHP**

Skor	Makna
1	Sama penting
3	Sedikit lebih penting
5	Lebih penting
7	Jelas lebih penting
9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai kompromi antara dua pendapat yang berdekatan

Sumber: Saaty, T. L. (2008). *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process*. International Journal of Services Sciences, 1(1), 83–98.

3) Penyusunan Matriks dan Penghitungan Bobot (*Eigenvector*)

Matriks hasil perbandingan berpasangan dihitung nilai eigen dan bobot prioritasnya dengan rumus:

$$A\omega = \lambda_{\max} \omega \quad (3.3)$$

Di mana:

A : matriks perbandingan

ω : vektor bobot (*eigenvector*)

λ_{\max} : nilai eigen maksimum dari matriks

Proses ini dilakukan untuk masing-masing level (kriteria dan alternatif).

4) Uji Konsistensi (*Consistency Ratio - CR*)

AHP mengharuskan adanya konsistensi logis dalam jawaban responden.

Untuk itu, dilakukan perhitungan *Consistency Index (CI)* dan *Consistency Ratio (CR)*:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3.4)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3.5)$$

Di mana:

λ_{\max} : nilai maksimum eigen dari matriks perbandingan

n : jumlah elemen yang dibandingkan,

RI : nilai indeks acak (*Random Index*) sesuai jumlah elemen.

CI : ukuran tingkat ketidakkonsistenan dalam penilaian

CR : ukuran seberapa konsisten penilaian dibanding standar acak.

Nilai CR dianggap konsisten jika $\leq 0,1$. Bila $CR > 0,1$, maka perlu dilakukan klarifikasi atau pengisian ulang kuesioner.

Tabel 3. 3
Nilai Random Index (RI) berdasarkan jumlah kriteria

n	RI
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41

Sumber: Saaty, T. L. (2008). *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.

5) Sintesis dan Penentuan Prioritas

Setelah bobot pada setiap level diperoleh dan telah dinyatakan konsisten, dilakukan penggabungan bobot antar level (sintesis) untuk memperoleh prioritas akhir setiap alternatif strategi. Alternatif dengan bobot tertinggi dianggap sebagai strategi yang paling direkomendasikan dalam konteks distribusi pangan di Sulawesi Tengah.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini berfokus pada penentuan prioritas ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam menilai dan menentukan bobot kepentingan dari sejumlah kriteria dan subkriteria secara sistematis dan konsisten berdasarkan pertimbangan para ahli atau pemangku kepentingan (*expert judgement*).

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan kepada sejumlah responden ahli yang berasal dari instansi pemerintah daerah, pelaku usaha logistik pangan, dan akademisi yang memahami konteks sistem ketahanan pangan di Sulawesi Tengah. Seluruh data diolah menggunakan prinsip dasar AHP, yang mencakup empat tahap utama:

- 1) Pembentukan hierarki keputusan,
- 2) Penilaian perbandingan berpasangan,
- 3) Perhitungan bobot prioritas (*eigen vector*), dan
- 4) Uji konsistensi untuk memastikan rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$.

Dengan nilai CR seluruh matriks $\leq 0,1$, maka seluruh penilaian dinyatakan konsisten, sehingga hasil perhitungan dapat digunakan untuk menentukan prioritas strategis peningkatan ketahanan logistik pangan di daerah penelitian.

4.1.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sistem ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah, dengan fokus utama pada identifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap stabilitas dan efisiensi distribusi pangan. Adapun subjek penelitian terdiri dari para ahli dan pemangku kepentingan (*stakeholders*) yang memiliki kompetensi dan keterlibatan langsung dalam rantai pasok pangan daerah, baik dari sektor pemerintah, swasta, maupun akademik.

Penelitian ini melibatkan 15 responden ahli yang dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria tertentu, antara lain:

- 1) Memiliki pengalaman minimal 5 tahun dalam bidang logistik, distribusi, atau kebijakan pangan.
- 2) Memiliki pemahaman terhadap sistem rantai pasok pangan di tingkat daerah maupun nasional.
- 3) Pernah terlibat dalam penyusunan kebijakan atau kegiatan operasional terkait ketahanan pangan.

Responden tersebut berasal dari berbagai latar belakang lembaga, antara lain Dinas Ketahanan Pangan, Dinas Pangan, Bulog, pelaku distribusi pangan swasta, serta akademisi dari universitas di Sulawesi Tengah. Komposisi ini memberikan keragaman sudut pandang yang memperkuat validitas hasil AHP, karena melibatkan baik pengambil kebijakan maupun pelaku teknis di lapangan.

4.1.2 Kondisi Penelitian dan Proses Pengambilan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yang dirancang berdasarkan struktur hierarki

AHP. Kuesioner disusun menggunakan skala penilaian 1–9 menurut Saaty (1980), di mana nilai 1 menunjukkan tingkat kepentingan yang sama antar elemen, dan nilai 9 menunjukkan tingkat kepentingan yang sangat kuat terhadap satu elemen dibandingkan yang lain.

Setiap responden diminta untuk membandingkan enam kriteria utama, yaitu:

- 1) Ketersediaan
- 2) Aksesibilitas
- 3) Keterjangkauan
- 4) Kualitas dan Keamanan
- 5) Kapasitas Logistik
- 6) Stabilitas

Serta masing-masing subkriterianya yang mencerminkan dimensi teknis, ekonomi, dan operasional dari sistem logistik pangan. Proses pengumpulan data dilakukan selama bulan September 2025 secara langsung (tatap muka). Seluruh data yang terkumpul kemudian diolah dan disintesis menggunakan perangkat lunak penghitungan AHP berbasis Microsoft Excel yang telah disesuaikan untuk mengukur bobot prioritas dan rasio konsistensi (CR).

4.1.3 Karakteristik Responden

Karakteristik 15 responden menunjukkan keberagaman latar belakang keahlian dan pengalaman profesional yang relevan dengan bidang logistik pangan di Sulawesi Tengah.

Tabel 4.1
Karakteristik Responden Berdasarkan Latar Belakang Profesi

Sumber Responden	Jumlah	Persentase (%)
Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palu	4	27
Pelabuhan Pantoloan (PELINDO)	3	20
Dinas Pangan Provinsi Sulawesi Tengah	3	20
Perum Bulog Kanwil Sulteng	2	13
Supir Kontainer (Toloan Logistic)	2	13
Akademisi (Kaprodi Agribisnis)	1	7
Total	15	100

Sumber: Data primer yang diolah oleh peneliti (2025).

Sebagian besar responden, yaitu sekitar 73%, memiliki pengalaman kerja lebih dari lima tahun di bidang logistik dan rantai pasok pangan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan praktisi berpengalaman yang memahami secara mendalam dinamika distribusi pangan di wilayah penelitian. Pengalaman yang dimiliki para responden memberikan dasar pemahaman yang kuat terhadap berbagai aspek operasional logistik pangan, meliputi hambatan transportasi antarwilayah, keterbatasan kapasitas gudang penyimpanan, serta fluktuasi harga bahan pangan di tingkat daerah.

Hasil penilaian perbandingan berpasangan dalam metode AHP yang dilakukan oleh responden dengan latar belakang tersebut mencerminkan pandangan yang realistik dan berbasis pada kondisi faktual di lapangan. Pandangan tersebut berkontribusi terhadap validitas hasil analisis dalam menggambarkan kondisi sistem logistik pangan di Sulawesi Tengah.

4.1.4 Pola Penilaian Responden

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner yang diolah menggunakan metode AHP, diketahui bahwa responden memberikan tingkat penilaian yang beragam namun konsisten terhadap kriteria dan subkriteria ketahanan logistik pangan. Dari total 15 responden, 11 responden (73%) menempatkan kapasitas logistik sebagai kriteria paling penting dalam memperkuat ketahanan pangan daerah, sementara sebagian lainnya menilai bahwa aksesibilitas dan keterjangkauan juga memiliki kontribusi signifikan.

4.1.5 Kondisi Lapangan dan Konteks Logistik Pangan di Sulawesi Tengah

Secara geografis, Sulawesi Tengah merupakan provinsi dengan wilayah yang luas dan topografi yang menantang, terdiri atas daerah pegunungan, pesisir, serta pulau-pulau kecil. Kondisi ini menimbulkan disparitas akses antarwilayah, terutama antara sentra produksi pangan (seperti Kabupaten Parigi Moutong, Banggai, dan Sigi) dengan daerah konsumen (seperti Kota Palu dan Morowali).

Hasil observasi lapangan dan wawancara informal menunjukkan bahwa salah satu permasalahan utama dalam sistem logistik pangan daerah terletak pada ketergantungan terhadap moda transportasi darat. Infrastruktur laut dan udara belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung distribusi pangan antardaerah. Selain itu, keterbatasan fasilitas gudang berpendingin (*cold storage*) menjadi hambatan signifikan dalam upaya menjaga kualitas dan keamanan produk pangan, khususnya pada komoditas yang mudah rusak seperti daging, ikan, dan sayuran segar.

Fluktuasi harga bahan bakar dan biaya distribusi turut memperburuk tingkat keterjangkauan pangan di wilayah terpencil. Penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menjadi relevan dalam kondisi tersebut karena mampu membantu pengambil kebijakan mengidentifikasi prioritas strategis dari berbagai aspek, meliputi infrastruktur, teknologi, serta kebijakan subsidi. Pendekatan ini berpotensi menghasilkan sistem logistik pangan yang lebih tangguh dan adaptif terhadap dinamika ekonomi serta perubahan kondisi lingkungan.

4.2 Deskripsi Hasil Penelitian

Deskripsi hasil penelitian ini menjelaskan secara mendalam hasil perhitungan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* yang dilakukan untuk menentukan prioritas faktor-faktor ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah. Hasil ini diperoleh dari pengolahan data primer berupa kuesioner *pairwise comparison* yang telah diisi oleh 15 responden ahli yang berasal dari berbagai sektor terkait logistik dan ketahanan pangan.

Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa setiap kriteria dan subkriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda dalam menentukan ketahanan logistik pangan daerah. Nilai bobot yang diperoleh merepresentasikan seberapa besar pengaruh relatif masing-masing faktor terhadap pencapaian tujuan utama, yaitu memperkuat sistem logistik pangan yang tangguh, efisien, dan berkelanjutan di Sulawesi Tengah.

4.2.1 Analisis Kriteria Utama

Analisis kriteria utama dilakukan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif dari enam kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan literatur dan hasil diskusi dengan para ahli. Berikut hasil perhitungan bobot prioritas untuk masing-masing kriteria:

**Tabel 4.2
Hasil Bobot Prioritas Kriteria Utama Ketahanan Logistik Pangan di Sulawesi Tengah**

Kriteria	Bobot (Wj)
Ketersediaan	0,15
Aksesibilitas	0,15
Keterjangkauan	0,15
Stabilitas	0,14
Kualitas dan Keamanan	0,15
Kapasitas Logistik	0,26

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Hasil analisis menunjukkan bahwa kriteria Kapasitas Logistik menempati peringkat tertinggi dengan bobot 0,26, yang mengindikasikan bahwa kemampuan sistem logistik dalam mengelola infrastruktur, transportasi, dan teknologi memiliki pengaruh paling besar terhadap ketahanan pangan daerah. Hal ini sejalan dengan kondisi empiris di Sulawesi Tengah, di mana masih terdapat ketimpangan infrastruktur antarwilayah. Beberapa daerah seperti Parigi Moutong dan Banggai memiliki jaringan transportasi yang relatif baik, sementara daerah lain seperti Tojo Una-Una dan Banggai Laut menghadapi keterbatasan akses gudang dan fasilitas pelabuhan. Keterbatasan ini menghambat pergerakan barang dan meningkatkan biaya logistik, sehingga memperlemah ketahanan pangan secara keseluruhan.

Kriteria lain seperti Aksesibilitas, Keterjangkauan, Kualitas dan Keamanan, serta Ketersediaan memiliki bobot yang relatif seimbang (sekitar 0,15), yang berarti bahwa seluruh aspek ini memiliki kontribusi penting dan saling melengkapi. Sementara Stabilitas memperoleh bobot terendah (0,14), yang dapat diartikan bahwa stabilitas harga dan pasokan lebih dipandang sebagai *output* dari perbaikan sistem logistik dan kebijakan distribusi yang baik.

4.2.2 Analisis Subkriteria

Analisis subkriteria dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor spesifik yang memengaruhi masing-masing kriteria utama ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah. Setiap kriteria utama memiliki sejumlah subkriteria yang memiliki sejumlah subkriteria yang dinilai berdasarkan tingkat kepentingannya secara relatif menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Penilaian dilakukan oleh para responden ahli melalui proses *pairwise comparison* atau perbandingan berpasangan antar subkriteria dalam satu kelompok kriteria. Hasil perbandingan tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai bobot prioritas (*eigenvector*) untuk menentukan tingkat kepentingan relatif masing-masing subkriteria. Nilai bobot lokal diperoleh dari hasil perbandingan antar-subkriteria dalam satu kriteria, sedangkan nilai bobot global dihitung dengan mengalikan bobot lokal dengan bobot kriteria utama. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui subkriteria mana yang memiliki kontribusi paling signifikan terhadap peningkatan ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah. Berikut hasil analisis per kriteria:

a. Ketersediaan (Bobot Kriteria = 0,15)

Aspek ketersediaan mencerminkan kemampuan suatu wilayah dalam memastikan keberlanjutan pasokan pangan melalui produksi lokal, cadangan stok, serta efisiensi waktu distribusi. Dalam konteks Provinsi Sulawesi Tengah, ketersediaan pangan dipengaruhi oleh kemampuan daerah dalam memproduksi bahan pangan pokok seperti beras dan jagung, serta efektivitas sistem penyimpanan dan distribusi antarwilayah. Oleh karena itu, analisis terhadap subkriteria ketersediaan difokuskan pada tiga indikator utama, yaitu produksi lokal, stok cadangan, dan waktu distribusi.

**Tabel 4.3
Analisis Subkriteria Ketersediaan**

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Produksi Lokal	0,46	0,069
Waktu	0,26	0,039
Stok Cadangan	0,28	0,042

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025)

Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi lokal menjadi subkriteria paling dominan pada aspek ketersediaan pangan. Responden menilai bahwa kemampuan daerah dalam memproduksi bahan pangan sendiri merupakan kunci utama untuk menjamin pasokan yang stabil. Hal ini selaras dengan teori *Food Security Framework* yang menempatkan ketersediaan lokal sebagai fondasi utama ketahanan pangan.

Subkriteria stok cadangan dan waktu juga dinilai penting, terutama untuk mengantisipasi gangguan distribusi atau lonjakan permintaan. Ketersediaan cadangan pangan daerah dapat menjadi *buffer stock* yang menjaga stabilitas

pasokan, sementara efisiensi waktu distribusi menentukan seberapa cepat bahan pangan dapat mencapai konsumen akhir.

b. Aksesibilitas (Bobot Kriteria = 0,15)

Aspek aksesibilitas menggambarkan sejauh mana sistem logistik pangan mampu menjangkau seluruh wilayah secara efektif. Faktor-faktor seperti kondisi infrastruktur transportasi, biaya logistik, dan jangkauan distribusi memiliki peran penting dalam menentukan kelancaran arus pasokan pangan dari produsen hingga konsumen.

Kondisi geografis Provinsi Sulawesi Tengah yang terdiri atas wilayah pegunungan, pesisir, dan kepulauan menimbulkan disparitas akses antarwilayah yang berdampak pada ketimpangan distribusi pangan. Analisis subkriteria aksesibilitas bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap efektivitas distribusi pangan di provinsi ini.

**Tabel 4.4
Analisis Subkriteria Aksesibilitas**

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Infrastruktur	0,40	0,060
Jangkauan Distribusi	0,18	0,027
Biaya Logistik	0,41	0,062

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Pada aspek aksesibilitas, subkriteria biaya logistik menjadi aspek paling krusial. Sebagian besar responden menilai bahwa tingginya biaya transportasi antarwilayah di Sulawesi Tengah menjadi faktor penghambat utama pemerataan distribusi pangan. Kondisi geografis yang kompleks serta keterbatasan moda transportasi menyebabkan peningkatan biaya logistik, terutama di wilayah kepulauan.

Sementara itu, infrastruktur menempati posisi kedua yang menunjukkan pentingnya pembangunan jaringan jalan, pelabuhan, dan terminal logistik. Jangkauan distribusi memperoleh bobot terendah karena dianggap sebagai konsekuensi dari dua faktor sebelumnya semakin baik infrastruktur dan semakin rendah biaya logistik, maka semakin luas pula jangkauan distribusi pangan.

c. Keterjangkauan (Bobot Kriteria = 0,15)

Aspek keterjangkauan berhubungan dengan kemampuan masyarakat dalam memperoleh pangan dengan harga yang wajar dan stabil. Biaya distribusi yang tinggi, keterbatasan subsidi logistik, serta fluktuasi harga pangan sering kali menjadi kendala utama dalam menjaga keterjangkauan pangan di wilayah terpencil. Keterjangkauan dianalisis melalui tiga subkriteria utama, yaitu biaya distribusi, subsidi logistik, dan stabilitas harga, yang dianggap paling berpengaruh terhadap kemampuan masyarakat dalam mengakses pangan secara berkelanjutan.

**Tabel 4.5
Analisis Subkriteria Keterjangkauan**

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Stabilitas Harga	0,25	0,037
Biaya Distribusi	0,41	0,062
Subsidi	0,34	0,051

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Aspek keterjangkauan menunjukkan bahwa biaya distribusi merupakan faktor dominan yang memengaruhi harga pangan di tingkat konsumen. Tingginya biaya transportasi dan bahan bakar berdampak langsung terhadap peningkatan harga jual, khususnya di daerah dengan keterbatasan akses transportasi. Kebijakan subsidi logistik dinilai sebagai instrumen penting untuk menjaga keterjangkauan harga pangan, khususnya bagi masyarakat di daerah tertinggal. Sementara

stabilitas harga menempati urutan ketiga, menunjukkan bahwa kendali terhadap fluktuasi harga masih dipandang sebagai dampak dari efektivitas distribusi dan kebijakan subsidi yang dijalankan.

d. Stabilitas (Bobot Kriteria = 0,14)

Aspek stabilitas menunjukkan sejauh mana sistem logistik pangan mampu mempertahankan kontinuitas pasokan dalam menghadapi berbagai gangguan, baik yang bersumber dari faktor alam maupun non-alam. Provinsi Sulawesi Tengah sebagai wilayah yang rawan bencana alam menuntut adanya sistem logistik yang tangguh, adaptif, dan memiliki diversifikasi sumber pasokan yang baik.

Analisis pada aspek ini menitikberatkan pada tiga subkriteria, yaitu diversifikasi sumber, ketahanan terhadap krisis, dan gangguan pasokan, yang bersama-sama menggambarkan ketahanan sistem logistik terhadap ketidakpastian dan risiko gangguan distribusi.

**Tabel 4.6
Analisis Subkriteria Stabilitas**

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Gangguan Pasokan	0,24	0,034
Ketahanan Krisis	0,26	0,036
Diversifikasi Sumber	0,50	0,070

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Subkriteria diversifikasi sumber memperoleh bobot tertinggi karena dianggap sebagai strategi utama dalam menjaga stabilitas sistem pangan. Dengan memiliki berbagai sumber pasokan baik dari produksi lokal, antarwilayah, maupun impor terbatas daerah dapat mengurangi risiko gangguan pasokan akibat cuaca, bencana, atau gangguan transportasi.

Sementara itu, ketahanan terhadap krisis dan gangguan pasokan berperan sebagai faktor pendukung yang menentukan sejauh mana sistem logistik mampu beradaptasi terhadap perubahan dan tekanan eksternal. Temuan ini konsisten dengan teori *resilience in supply chain management* yang menekankan pentingnya diversifikasi dan fleksibilitas dalam menghadapi ketidakpastian pasar.

e. Kualitas dan Keamanan (Bobot Kriteria = 0,15)

Kualitas dan keamanan pangan merupakan aspek penting yang berkaitan dengan pemenuhan standar mutu, penerapan sistem rantai dingin (*cold chain*), serta keterlacakkan produk pangan. Aspek ini berperan dalam menjamin bahwa pangan yang didistribusikan tetap aman, layak konsumsi, dan sesuai dengan standar kesehatan masyarakat.

Dalam konteks Sulawesi Tengah, penerapan sistem rantai pasok yang memenuhi standar keamanan pangan masih menjadi tantangan, terutama pada komoditas yang mudah rusak. Analisis terhadap aspek ini dilakukan dengan mempertimbangkan tiga subkriteria utama, yaitu standar keamanan pangan, sistem rantai dingin, dan keterlacakkan produk.

**Tabel 4.7
Analisis Subkriteria Kualitas dan Keamanan**

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Cold Chain	0,30	0,045
Standar Keamanan	0,42	0,063
Keterlacakkan	0,29	0,044

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Subkriteria standar keamanan menjadi prioritas utama karena berhubungan langsung dengan mutu pangan dan kesehatan konsumen. Penerapan *Good Distribution Practice* (GDP) dan *Hazard Analysis and Critical Control Point*

(HACCP) menjadi indikator penting yang menentukan keamanan pangan dalam proses penyimpanan dan distribusi.

Keberadaan sistem rantai dingin (*cold chain*) dinilai esensial untuk komoditas mudah rusak seperti ikan, daging, dan sayuran segar. Namun, infrastruktur ini masih terbatas di banyak kabupaten di Sulawesi Tengah. Adapun keterlacakkan (*traceability*) menjadi faktor pendukung yang penting untuk memastikan transparansi dan kepercayaan konsumen terhadap produk pangan yang beredar di pasaran.

f. Kapasitas Logistik (Bobot Kriteria = 0,26)

Aspek kapasitas logistik mencerminkan sejauh mana sistem logistik mampu mengoptimalkan penggunaan sumber daya, sarana pendukung, dan teknologi guna meningkatkan efisiensi distribusi pangan. Kriteria ini meliputi tingkat kesiapan infrastruktur, efektivitas pengelolaan fasilitas pergudangan, serta penerapan teknologi informasi dalam kegiatan distribusi.

Penguatan kapasitas logistik menjadi prioritas utama di Sulawesi Tengah karena masih terdapat keterbatasan dalam fasilitas penyimpanan, ketersediaan moda transportasi, dan pemanfaatan teknologi digital dalam pengelolaan rantai pasok pangan. Analisis terhadap aspek ini dimaksudkan untuk menelusuri elemen-elemen kapasitas logistik yang memberikan pengaruh paling signifikan terhadap peningkatan ketahanan logistik pangan di wilayah tersebut.

Tabel 4.8
Analisis Subkriteria Kapasitas Logistik

Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global
Gudang	0,30	0,078
Moda Transportasi	0,26	0,068
Teknologi Logistik	0,44	0,114

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi logistik merupakan faktor paling dominan dalam keseluruhan sistem ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah, dengan bobot global tertinggi yaitu 0,114. Responden menilai bahwa digitalisasi sistem logistik, seperti penerapan *real-time tracking*, manajemen inventori otomatis, dan integrasi data distribusi, menjadi kunci efisiensi rantai pasok modern.

Subkriteria gudang dan moda transportasi juga berperan penting, karena ketersediaan infrastruktur penyimpanan dan alat angkut yang memadai akan memperlancar arus distribusi barang. Namun, tanpa dukungan teknologi yang mumpuni, efisiensi dan akurasi distribusi sulit tercapai secara optimal.

4.3 Hasil dan Analisis Konsistensi

Penelitian yang berbasis metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pengujian terhadap tingkat konsistensi jawaban responden merupakan tahap yang sangat penting. Tujuan uji ini adalah memastikan bahwa hasil perbandingan berpasangan yang diberikan oleh para ahli bersifat logis, konsisten, dan dapat dipercaya secara ilmiah.

Konsistensi diukur melalui *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) yang diperkenalkan oleh Saaty (1980). Nilai CR menggambarkan sejauh mana pola penilaian responden mendekati kondisi ideal. Suatu matriks dinyatakan

konsisten apabila $CR \leq 0,1$. Semakin kecil nilai CR, semakin tinggi tingkat keandalan data yang digunakan dalam analisis AHP.

Berdasarkan hasil pengolahan seluruh matriks kriteria dan subkriteria pada penelitian ini, diperoleh nilai CR rata-rata sebesar 0,02, yang berarti seluruh matriks perbandingan dinyatakan konsisten. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penilaian para responden ahli bersifat rasional dan dapat dijadikan dasar untuk perhitungan prioritas secara valid.

Tabel berikut merangkum hasil pengujian konsistensi pada setiap tingkat hierarki:

**Tabel 4.9
Hasil Pengujian Konsistensi pada Setiap Tingkat Hierarki**

No	Level Hierarki	Jumlah Elemen (n)	Nilai λ_{max}	CI	CR	Keterangan
1	Kriteria Utama	6	6,4	0,08	0,07	Konsisten
2	Subkriteria Ketersediaan	3	3	0	0	Konsisten
3	Subkriteria Aksesibilitas	3	3,08	0,04	0,07	Konsisten
4	Subkriteria Keterjangkauan	3	3,01	0	0,01	Konsisten
5	Subkriteria Stabilitas	3	3	0	0	Konsisten
6	Subkriteria Kualitas dan Keamanan	3	3,01	0	0	Konsisten

No	Level Hierarki	Jumlah Elemen (n)	Nilai λ_{\max}	CI	CR	Keterangan
7	Subkriteria Kapasitas Logistik	3	3,02	0,01	0,02	Konsisten
Rata-rata					0,0242	Konsisten

Sumber: Hasil olahan peneliti berdasarkan data primer kuesioner AHP (Data Utama, 2025).

Berdasarkan tabel di atas, seluruh nilai CR berada jauh di bawah ambang batas 0,1. Hal ini menegaskan bahwa responden memberikan penilaian yang stabil dan memiliki tingkat kesepahaman tinggi dalam menentukan prioritas faktor ketahanan logistik pangan.

Nilai λ maks yang mendekati jumlah kriteria menunjukkan bahwa perbandingan antar elemen dalam matriks bersifat logis dan proporsional. Dengan demikian, hasil sintesis bobot dapat diinterpretasikan sebagai representasi yang sah dari pandangan kolektif para ahli mengenai isu ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah.

4.3.1 Sintesis Hasil Prioritas Global

Perhitungan AHP pada seluruh tingkatan hierarki menghasilkan nilai bobot prioritas global yang merepresentasikan kontribusi kumulatif setiap subkriteria terhadap ketahanan logistik pangan. Berdasarkan hasil sintesis, terdapat tiga subkriteria dengan bobot global tertinggi, yaitu:

- 1) Teknologi Logistik (0,114)
- 2) Diversifikasi Sumber (0,070)
- 3) Produksi Lokal (0,069)

Ketiga subkriteria tersebut memiliki nilai bobot tertinggi karena dianggap paling berpengaruh terhadap efisiensi, ketahanan, dan keberlanjutan sistem logistik pangan.

1) Teknik Logistik (0,114)

Subkriteria ini menempati posisi tertinggi dalam urutan prioritas global, menunjukkan bahwa penerapan sistem teknologi logistik yang modern merupakan faktor paling menentukan dalam penguatan sistem distribusi pangan di Sulawesi Tengah.

Peningkatan teknologi logistik mencakup penerapan digitalisasi rantai pasok, penggunaan sistem pelacakan (*tracking system*), serta integrasi data dari penyedia, distributor, dan konsumen. Hasil penilaian para ahli mengindikasikan bahwa digitalisasi menjadi kunci utama efisiensi karena mampu mempercepat proses, mengurangi kehilangan pasokan, serta meningkatkan akurasi informasi logistik. Sebagai contoh, Pelindo telah menerapkan berbagai sistem digital seperti *Terminal Booking System* (TBS) dan Sistem Identifikasi Truk dan Pengemudi (STID) yang meningkatkan efisiensi dan keterlacakkan (*traceability*) proses logistik. Implementasi sistem serupa pada sektor logistik pangan di daerah diharapkan mampu memperkuat konektivitas antar wilayah produksi dan konsumsi di Sulawesi Tengah.

2) Diversifikasi Sumber (0,070)

Subkriteria ini berasal dari kriteria stabilitas yang menggambarkan pentingnya diversifikasi dalam menjaga kelancaran pasokan pangan. Ketika terjadi gangguan pada satu wilayah, pasokan dapat segera dialihkan dari daerah

lain tanpa menimbulkan kelangkaan. Oleh itu, sistem logistik pangan tidak boleh bergantung pada satu sumber atau satu daerah tertentu.

Nilai bobot tinggi pada subkriteria ini menunjukkan bahwa keberagaman sumber pasokan merupakan langkah strategis dalam menghadapi risiko fluktuasi produksi maupun hambatan distribusi akibat kondisi geografis Sulawesi Tengah yang kompleks. Dengan diversifikasi, ketahanan sistem logistik akan lebih tangguh terhadap perubahan cuaca, gangguan infrastruktur, maupun krisis distribusi.

3) Produksi Lokal (0,069)

Subkriteria produksi lokal termasuk dalam kriteria ketersediaan dan menunjukkan pentingnya peningkatan kapasitas produksi pangan di tingkat daerah. Hasil AHP menempatkan faktor ini pada peringkat ketiga secara global, menandakan bahwa peningkatan produksi lokal merupakan strategi mendasar dalam memperkuat ketahanan logistik pangan daerah.

Produksi pangan yang dihasilkan secara lokal mampu mengurangi ketergantungan terhadap pasokan luar daerah, mempercepat waktu distribusi, serta menekan biaya transportasi. Produksi pangan juga berperan sebagai fondasi kemandirian pangan daerah dan mendukung keberlanjutan sistem logistik.

4.3.2 Hasil Prioritas Kriteria Utama

Selain menampilkan prioritas subkriteria, hasil analisis AHP menghasilkan bobot untuk setiap kriteria utama. Nilai bobot ini mencerminkan seberapa besar pengaruh setiap dimensi terhadap keseluruhan sistem ketahanan logistik pangan.

**Tabel 4.10
Hasil Peringkat pada Setiap Tingkat Hierarki**

Kriteria	Bobot (Wj)	Peringkat
Ketersediaan	0,15	5
Aksesibilitas	0,15	2
Keterjangkauan	0,15	3
Stabilitas	0,14	6
Kualitas dan Keamanan	0,15	4
Kapasitas Logistik	0,26	1

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer AHP, 2025

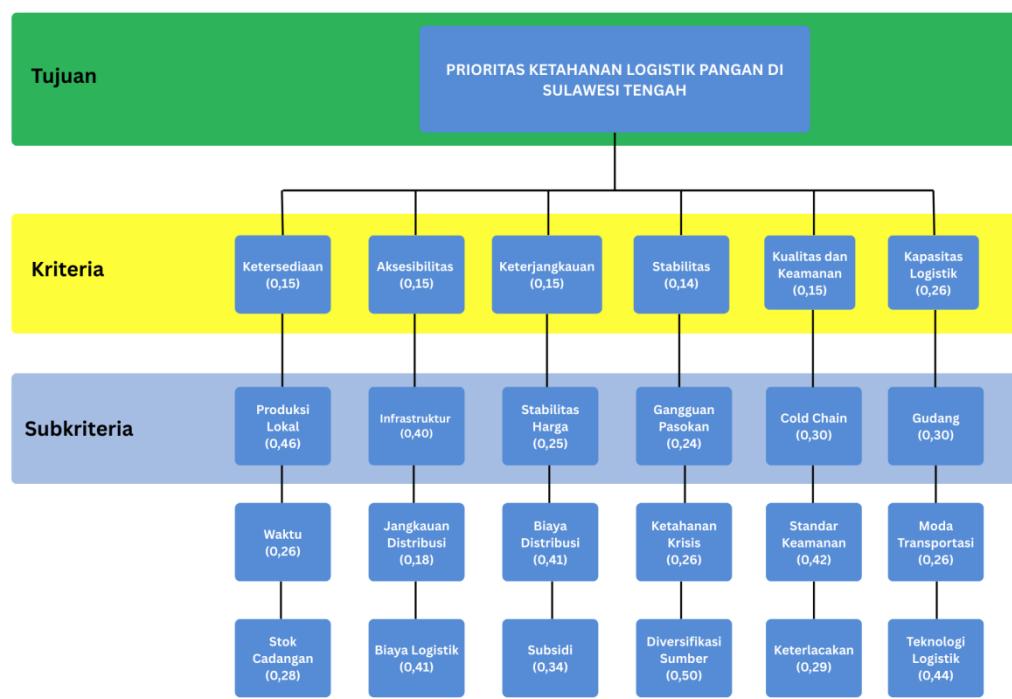
Dari tabel di atas terlihat bahwa kapasitas logistik menempati urutan pertama dengan bobot sebesar 0,26, menunjukkan bahwa aspek infrastruktur, armada transportasi, serta penerapan teknologi logistik merupakan faktor paling berpengaruh dalam meningkatkan efisiensi distribusi pangan.

Kriteria aksesibilitas, keterjangkauan, kualitas dan keamanan pangan, serta ketersediaan memiliki nilai bobot yang relatif seimbang, yaitu itu 0,15. hal ini menunjukkan bahwa keempat aspek tersebut saling melengkapi dan sama-sama penting dalam menjaga keberlanjutan sistem logistik pangan. Sementara itu, stabilitas berada pada posisi terakhir dengan bobot 0,14, namun tetap berperan penting sebagai penguat keseluruhan sistem. Stabilitas yang dimaksud bukan hanya kestabilan harga, tetapi juga kemampuan sistem logistik untuk tetap beroperasi pada kondisi darurat seperti bencana, gangguan distribusi, dan krisis pasokan.

Kombinasi keenam kriteria tersebut menunjukkan bahwa ketahanan logistik pangan merupakan sistem yang kompleks dan saling terkait. Keberhasilan penguatan sistem logistik tidak dapat dicapai hanya dengan memperbaiki satu aspek saja, melainkan harus dilakukan melalui pendekatan terintegrasi antar kriteria.

4.4 Pembahasan

Bagian ini membahas hasil analisis prioritas yang dihasilkan oleh *Analytical Hierarchy Process* (AHP), serta hubungannya dengan teori dan penelitian terdahulu yang relevan. Tujuan dari pembahasan ini adalah untuk memberikan penjelasan menyeluruh tentang makna hasil penelitian, mengevaluasi seberapa sesuai hasil empiris dengan teori, dan menentukan seberapa baik teknik yang digunakan dapat menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.



Sumber: Disusun oleh peneliti berdasarkan metode Analytic Hierarchy Process (Saaty, 2008).

Gambar 4.1
Struktur Hierarki Ketahanan Logistik Pangan
Beserta Bobot Kriteria dan Subkriteria

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas logistik merupakan kriteria dengan bobot tertinggi sebesar 0,26 dalam menentukan ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah. Nilai tersebut menggambarkan bahwa kemampuan sistem logistik daerah dalam mengelola infrastruktur, transportasi, dan fasilitas penyimpanan menjadi faktor paling dominan dalam menjaga kestabilan distribusi pangan. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa sistem logistik memiliki peran fundamental dalam memastikan ketersediaan pangan yang merata antardaerah.

Temuan ini sesuai dengan pandangan Rushton et al. (2014) yang menyatakan bahwa efektivitas rantai pasok ditentukan oleh kemampuan sistem dalam mengoordinasikan arus barang, informasi, dan sumber daya secara efisien. Kapasitas logistik yang memadai meningkatkan reliabilitas distribusi dan menurunkan risiko keterlambatan, terutama pada wilayah dengan tantangan geografis seperti Sulawesi Tengah. Penilaian responden juga memperkuat kondisi empiris di lapangan, di mana daerah dengan infrastruktur logistik yang lebih baik menunjukkan efisiensi distribusi pangan yang lebih tinggi.

Perbedaan kondisi infrastruktur antarwilayah menjadi faktor utama yang memengaruhi hasil pembobotan tersebut. Kabupaten Parigi Moutong dan Banggai memiliki jaringan transportasi dan fasilitas pelabuhan yang lebih memadai dibandingkan Kabupaten Tojo Una-Una dan Banggai Laut. Ketimpangan ini menegaskan konsep *supply chain resilience* sebagaimana dijelaskan oleh Aday dan Aday (2020), bahwa ketahanan pangan tidak hanya bergantung pada volume produksi, tetapi juga pada kemampuan sistem logistik untuk beradaptasi terhadap gangguan transportasi maupun bencana.

Kriteria aksesibilitas dan keterjangkauan masing-masing memperoleh bobot 0,15 dan menempati posisi berikutnya. Kedua faktor ini memiliki keterkaitan yang kuat karena akses distribusi yang rendah berimplikasi langsung terhadap peningkatan biaya logistik serta harga pangan di tingkat konsumen. Hasil tersebut mendukung penelitian (Permana et al., 2019; FAO, 2023) yang menegaskan bahwa penyebab utama kerawanan pangan di kawasan timur Indonesia bukan disebabkan oleh kekurangan produksi, melainkan oleh ketidakseimbangan distribusi dan keterbatasan akses transportasi.

Kondisi geografis Sulawesi Tengah yang terdiri atas wilayah pegunungan dan kepulauan menyebabkan tingginya ketergantungan pada moda transportasi darat. Jalur laut antarkabupaten belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga biaya logistik meningkat secara signifikan. Badan Pangan Nasional (2023) mencatat bahwa biaya distribusi pangan di wilayah timur Indonesia mencapai lebih dari 27% dari total biaya logistik nasional. Data tersebut membuktikan bahwa peningkatan aksesibilitas melalui pengembangan pelabuhan pengumpan, subsidi transportasi antarpulau, serta integrasi sistem logistik darat-laut menjadi prioritas penting dalam memperkuat ketahanan pangan daerah.

Kriteria stabilitas menempati posisi terendah dengan bobot 0,14, tetapi tetap memiliki peran penting dalam sistem ketahanan pangan. Nilai bobot tersebut menandakan bahwa stabilitas lebih bersifat sebagai hasil dari efektivitas sistem logistik yang baik, bukan faktor yang berdiri sendiri. Pandangan tersebut sesuai dengan teori HLPE (2020) yang menyebutkan bahwa stabilitas pangan merupakan *output* dari keberhasilan sistem logistik dalam menjaga kesinambungan

ketersediaan, akses, dan keterjangkauan pangan. Perbaikan pada aspek infrastruktur, akses, dan kapasitas logistik secara simultan akan menghasilkan kondisi stabil dalam pasokan dan harga pangan di tingkat regional.

Hasil penelitian memberikan sejumlah implikasi praktis yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah, pelaku usaha logistik, dan pemangku kebijakan dalam memperkuat sistem ketahanan pangan di Sulawesi Tengah.

1) Penguatan Infrastruktur dan Kapasitas Logistik Daerah

Pembangunan gudang logistik regional dan fasilitas penyimpanan berpendingin (*cold storage*) di wilayah pesisir serta sentra produksi pangan menjadi kebutuhan mendesak. Peningkatan kapasitas penyimpanan akan mempercepat distribusi dan menjaga mutu komoditas pertanian yang mudah rusak.

2) Optimalisasi Moda Transportasi Darat dan Laut

Integrasi transportasi antarkabupaten dengan sistem multimoda dapat menurunkan biaya distribusi dan memperluas jangkauan pasokan pangan. Perencanaan jalur laut regional berbasis pelabuhan pengumpulan akan meningkatkan efisiensi distribusi dan mengurangi ketimpangan pasokan antarwilayah.

3) Digitalisasi Sistem Distribusi Pangan

Implementasi sistem logistik berbasis *Internet of Things* (IoT) dan *Geographic Information System* (GIS) dapat memperkuat pemantauan pergerakan barang secara *real-time*. Teknologi ini mendukung transparansi, akurasi data, serta pengendalian stok pangan. Kamilaris et

al. (2019) menegaskan bahwa digitalisasi rantai pasok berpotensi mengurangi kehilangan stok hingga 15%.

4) Subsidi Logistik dan Insentif Harga bagi Wilayah Terpencil

Pemberian subsidi biaya distribusi pangan dan insentif fiskal bagi pelaku usaha logistik lokal diperlukan untuk menjaga keterjangkauan harga di daerah dengan akses terbatas. Langkah ini dapat menekan disparitas harga pangan antarwilayah serta meningkatkan pemerataan ekonomi daerah.

Temuan penelitian konsisten dengan temuan studi sebelumnya (Bulut & Duru, 2018; Ngetuny et al., 2025), yang menunjukkan bahwa kondisi infrastruktur dan risiko bencana adalah faktor utama dalam sistem logistik pangan kepulauan. Penelitian ini juga memperkuat hasil kajian Priambodo dan Djirimu (2025) yang menekankan pengaruh disparitas wilayah dan kapasitas fiskal terhadap indeks ketahanan pangan daerah.

Struktur prioritas yang diperoleh melalui metode AHP memberikan arah yang lebih jelas mengenai aspek-aspek yang perlu didahulukan dalam perencanaan dan pelaksanaan distribusi pangan di tingkat operasional. Dominasi kriteria kapasitas logistik menunjukkan bahwa keberhasilan sistem distribusi sangat bergantung pada kesiapan jaringan transportasi, kondisi infrastruktur penyimpanan, serta efisiensi alur perpindahan barang. Dengan demikian, hasil prioritas ini tidak hanya menggambarkan bobot numerik, tetapi sekaligus menjadi dasar untuk menentukan langkah-langkah strategis dalam pengelolaan arus distribusi, seperti penentuan rute yang paling efektif, kebutuhan peningkatan

fasilitas logistik pada titik-titik rawan, dan penyesuaian jadwal pengiriman untuk menghindari gangguan *supply & demand*.

Kriteria lain seperti keterjangkauan, aksesibilitas, dan kualitas pangan memperkuat arah kebijakan operasional dengan menekankan pentingnya efisiensi biaya, keandalan jalur distribusi sepanjang tahun, serta pemeliharaan mutu komoditas selama proses pengiriman. Sementara itu, stabilitas yang memiliki bobot lebih rendah tetap berperan sebagai dasar dalam penyusunan mekanisme antisipasi, terutama pada wilayah yang rentan terhadap fluktuasi pasokan atau gangguan bencana. Secara keseluruhan, struktur prioritas yang dihasilkan dari AHP memberikan kerangka yang sistematis bagi pengambilan keputusan operasional, memastikan bahwa setiap tindakan yang diambil berorientasi pada efektivitas distribusi, ketepatan intervensi, dan ketahanan sistem pangan di Provinsi Sulawesi Tengah.

Penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam penelitian ini terbukti efektif dalam menyusun prioritas strategi kebijakan logistik pangan berdasarkan penilaian para ahli. Proses pembobotan melalui perbandingan berpasangan mampu mengubah persepsi subjektif menjadi data kuantitatif yang konsisten. Pendekatan ini mendukung konsep *evidence-based policy* dalam pengambilan keputusan publik sebagaimana dijelaskan oleh Saaty (2008) dan Vaidya & Kumar (2006).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Penerapan Metode AHP untuk Menentukan Prioritas Ketahanan Logistik Pangan di Provinsi Sulawesi Tengah”, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

Faktor-faktor utama yang memengaruhi ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah terdiri atas enam kriteria, yaitu ketersediaan, aksesibilitas, keterjangkauan, kualitas dan keamanan, kapasitas logistik, serta stabilitas. Hasil analisis menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* menunjukkan bahwa kapasitas logistik merupakan faktor paling dominan dengan bobot sebesar 0,26. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas sistem logistik, baik dari segi infrastruktur, moda transportasi, maupun dukungan teknologi, menjadi prioritas utama dalam memperkuat ketahanan pangan di tingkat daerah.

Sementara itu, kriteria aksesibilitas, keterjangkauan, kualitas dan keamanan, serta ketersediaan memiliki bobot yang relatif seimbang (sekitar 0,15), yang menandakan bahwa keempat faktor tersebut saling melengkapi dalam membentuk sistem logistik pangan yang efektif dan berdaya saing. Adapun stabilitas memperoleh bobot terendah (0,14), yang berarti bahwa stabilitas pasokan dan harga pangan merupakan hasil dari pengelolaan logistik yang baik pada faktor-faktor sebelumnya.

Pada tingkat subkriteria, hasil pembobotan menunjukkan variasi prioritas di setiap dimensi.

- a) Aspek ketersediaan, produksi lokal menjadi faktor paling berpengaruh (bobot global 0,069).
- b) Aspek aksesibilitas, biaya logistik menjadi prioritas utama (0,062).
- c) Aspek keterjangkauan, biaya distribusi menjadi faktor dominan (0,062).
- d) Aspek stabilitas, diversifikasi sumber pasokan memiliki bobot tertinggi (0,070).
- e) Aspek kualitas dan keamanan, standar keamanan pangan menjadi prioritas utama (0,063).
- f) Sedangkan pada aspek kapasitas logistik, teknologi logistik merupakan faktor paling krusial dengan bobot global tertinggi (0,114).

Temuan ini menegaskan bahwa penguatan teknologi logistik memiliki peran strategis dalam menciptakan sistem distribusi pangan yang efisien, transparan, dan adaptif terhadap kondisi geografis Provinsi Sulawesi Tengah.

Nilai *Consistency Ratio (CR)* rata-rata sebesar 0,02 menunjukkan bahwa seluruh matriks perbandingan berpasangan yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi tingkat konsistensi yang disyaratkan ($CR < 0,1$). Dengan demikian, hasil penilaian para responden ahli dapat dinyatakan valid dan dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan strategis secara ilmiah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa ketahanan logistik pangan di Sulawesi Tengah dapat diperkuat melalui integrasi antara peningkatan kapasitas logistik, pemanfaatan teknologi distribusi, serta kebijakan

yang mampu menekan biaya logistik antarwilayah. Penerapan metode AHP terbukti efektif dalam menyusun prioritas strategi berdasarkan persepsi ahli dan dapat menjadi acuan bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan penguatan sistem logistik pangan yang berkelanjutan.

Hasil pembobotan kriteria melalui metode AHP juga memberikan arah yang jelas bagi pengambilan keputusan operasional dalam pengelolaan distribusi pangan di Sulawesi Tengah. Dominasi kapasitas logistik sebagai prioritas utama menegaskan perlunya penataan rute distribusi yang lebih efisien, peningkatan kesiapan fasilitas penyimpanan, serta penguatan koordinasi antarwilayah untuk memastikan pergerakan komoditas berjalan stabil. Sementara itu, bobot kriteria aksesibilitas, keterjangkauan, kualitas pangan, dan stabilitas memberikan dasar bagi penyesuaian pola distribusi dan alokasi sumber daya agar keputusan yang diambil tidak hanya responsif terhadap kondisi lapangan, tetapi juga mencerminkan struktur prioritas yang telah disusun secara sistematis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

A. Saran Akademik

- 1) Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengombinasikan metode AHP dengan pendekatan lain, seperti *Fuzzy AHP* atau *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), guna

memperoleh hasil yang lebih akurat dalam kondisi ketidakpastian data kualitatif.

- 2) Penggunaan perangkat lunak khusus seperti *Expert Choice* direkomendasikan untuk penelitian berikutnya guna meningkatkan efisiensi, ketelitian, dan visualisasi struktur hierarki AHP. *Expert Choice* menyediakan kemampuan perhitungan otomatis, analisis konsistensi yang lebih presisi, serta tampilan grafik yang memudahkan interpretasi hasil. Dengan demikian, pemanfaatan aplikasi ini dapat memperkuat keandalan metodologis dan mempercepat proses pengolahan data, terutama pada model AHP dengan jumlah kriteria dan responden yang lebih besar.
- 3) Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas wilayah kajian hingga mencakup provinsi lain di kawasan Indonesia Timur, sehingga dapat dilakukan analisis komparatif antarwilayah mengenai faktor dominan ketahanan logistik pangan.
- 4) Penambahan variabel lingkungan dan risiko bencana ke dalam model hierarki juga direkomendasikan, agar dapat memperkuat analisis terhadap konsep *resilient food logistics*, khususnya di wilayah rawan bencana seperti Sulawesi Tengah.

B. Saran Praktis

- 1) Pemerintah Daerah Provinsi Sulawesi Tengah perlu memprioritaskan peningkatan kapasitas logistik pangan melalui:
 - Pembangunan gudang logistik regional di tiap kabupaten/kota,

- Optimalisasi jaringan transportasi laut dan darat,
 - Penerapan teknologi digital untuk pelacakan dan pengendalian distribusi pangan secara *real time*.
- 2) Dinas Ketahanan Pangan bersama Dinas Perhubungan disarankan memperkuat kerja sama lintas sektor untuk mempercepat proses distribusi dan menekan biaya logistik, terutama di wilayah kepulauan dan daerah terpencil.
 - 3) Pemerintah pusat dapat mempertimbangkan kebijakan subsidi logistik pangan berbasis wilayah untuk menurunkan harga pangan di daerah dengan biaya transportasi tinggi.
 - 4) Pelaku usaha logistik pangan diharapkan dapat mengadopsi sistem manajemen rantai pasok berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keterlacakkan produk pangan.
 - 5) Lembaga pendidikan dan masyarakat dapat berperan aktif dalam memperkuat ketahanan pangan melalui pendidikan, riset inovatif, dan kolaborasi dengan pemerintah daerah untuk mendorong terciptanya sistem logistik pangan yang tangguh dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aday, S., & Aday, M. S. (2020). Impact of COVID-19 on the food supply chain. *Food Quality and Safety*, 4(4), 167–180.
- Almubrak, A., & Miru, M. (2023). Efisiensi rantai pasok beras di Kabupaten Tojo Una-Una. *Jurnal Agribisnis dan Pangan*, 12(2), 77–89.
- Apriawan, A., Nurjannah, N., & Rahman, F. (2016). Analisis logistik bencana di Sulawesi Tengah. *Jurnal Logistik dan Kebencanaan*, 4(1), 25–36.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Pangan Nasional. (2023). *Laporan tahunan Badan Pangan Nasional 2023*. Jakarta: Badan Pangan Nasional.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah. (2023). *Statistik pertanian Provinsi Sulawesi Tengah 2023*. Palu: BPS Sulawesi Tengah.
- Belton, V., & Stewart, T. (2002). *Multiple criteria decision analysis: An integrated approach*. Boston: Springer.
- Bowersox, D. J., & Closs, D. J. (2002). *Logistical management: The integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill.
- Bulut, E., & Duru, O. (2018). Multi-criteria maritime logistics decision making using AHP and sensitivity analysis. *Maritime Policy & Management*, 45(1), 1–16.
- Dani, S. (2015). *Food supply chain management and logistics: From farm to fork*. London: Kogan Page.
- FAO. (2021). *The state of food security and nutrition in the world 2021*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2023). *Food systems and climate change: Implications for global food security*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Fatah, A. (2019). Strategi pengembangan terminal peti kemas menggunakan AHP. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(2), 25–33.
- Hadi, S., & Miru, M. (2024). Sistem distribusi pangan perdesaan adaptif. *Jurnal Manajemen Pangan*, 9(1), 45–58.
- Hadi, S., Rachman, M. A., & Yusuf, A. (2024). Hambatan distribusi pangan di pedesaan Sulawesi Tengah. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 15(2), 101–115.
- HLPE. (2020). *Food security and nutrition: Building a global narrative towards 2030*. Rome: High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Springer-Verlag.
- Kahraman, C., Cebeci, U., & Ruan, D. (2004). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *International Journal of Production Economics*, 87(2), 171–184.
- Kamilaris, A., Fonts, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2019). The rise of blockchain technology in agriculture and food supply chains. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 640–652.
- Kovács, G., & Tatham, P. (2009). *Humanitarian logistics: Meeting the challenge of preparing for and responding to disasters*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Mangun, S., Rachman, D., & Wibowo, A. (2021). AHP-based assessment of Indonesian seafood supply chain performance. *Jurnal Logistik dan Rantai Pasok*, 10(2), 89–103.
- Miru, M., Syamsuddin, A., & Hasan, R. (2022). Logistik kemanusiaan dan mitigasi bencana di Sulawesi Tengah. *Jurnal Kebencanaan Daerah*, 7(2), 55–70.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi revisi). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Neuman, W. L. (2013). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Boston: Pearson Education.

- Ngetuny, P., et al. (2025). Strategic food distribution planning in post-disaster scenarios: An AHP approach. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 122–132.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Pebakirang, R., et al. (2021). Pemilihan pemasok suku cadang PLTD menggunakan AHP. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Industri*, 4(1), 15–27.
- Permana, R., et al. (2019). Ketahanan pangan dan ketimpangan distribusi: Studi kasus Indonesia Timur. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Indonesia*, 19(1), 45–58.
- Polo-Triana, S., et al. (2024). Integration of machine learning in the supply chain for decision making: A systematic literature review. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 17(2), 344–372.
- Pratiwi, D., Anwar, L., & Rauf, M. (2021). Produktivitas beras dan jagung terhadap ketahanan pangan nasional. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 23(3), 201–212.
- Priambodo, A., & Djirimu, M. (2025). Analisis Indeks Ketahanan Pangan di Sulawesi Tengah. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Daerah*, 14(1), 11–25.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management* (5th ed.). London: Kogan Page.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.
- Satriawan, B., Rachman, M. A., & Hadi, S. (2023). Evaluasi logistik pascabencana di Palu. *Jurnal Kebencanaan Nasional*, 8(1), 30–45.
- Simarmata, H., & Chrisinta, Y. (2023). Penentuan metode pembelajaran optimal dengan AHP. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 12(2), 55–66.
- Subagya, M. S. (1996). *Manajemen logistik*. Jakarta: LP3ES.

- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kombinasi (mix methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Syafrida, R. (2021). Penggunaan AHP dalam penelitian sosial. *Jurnal Metodologi Sosial*, 6(2), 15–23.
- Syamsuddin, A., Rauf, M., & Taufik, M. (2022). Evaluasi distribusi bantuan pascabencana di Pasigala. *Jurnal Administrasi Publik*, 10(2), 99–110.
- Syamsuddin, A., Rauf, M., & Taufik, M. (2023). Efisiensi distribusi jagung di Kabupaten Tojo Una-Una. *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 8(2), 133–142.
- Tombolotutu, M., Idris, A., & Lamusa, A. (2019). Konvergensi ekonomi antarwilayah di Sulawesi Tengah. *Jurnal Ekonomi Regional*, 7(1), 55–70.
- Vaidya, O. S., & Kumar, S. (2006). *Analytic hierarchy process: An overview of applications*. European Journal of Operational Research, 169(1), 1–29.
- WFP. (2022). *Global report on food crises 2022*. Rome: World Food Programme.
- Yusman, A., Putra, R., & Ningsih, D. (2025). Manajemen risiko logistik dalam distribusi pangan. *Jurnal Manajemen Logistik*, 13(1), 22–36.
- Zahrani, F., Latief, M., & Wibowo, H. (2025). Mitigasi risiko logistik dalam rantai pasok pertanian. *Jurnal Logistik dan Rantai Pasok*, 11(1), 88–101.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

KUISIONER PENELITIAN

KUESIONER PENELITIAN
PENERAPAN METODE AHP UNTUK MENENTUKAN
PRIORITAS KETAHANAN LOGISTIK PANGAN DI SULAWESI
TENGAH

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Responden/Ahli

(Akademisi, Praktisi, atau Instansi Pemerintah Terkait Logistik Pangan)

di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam sejahtera untuk kita semua,

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Tadulako.

Nama : NI LUH VERHA ANJANY

NIM : C20122014

Program Studi : Manajemen

Status : Peneliti

Dengan ini saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan memberikan penilaian terhadap faktor-faktor yang memengaruhi ketahanan logistik pangan melalui pengisian kuesioner yang telah disiapkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menentukan prioritas faktor utama yang berpengaruh terhadap ketahanan logistik pangan di Provinsi Sulawesi Tengah, sehingga hasilnya dapat menjadi masukan dalam perumusan kebijakan logistik pangan yang adaptif dan efisien.

Seluruh data dan informasi yang diberikan akan dijaga kerahasiaannya serta digunakan hanya untuk kepentingan akademik.

Atas kesediaan dan waktu yang Bapak/Ibu luangkan, saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Instansi/Alamat :

Bidang/Jabatan :

PETUNJUK PENGISIAN

- 1) Kriteria atau elemen pada setiap level hierarki telah didefinisikan dan dibatasi untuk menghindari perbedaan persepsi yang terlalu luas.
- 2) Responden diminta untuk memberikan tanggapan/penilaian terhadap setiap perbandingan berpasangan berdasarkan pengalaman, pengetahuan, dan intuisi.
- 3) Tingkat kepentingan menggunakan Skala Saaty (1–9) berikut:

Nilai	Tingkat Kepentingan	Penjelasan
1	Sama penting	Kedua elemen sama penting
3	Sedikit lebih penting	Satu elemen sedikit lebih dominan
5	Lebih penting	Satu elemen lebih dominan
7	Sangat lebih penting	Satu elemen sangat dominan
9	Mutlak lebih penting	Satu elemen mutlak dominan
2,4,6,8	Nilai kompromi	Jika ragu, pilih angka di antara skala
1/x	Nilai kebalikan	Jika elemen kanan lebih penting daripada kiri

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Elemen X								Elemen Y								

Keterangan:

- Angka 1 jika elemen X memiliki tingkat kepentingan yang sama dengan elemen Y
- Bagian kiri, skala di isi jika elemen X memiliki tingkat kepentingan diatas elemen Y
- Bagian kanan, skala di isi jika elemen Y memiliki tingkat kepentingan diatas elemen X

CONTOH PENGISIAN

Keterangan : Lingkarilah kriteria nilai sesuai dengan persepsi Bapak/Ibu mengenai tingkat kepentingan antar aspek berikut.

Elemen (Kiri)		Kriteria Nilai																			Elemen (Kanan)
Ketersediaan	(jumlah pangan yang tersedia, stok cadangan, produksi lokal)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(kemudahan distribusi, jangkauan wilayah, infrastruktur transportasi)	Aksesibilitas	

Perbandingan Antar Kriteria Utama

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
Ketersediaan	(jumlah pangan tersedia, produksi lokal, stok cadangan, waktu distribusi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(infrastruktur distribusi, jangkauan wilayah, biaya logistik)	Aksesibilitas	
Ketersediaan	(jumlah pangan tersedia, produksi lokal, stok cadangan, waktu distribusi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(stabilitas harga, subsidi, biaya distribusi)	Keterjangkauan	
Ketersediaan	(jumlah pangan tersedia, produksi lokal,	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gangguan pasokan, ketahanan	Stabilitas	

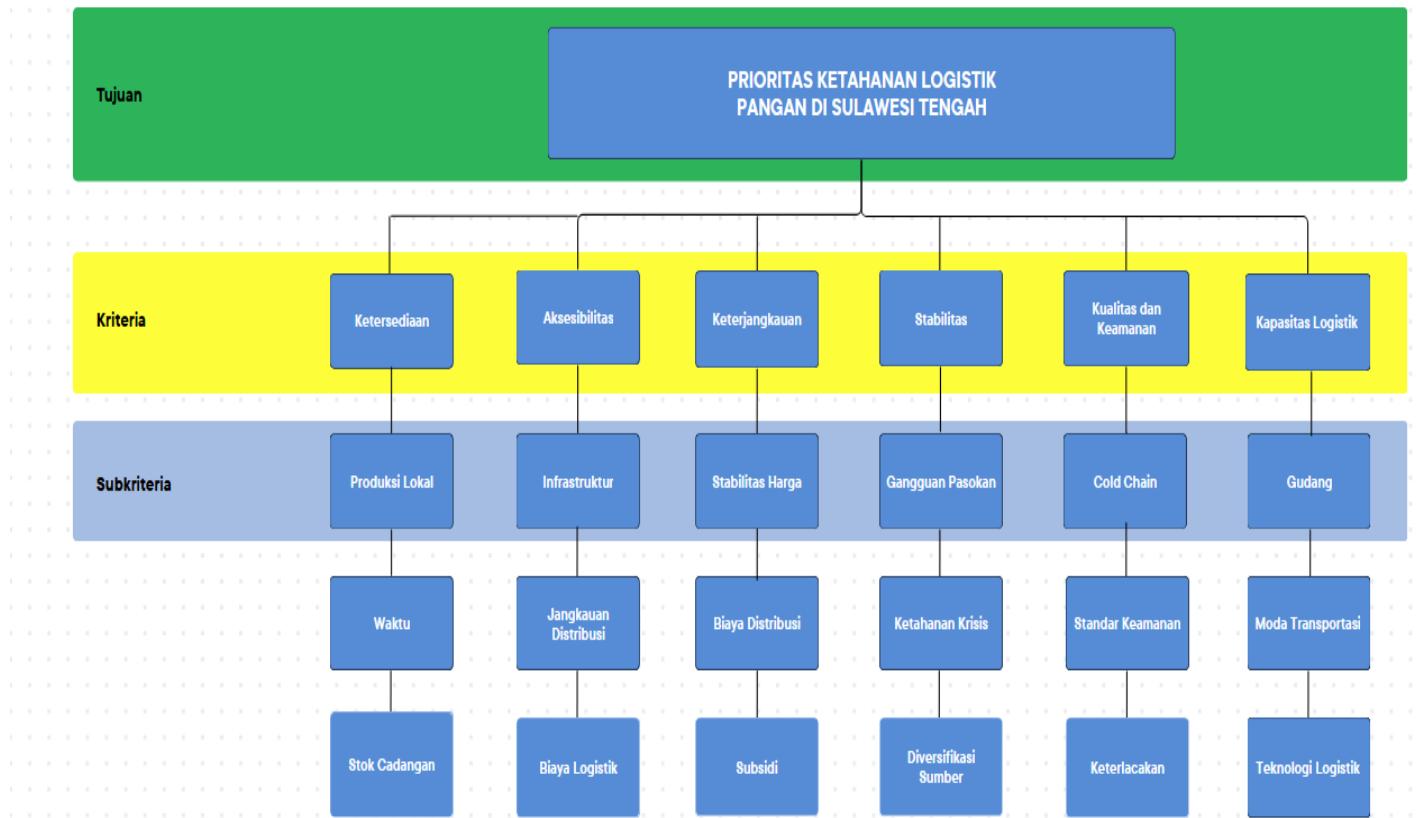
Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
	stok cadangan, waktu distribusi)																			krisis, diversifikasi sumber)	
Ketersediaan	(jumlah pangan tersedia, produksi lokal, stok cadangan, waktu distribusi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(cold chain, standar keamanan, keterlacakkan)	Kualitas & Keamanan	
Ketersediaan	(jumlah pangan tersedia, produksi lokal, stok cadangan, waktu distribusi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gudang, moda transportasi, teknologi logistik)	Kapasitas Logistik	
Aksesibilitas	(infrastruktur, jangkauan distribusi, biaya logistik)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(stabilitas harga, biaya distribusi, subsidi)	Keterjangkauan	
Aksesibilitas	(infrastruktur, jangkauan distribusi, biaya logistik)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gangguan pasokan, ketahanan krisis, diversifikasi sumber)	Stabilitas	
Aksesibilitas	(infrastruktur, jangkauan distribusi, biaya	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(cold chain, standar keamanan,	Kualitas & Keamanan	

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																		Aspek (Kanan)	
	logistik)																			keterlacakkan)	
Aksesibilitas	(infrastruktur, jangkauan distribusi, biaya logistik)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gudang, moda transportasi, teknologi logistik)	Kapasitas Logistik	
Keterjangkauan	(stabilitas harga, biaya distribusi, subsidi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gangguan pasokan, ketahanan krisis, diversifikasi sumber)	Stabilitas	
Keterjangkauan	(stabilitas harga, biaya distribusi, subsidi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(cold chain, standar keamanan, keterlacakkan)	Kualitas & Keamanan	
Keterjangkauan	(stabilitas harga, biaya distribusi, subsidi)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gudang, moda transportasi, teknologi logistik)	Kapasitas Logistik	
Stabilitas	(gangguan pasokan, ketahanan krisis, diversifikasi sumber)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(cold chain, standar keamanan, keterlacakkan)	Kualitas & Keamanan	
Stabilitas	(gangguan pasokan,	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gudang, moda transportasi,	Kapasitas Logistik	

		Kriteria Nilai																			
Aspek (Kiri)																			Aspek (Kanan)		
	ketahanan krisis, diversifikasi sumber)																		teknologi logistik)		
Kualitas & Keamanan	(cold chain, standar keamanan, keterlacakkan)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(gudang, moda transportasi, teknologi logistik)	Kapasitas Logistik	

Berdasarkan perbandingan kriteria utama, responden diminta menilai tingkat kepentingan antar kriteria ketahanan logistik pangan: Ketersediaan, Aksesibilitas, Keterjangkauan, Stabilitas, Kualitas & Keamanan, dan Kapasitas Logistik.

Struktur Hierarki AHP



Perbandingan Subkriteria Ketersediaan

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																		Aspek (Kanan)
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Produksi Lokal	Kontribusi pangan dari hasil daerah, ketergantungan pada pasokan lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketepatan kontinuitas pasokan pangan sesuai musim & jadwal distribusi	Waktu
Produksi Lokal	Kontribusi pangan dari hasil daerah, ketergantungan pada pasokan lokal	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketersediaan pangan sebagai buffer darurat di gudang	Stok Cadangan
Waktu	Ketepatan kontinuitas pasokan pangan sesuai musim & jadwal distribusi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ketersediaan pangan sebagai buffer darurat di gudang	Stok Cadangan

Perbandingan Subkriteria Aksesibilitas

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																		Aspek (Kanan)
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Infrastruktur	Sarana prasarana jalan, pelabuhan, gudang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas wilayah yang bisa dijangkau oleh logistik	Jangkauan Distribusi
Infrastruktur	Sarana prasarana jalan, pelabuhan, gudang	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ongkos distribusi pangan dari produsen ke konsumen	Biaya Logistik

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
Jangkauan Distribusi	Luas wilayah yang bisa dijangkau oleh logistik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ongkos distribusi pangan dari produsen ke konsumen	Biaya Logistik	

Perbandingan Subkriteria Keterjangkauan

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
Stabilitas Harga	Harga pangan tidak berfluktuasi tajam	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ongkos transportasi yang memengaruhi harga akhir pangan	Biaya Distribusi	
Stabilitas Harga	Harga pangan tidak berfluktuasi tajam	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dukungan pemerintah menjaga keterjangkauan pangan	Subsidi	
Biaya Distribusi	Ongkos transportasi yang memengaruhi harga akhir pangan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dukungan pemerintah menjaga keterjangkauan pangan	Subsidi	

Perbandingan Subkriteria Stabilitas

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
Gangguan Pasokan	Hambatan distribusi akibat	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kemampuan sistem pangan tetap	Ketahanan Krisis	

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
	bencana/konflik																			berjalan dalam krisis	
Gangguan Pasokan	Hambatan distribusi akibat bencana/konflik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Variasi asal pangan untuk mengurangi ketergantungan	Diversifikasi Sumber	
Ketahanan Krisis	Kemampuan sistem pangan tetap berjalan dalam krisis	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Variasi asal pangan untuk mengurangi ketergantungan	Diversifikasi Sumber	

Perbandingan Subkriteria Kualitas & Keamanan

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																			Aspek (Kanan)
Cold Chain	Rantai pendingin untuk menjaga kesegaran pangan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aturan dan protokol mutu pangan	Standar Keamanan	
Cold Chain	Rantai pendingin untuk menjaga kesegaran pangan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kemampuan melacak asal & distribusi pangan	Keterlacakkan	
Standar Keamanan	Aturan dan protokol mutu pangan	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kemampuan melacak asal & distribusi pangan	Keterlacakkan	

Perbandingan Subkriteria Kapasitas Logistik

Aspek (Kiri)		Kriteria Nilai																		Aspek (Kanan)
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Gudang	Fasilitas penyimpanan pangan regional	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sarana distribusi: darat, laut, udara	Moda Transportasi
Gudang	Fasilitas penyimpanan pangan regional	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Digitalisasi dan sistem monitoring distribusi pangan	Teknologi Logistik
Moda Transportasi	Sarana distribusi: darat, laut, udara	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Digitalisasi dan sistem monitoring distribusi pangan	Teknologi Logistik

LAMPIRAN II

DAFTAR RESPONDEN

DAFTAR RESPONDEN

No.	Nama (Inisial)	Instansi/Alamat	Bidang/Jabatan
1	S . S	TPK Pantoloan	Logistik Bongkar Muat
2	M . R Y	TPK Pantoloan	Reporting
3	H . H	TPK Pantoloan	Keuangan
4	Dr. A. L	Universitas Tadulako	Kaprodi Agribisnis
5	B . H	Perum Bulog Kanwil Sulteng	SCPP/Staf Manajemen Logistik
6	A . A	Perum Bulog Kanwil Sulteng	SCPP/Asman Manajemen Logistik
7	R . S	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palu	Penata Layanan Operasional
8	N . A	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palu	Analisis Ketahanan Pangan
9	H	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palu	Ketersediaan dan Distribusi Pangan
10	S	Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Palu	Ketersediaan dan Distribusi Pangan
11	A . R	Dinas Pangan Sulawesi Tengah	Bidang Distribusi & Cadangan Pangan/Analisis Ketahanan Pangan Ahli Muda
12	A . F	Dinas Pangan Sulawesi Tengah	Analisis Ketahanan Pangan
13	P . U	Dinas Pangan Sulawesi Tengah	Bidang Distribusi & Cadangan Pangan
14	M . E	PT. Toloan	Driver Kontainer
15	A	PT. Toloan	Driver Kontainer

LAMPIRAN III

DATA HASIL PERBANDINGAN

Lampiran 3a: Hasil Perbandingan Kriteria Utama (rata-rata 15 responden)

Lampiran 3b: Hasil Perbandingan Subkriteria Ketersediaan (rata-rata 15 responden)

Ketersediaan	Produksi Lokal	Waktu	Stok Cadangan	Rata2	RANK
Produksi Lokal	0,46	0,46	0,45	0,46	1
Waktu	0,26	0,26	0,27	0,26	3
Stok Cadangan	0,28	0,27	0,28	0,28	2
Eigen Vector			1,00		

Lampiran 3c: Hasil Perbandingan Subkriteria Aksesibilitas (rata-rata 15 responden)

Aksesibilitas	Infrastruktur	Jangkauan Distribusi	Biaya Logistik	Rata2	RANK
Infrastruktur	0,37	0,52	0,32	0,40	2
Jangkauan Distribusi	0,12	0,17	0,25	0,18	3

Aksesibilitas	Infrastruktur	Jangkauan Distribusi	Biaya Logistik	Rata2	RANK
Biaya Logistik	0,51	0,31	0,43	0,41	1
Eigen Vector				1,00	

Lampiran 3d: Hasil Perbandingan Subkriteria Keterjangkauan (rata-rata 15 responden)

Keterjangkauan	Stabilitas Harga	Biaya Distribusi	Subsidi	Rata2	RANK
Stabilitas Harga	0,25	0,26	0,24	0,25	3
Biaya Distribusi	0,40	0,41	0,42	0,41	1
Subsidi	0,35	0,33	0,34	0,34	2
Eigen Vector				1,00	

Lampiran 3e: Hasil Perbandingan Subkriteria Stabilitas (rata-rata 15 responden)

Stabilitas	Produksi Lokal	Waktu	Stok Cadangan	Rata2	RANK
Gangguan Pasokan	0,24	0,25	0,23	0,24	3
Ketahanan Krisis	0,25	0,27	0,28	0,26	2
Diversifikasi Sumber	0,51	0,48	0,49	0,50	1
Eigen Vector				1,00	

Lampiran 3f: Hasil Perbandingan Subkriteria Kualitas & Keamanan (rata-rata 15 responden)

Kualitas&Keamanan	Cold Chain	Standar Keamanan	Keterlacakkan	Rata2	RANK
Cold Chain	0,29	0,28	0,31	0,30	2
Standar Keamanan	0,44	0,42	0,39	0,42	1

Kualitas&Keamanan	Cold Chain	Standar Keamanan	Keterlacakkan	Rata2	RANK
Keterlacakkan	0,27	0,31	0,29	0,29	3
Eigen Vector			1,00		

Lampiran 3g: Hasil Perbandingan Subkriteria Kapasitas Logistik (rata-rata 15 responden)

Kapasitas Logistik	Gudang	Moda Transportasi	Teknologi Logistik	Rata2	RANK
Gudang	0,28	0,35	0,25	0,30	2
Moda Transportasi	0,22	0,27	0,31	0,26	3
Teknologi Logistik	0,50	0,38	0,44	0,44	1
Eigen Vector			1,00		

LAMPIRAN IV

HASIL SINTESIS AHP

HASIL SINTESIS AHP

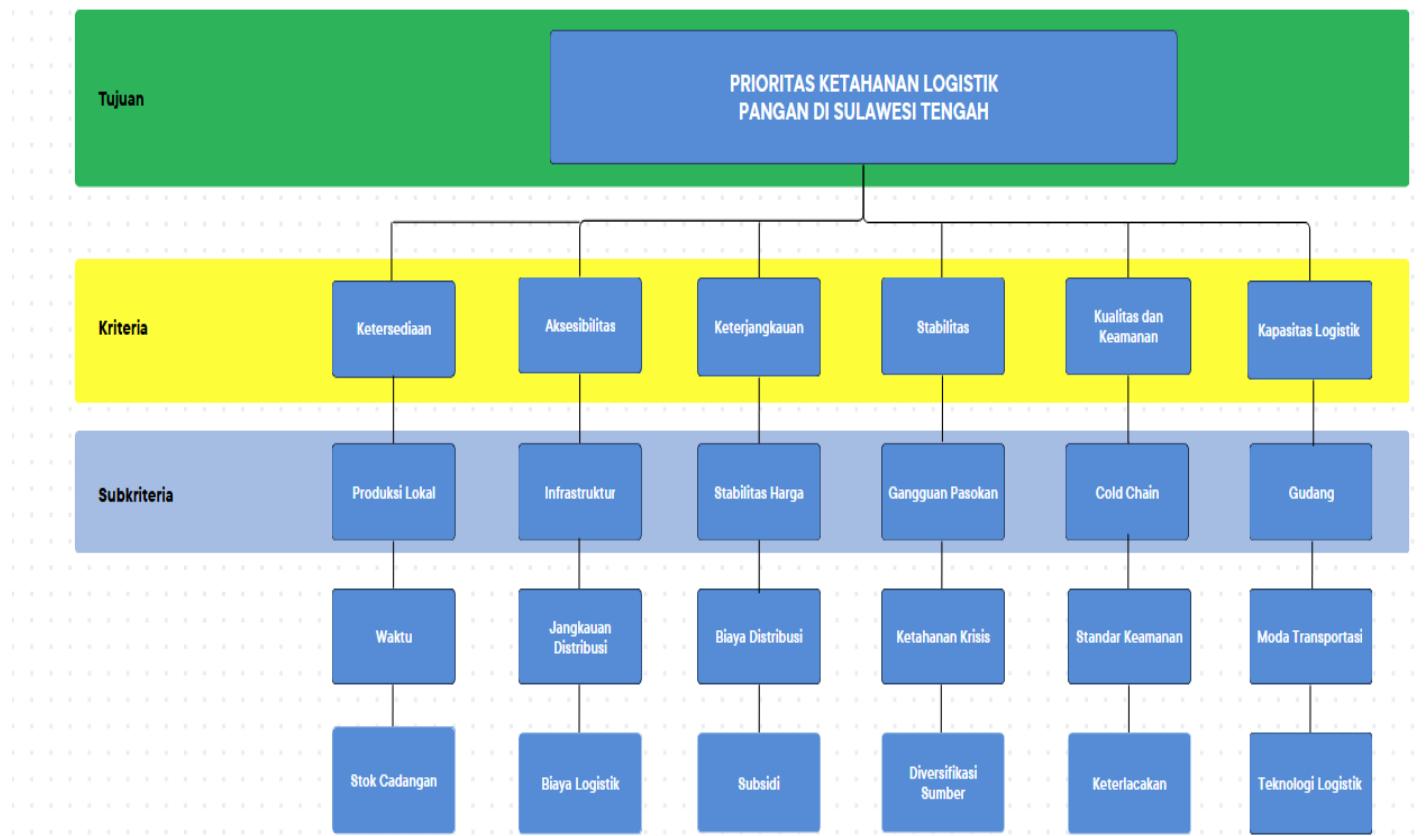
Kriteria	Bobot Kriteria	Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Peringkat
Ketersediaan	0.15	Produksi lokal	0.46	0.069	4
		Stok cadangan	0.28	0.042	8
		Waktu	0.26	0.039	10
Aksesibilitas	0.15	Biaya logistik	0.41	0.062	5
		Infrastruktur	0.40	0.060	6
		Jangkauan distribusi	0.18	0.027	12
Keterjangkauan	0.15	Biaya distribusi	0.41	0.062	5
		Subsidi	0.34	0.051	7
		Stabilitas harga	0.25	0.037	11
Stabilitas	0.14	Diversifikasi sumber	0.50	0.070	2
		Ketahanan krisis	0.26	0.036	9

Kriteria	Bobot Kriteria	Subkriteria	Bobot Lokal	Bobot Global	Peringkat
		Gangguan pasokan	0.24	0.034	13
Kualitas Keamanan &	0.15	Standar keamanan	0.42	0.063	3
		Cold chain	0.30	0.045	8
		Keterlacakkan	0.29	0.044	9
Kapasitas Logistik	0.26	Teknologi logistik	0.58	0.114	1
		Gudang & penyimpanan	0.26	0.068	3
		Moda transportasi	0.16	0.042	10

LAMPIRAN V

STRUKTUR HIERARKI AHP

GAMBAR STRUKTUR HIERARKI AHP



LAMPIRAN VI

HASIL UJI KONSISTENSI

HASIL UJI KONSISTENSI

No	Level Hierarki	Jumlah Elemen (n)	Nilai λ_{max}	CI	CR	Keterangan
1	Kriteria Utama	6	6,4	0,08	0,07	Konsisten
2	Subkriteria Ketersediaan	3	3	0	0	Konsisten
3	Subkriteria Aksesibilitas	3	3,08	0,04	0,07	Konsisten
4	Subkriteria Keterjangkauan	3	3,01	0	0,01	Konsisten
5	Subkriteria Stabilitas	3	3	0	0	Konsisten
6	Subkriteria Kualitas dan Keamanan	3	3,01	0	0	Konsisten
7	Subkriteria Kapasitas Logistik	3	3,02	0,01	0,02	Konsisten
Rata-rata					0,024285714	Konsisten

LAMPIRAN VII

DOKUMENTASI

DOKUMENTASI DINAS PANGAN



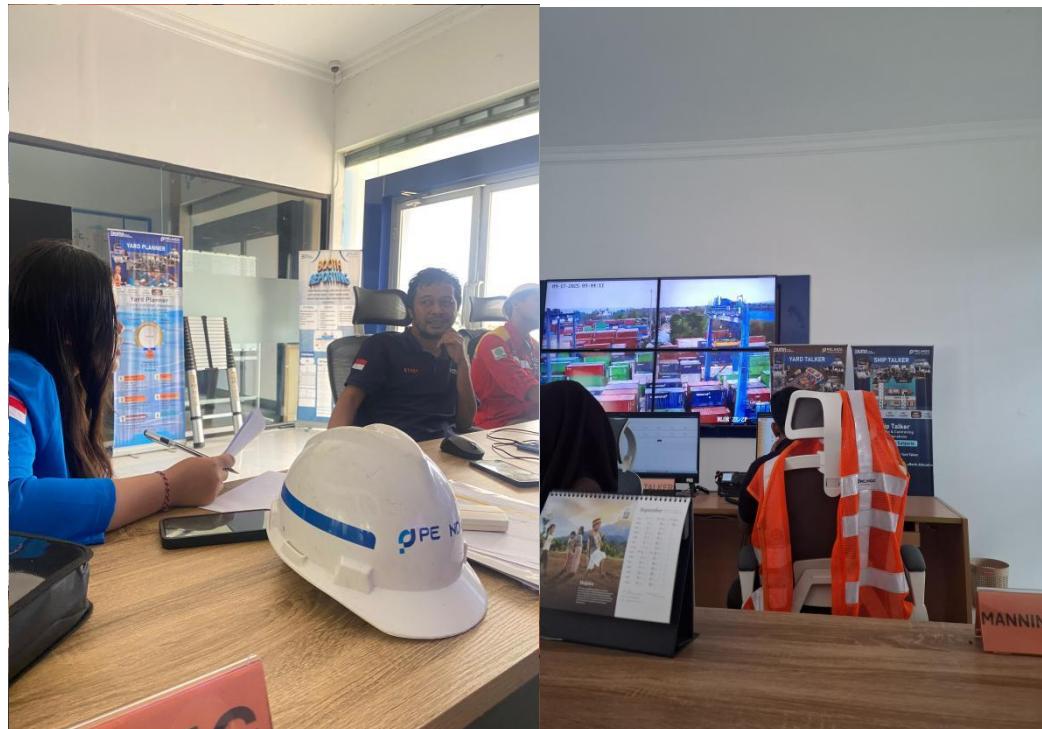
DOKUMENTASI PERUM BULOG



DOKUMENTASI DINAS KETAHANAN PANGAN KOTA PALU



DOKUMENTASI PELINDO



DOKUMENTASI PRODI AGRIBISNIS



DOKUMENTASI PT. TOLOAN

