

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN**

**DANA MANDIRI**



**STUDI LITERATUR**

**PERBANDINGAN KOEFISIEN KONKORDANSI KENDAL**

**DENGAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS***

**DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN**

**Oleh:**

**Dra. Ir. Perak Samosir, M.Si., IPU.  
Galih Mahesa Fitriadhy**

**NIDN. 0321026401  
NRP.1122200008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA  
SERPONG**

**FEBRUARI 2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian	: Studi Literatur Perbandingan Koefisien Konkordansi Kendal dengan Analisis Hierarchy Process
Jenis Penelitian	: Riset Dasar
Bidang Fokus Penelitian	: Engineering dan Technology
Tujuan Sosial Ekonomi	: Ekonomi Pembangunan
TKT (Tingkat Kesiapterapan Teknologi)	: 1 (prinsip dasar dari teknologi telah diteliti)
Peneliti	
a. Nama Lengkap	: Dra. Ir. Perak Samosir, M., IPU.
b. NIDN	: 0321026401
c. Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
d. Program Studi	: Teknik Mesin
e. Nomor HP	: 085715406720
f. Alamat Surel ( <i>e-mail</i> )	:samosirperak@gmail.com.
Anggota Mahasiswa	
a. Nama Lengkap	: Galih Mahesa Fitriadhy
b. NIM	: 1122200008
c. Program Studi	: Teknik Mesin
Institusi Sumber Dana	: Mandiri
Biaya Penelitian	: Rp. 10.000.000 (sepuluh juta rupiah)

Tangerang Selatan, 23.02.2025

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Mesin**

**Ketua Tim**

(Ir. J. Victor Tuapetel, ST, MT, Ph.D, IPM,  
Asean Eng)  
NIDN : 0322096803

(Dra. Ir. Perak Samosir, M.Si., IPU.)  
NIDN : 0321026401

**Menyetujui,**

**Kepala**

Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat

(Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM)  
NIDN : 0301036303



Lampiran Surat Tugas  
No. 005/ST-PL/PP/PA/PT/11/III/2024  
Tanggal 08 Desember 2024

DAFTAR PENELITIAN DOSEN PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN SEMESTER GAMA TAHUN AKADEMIK 2024/2025

NO	TOPIC PENELITIAN	KEJURUHAN	NAMA DOSEN	SUMBER DANA	JUMLAH DANA (Rp)	KELEMBATAN #SDA/INSTITUSI LAIN	KELEMBATAN MINANGSERAH
1	Analisa Kegagalan Perlekuk Pengelasan Komponen Beam Hydraulic Excavator (PCL00)	Engineering & Technology	Prof. Dr. Ir. Dwiella Suastiyanti, M.S., PMP, ASEAN Eng	Mandiri	15.000.000	PT. Ransalis Indonesia	Sigitu Nur Samudra (NRP: 11322000000)
2	Keawaman Tumpukan Uap Air Menghasilkan Buah Turbin dengan Memanfaatkan Air Laut (Tidal Energy)	Engineering & Technology	Ir. J. Yobor Tsaputal, S.T., M.T., PhD., PMP, ASEAN Eng	Mandiri	11.000.000	Tidak Ada	Harif Dwi Nurhanda (NRP: 11322000000)
3	Studi Literasi Penelitian Koefisien Kombustansi Rendah dengan Analytical Hierarchy Process dalam Pengambilan Keputusan	Engineering & Technology	Drs. Ir. Rokik Samsoel, M.S., PU	Mandiri	10.000.000	Tidak Ada	Gaibul Mahesa Firdausy (NRP: 113221100000)
4	Penerapan Sifat Elastisitas Menggunakan Software Element Hingga	Engineering & Technology	Dial. Ing. Mahesmaul Furradi Rusdi	Mandiri	10.000.000	Tidak Ada	Adhisa Aghris Abadi (NRP: 113221000000)
5	Peningkatan Kualitas Pengelasan GAWW pada Searkasa (Steel)	Engineering & Technology	Dr. Pethim Rusjati, S.T., M.T.	Mandiri	10.000.000	Tidak Ada	Aprico (NRP: 1132000000)



## **SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN**

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penyusun naikkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas hikmah dan kesehatan yang telah diberikan kepada kami sehingga Laporan Penelitian ini dapat diselesaikan. Penelitian ini berjudul Studi Literatur Perbandingan Koefisien Konkordansi Kendal dengan *Analisis Hierarchy Process*. Dalam penelitian ini dibahas konsep dasar pengambilan keputusan dan analisisnya, dengan menggunakan Koefisien Konkordansi Kendal dan dengan *Analisis Hierarchy Process*. Pada tahun 2024 AHP telah diterapkan oleh peneliti dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan. Kemudian hasil olah data AHP diuji dengan menggunakan koefisien konkordansi Kendall W.

Dengan tersusunnya Laporan Penelitian ini kiranya dapat menjadi bahan referensi bagi sivitas akademika Institut Teknologi Indonesia dalam memahami analisis pengambilan keputusan dengan menggunakan Koefisien Konkordansi Kendal dengan *Analisis Hierarchy Process*. Semoga laporan ini juga dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pengambilan keputusan.

Bogor, Februari 2025

Penyusun

Perak Samosir

Galih Mahesa Fitriadhy

## ABSTRAK

Dalam prosedur pemecahan permasalahan, individu akan memiliki beberapa alternatif yang bisa dipilih. Tetapi perlu diingat bahwa setiap alternatif akan memiliki dampaknya masing-masing. Seorang individu juga diasumsikan bahwa ia akan memilih sebuah keputusan agar dapat memaksimalkan kepuasan pada pemenuhan keinginan secara rasional.

Pengambilan keputusan (*decision making*) adalah sebuah mekanisme dalam melakukan penilaian dan menyeleksi sebuah/beberapa pilihan. Ketetapan pengambilan keputusan dirumuskan setelah menjalani beberapa proses perhitungan rasional dan peninjauan alternatif. Sebelum kesimpulan dirumuskan dan dilaksanakan, terdapat beberapa jenjang tahapan yang harus dilalui oleh si pembuat keputusan. Jenjang tahapan tersebut mungkin dapat meliputi rekognisi permasalahan dasar, menyiapkan putusan alternatif yang dapat dipilih, lalu mencapai fase pemilihan keputusan terbaik.

Terkadang masalah yang dihadapi dalam pengambilan keputusan adalah menyelaraskan pendapat atau penilaian beberapa pakar atau juri yang memberikan peringkat kepada subyek atau obyek tertentu. Dalam kasus seperti ini harus digunakan metode pengambilan keputusan yang dapat melihat kekonsistenan atau kesesuaian pendapat dari para pakar atau juri tersebut. Kemudian secara statistika perlu diuji kekonsistenan tersebut.

Salah satu metode pengambilan keputusan adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang pengambilan keputusannya didasarkan pada konsistensi jawaban para pakar/juri. Konsistensi kombinasi jawaban dari para pakar diukur dengan nilai *consistency ratio* (CR). Jika nilai CR > 0,1 dikatakan tidak konsisten dan jika nilai CR < 0,1 dikatakan konsisten.

AHP telah diterapkan oleh penulis dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan. Level struktur hirarki yang dianalisis adalah Level Kriteria dan Level Produk Unggulan. Data AHP adalah jawaban kuesioner dari 5 (lima) orang responden pakar. Konsistensi jawaban dari kelima orang pakar diukur dengan nilai *consistency ratio* (CR). Jika nilai CR > 0,1 dikatakan tidak konsisten dan jika nilai CR < 0,1 dikatakan konsisten.

Tahapan akhir adalah menguji kesesuaian jawaban kelima orang pakar dengan menggunakan Uji Koefisien Konkordansi Kendall W. Hipotesis nol adalah tidak ada kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut lawan hipotesis alternatif bahwa ada kesesuaian. Jika nilai-p dari uji lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 maka hipotesis nol ditolak dan dapat dikatakan terdapat kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut. Jika nilai-p dari uji lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis nol diterima dan dapat dikatakan tidak terdapat kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut.

Dari hasil pengolahan data menggunakan metode AHP, untuk level kriteria diperoleh nilai CR = 0,02 dan untuk level produk unggulan diperoleh nilai CR = 0,02. Kedua nilai ini lebih kecil dari 0,1. Maka disimpulkan bahwa terdapat kekonsistenan penilaian kelima pakar dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan.

Dari hasil pengolahan data menggunakan koefisien konkordansi Kendall W, diperoleh bahwa hasil pengujian terhadap kesesuaian jawaban responden pakar memberikan nilai-p = 0,064 untuk level kriteria dan nilai-p = 0,353 untuk level produk unggulan. Kedua nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Maka disimpulkan bahwa terdapat ketidaksesuaian dalam penilaian kelima orang pakar dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	Hal	
	i	
Halaman Pengesahan	ii	
Surat Tugas	iii	
Surat Keterangan Perpustakaan	v	
Prakata	vi	
Abstrak	vii	
Daftar Isi	viii	
Daftar Gambar	ix	
Daftar Tabel	x	
BAB I	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Masalah Pengambilan Keputusan	1
	1.3. Pengambilan Keputusan Berdasarkan Konsistensi atau Kesesuaian	1
BAB II	Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	3
	2.1. Pengantar	3
	2.2. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	3
	2.3. Penerapan AHP	6
BAB III	Koefisien Korelasi Konkordansi Kendall	14
	3.1. Koefisien Korelasi Parametrik	14
	3.2. Koefisien Korelasi Nonparametrik	15
	3.3. Koefisien Korelasi Konkordansi Kendall	21
	3.4. Aplikasi: Analisis Data PPUPD Kota Tangerang Selatan	22
BAB IV	Kesimpulan	26
Daftar Pustaka		27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Hirarki Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan	Hal. 10
Gambar 2.2	<i>Output</i> Pengolahan Data Kombinasi 5 (lima) Responden Pakar Untuk Level Kriteria	11
Gambar 2.3	<i>Output</i> Pengolahan Data Kombinasi 5 (lima) Responden Pakar Untuk Level Alternatif	12

## DAFTAR TABEL

		Hal.
Tabel 2.1	Skala Penilaian Hirarki Metode AHP	5
Tabel 2.2	Daftar 9 (sembilan) Alternatif Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan	9
Tabel 2.3	Data Ranking Responden Pakar Untuk Level Kriteria	10
Tabel 2.4	Nilai Bobot dan Peringkat Level Kriteria Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan	11
Tabel 2.5	Data Ranking Responden Pakar Untuk Level Produk Unggulan	12
Tabel 2.6	Nilai Bobot Level Alternatif dan Peringkat Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan	13
Tabel 3.1	Data Responden Pakar Level Kriteria	23
Tabel 3.2	Rata-rata ranking ( <i>Mean Rank</i> ) Data Responden Pakar Level Kriteria	23
Tabel 3.3	Uji Statistik ( <i>Test Statistics</i> ) Data Responden Pakar Level Kriteria	23
Tabel 3.5	Data Responden Pakar Level Produk Unggulan	24
Tabel 3.6	Rata-rata ranking ( <i>Mean Rank</i> ) Data Responden Pakar Level Produk Unggulan	24
Tabel 3.7	Uji Statistik ( <i>Test Statistics</i> ) Data Responden Pakar Level Produk Unggulan	24

# **BAB I: PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

Ilmu pengambilan keputusan adalah sebuah filosofi dan metode analisis yang bersinggungan dengan sejumlah penyatuan pemikiran berbeda, yang disimpulkan secara ilmiah dan sistematis, diperuntukkan untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih satu solusi terbaik dari sejumlah solusi alternatif yang tersedia dimana akan mengarahkan pada hasil peristiwa yang mungkin bisa berbeda [1].

Ilmu pengambilan keputusan bisa diterapkan dalam kondisi kepastian, ketidakpastian, atau beresiko. Keputusan pada kondisi kepastian menggambarkan bahwa setiap solusi keputusan yang dirumuskan akan mengarah hanya pada sebuah konsekuensi. Keputusan pada kondisi kepastian memiliki atribut yang sederhana, menggambarkan rangkaian yang teratur dan eksplisit dari konsekuensi. Pengambil keputusan/pemimpin umumnya akan mengambil alternatif solusi yang mengandung nilai manfaat yang paling besar tanpa harus menimbang konsekuensi yang mungkin terjadi [1].

## **1.2. Masalah pengambilan keputusan**

Ilmu pengambilan keputusan umumnya disangkutkan dengan pemecahan masalah dan pencapaian sasaran/tujuan. Sasaran yang hendak diraih oleh perusahaan memunculkan pertanyaan *why, who, how, what, dan when*. Bila pertanyaan ini mengemuka, maka permasalahan pun akan mencuat. Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa teori pengambilan keputusan dipandang sebagai mekanisme yang runtut dan rasional dalam pemecahan masalah. Bobot permasalahan akan dinilai berbeda oleh masing masing pengambil keputusan melalui persepsi individual dan gaya pemikirannya. Secara lugas, dapat disimpulkan bahwa ilmu pengambilan keputusan akan menyesuaikan dengan tipe permasalahan yang muncul, dan jenis pemecahan masalah akan diambil dengan tipe pendekatan yang bervariasi dari setiap individu [1].

## **1.3. Pengambilan Keputusan Berdasarkan Konsistensi atau Kesesuaian**

Terkadang masalah yang dihadapi dalam pengambilan keputusan adalah menyelaraskan pendapat atau penilaian beberapa pakar atau juri yang memberikan peringkat kepada subyek atau obyek tertentu. Dalam kasus seperti ini harus digunakan metode pengambil keputusan yang dapat melihat kekonsistenan atau kesesuaian pendapat dari para pakar atau juri tersebut. Kemudian secara statistika perlu diuji kesesuaian jawaban para pakar tersebut [2], [3], [4].

Salah satu metode pengambilan keputusan yang digunakan untuk mengevaluasi dan membuat keputusan multi-kriteria. adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang pengambilan keputusannya didasarkan pada konsistensi jawaban para pakar atau juri. Konsistensi terdiri atas konsistensi jawaban masing-masing pakar dan konsistensi kombinasi jawaban dari para pakar, yang diukur dengan nilai *consistency ratio* (CR). Jika nilai  $CR > 0,1$  dikatakan tidak konsisten dan jika nilai  $CR < 0,1$  dikatakan konsisten [4].

AHP telah diterapkan oleh penulis dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan. Level struktur hirarki yang dianalisis adalah Level Kriteria dan Level Produk Unggulan. Data AHP adalah jawaban kuesioner dari 5 (lima) orang responden pakar.

Konsistensi jawaban dari kelima orang pakar diukur dengan nilai *consistency ratio* (CR). Jika nilai  $CR > 0,1$  dikatakan tidak konsisten dan jika nilai  $CR < 0,1$  dikatakan konsisten.

Kemudian juga dilakukan pengujian kesesuaian jawaban kelima orang pakar dengan menggunakan Uji Koefisien Konkordansi Kendall W. Hipotesis nol adalah tidak ada kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut lawan hipotesis alternatif bahwa ada kesesuaian. Jika nilai-p dari uji lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 maka hipotesis nol ditolak dan dapat dikatakan terdapat kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut. Jika nilai-p dari uji lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis nol diterima dan dapat dikatakan tidak terdapat kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut [5].

## **BAB II**

### **METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)**

#### **2. 1. Pengantar**

Dalam prosedur pemecahan permasalahan, individu akan memiliki beberapa alternatif yang bisa dipilih. Tetapi perlu diingat bahwa setiap alternatif akan memiliki dampaknya masing-masing. Seorang individu juga diasumsikan bahwa ia akan memilih sebuah keputusan agar dapat memaksimalkan kepuasan pada pemenuhan keinginan secara rasional. Mahluk yang rasional “terpaksa” mengambil keputusan yang dapat memaksimalkan hasil karena didorong atas alasan mengenai ketersediaan sumber daya yang terbatas. Teori kelangkaan (*constraints/scarcity*) akan memaksa individu untuk menyeimbangkan perspektif antara perumusan keputusan rasional berhadapan pada pengambilan langkah yang akan memberikan manfaat optimal. Berdasarkan keseimbangan perspektif itulah, maka lahirlah model dan teori pengambilan keputusan [1].

Pengambilan keputusan (*decision making*) adalah sebuah mekanisme dalam melakukan penilaian dan menyeleksi sebuah/beberapa pilihan. Ketetapan pengambilan keputusan dirumuskan setelah menjalani beberapa proses perhitungan rasional dan peninjauan alternatif. Sebelum kesimpulan dirumuskan dan dilaksanakan, terdapat beberapa jenjang tahapan yang harus dilalui oleh si pembuat keputusan. Jenjang tahapan tersebut mungkin dapat meliputi rekognisi permasalahan dasar, menyiapkan putusan alternatif yang dapat dipilih, lalu mencapai fase pemilihan keputusan terbaik [1].

#### **2. 2. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) [4]**

*Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi dan membuat keputusan multi-kriteria. AHP mengevaluasi berbagai alternatif berdasarkan kriteria yang berbeda dan memberikan skor atau bobot relatif untuk setiap alternatif. AHP memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan subjektivitas dan objektivitas dalam proses pengambilan keputusan dan membantu untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang paling penting dalam situasi yang kompleks. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki (peringkat).

Metode AHP dikembangkan oleh seorang profesor ilmu manajemen bernama Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Beliau merupakan profesor di Universitas Pittsburgh dan telah menerbitkan banyak buku dan artikel tentang metode AHP dan aplikasinya dalam berbagai bidang. Beliau juga mendirikan *International Journal of the Analytic Hierarchy Process* dan *Institute for the Analytic Hierarchy Process*. Beliau diakui sebagai salah satu tokoh penting dalam pengembangan metode AHP dan telah memberikan sumbangsih yang besar dalam bidang pengambilan keputusan multi-kriteria.

AHP dapat digunakan dalam berbagai bidang dan situasi, beberapa contoh aplikasinya antara lain:

- a. Seleksi lokasi: membantu dalam memilih lokasi untuk perusahaan, proyek, atau pabrik. Kriteria yang dipertimbangkan dapat meliputi biaya, aksesibilitas, kualitas lingkungan kerja, dan fasilitas yang tersedia.
- b. Pemilihan vendor: membantu dalam memilih vendor untuk perusahaan. Kriteria yang dipertimbangkan dapat meliputi harga, kualitas produk, reputasi perusahaan, dan kapabilitas pengiriman.

- c. Pengembangan produk: membantu dalam mengevaluasi dan memilih konsep produk baru. Kriteria yang dipertimbangkan dapat meliputi kebutuhan pelanggan, biaya produksi, dan potensi pasar.
- d. Perencanaan proyek: membantu dalam mengevaluasi dan memilih proyek yang akan dilakukan oleh perusahaan. Kriteria yang dipertimbangkan dapat meliputi potensi keuntungan, risiko, dan waktu pelaksanaan.
- e. Pemilihan investasi: membantu dalam memilih investasi yang sesuai dengan profil risiko dan tujuan keuangan. Kriteria yang dipertimbangkan dapat meliputi potensi keuntungan, risiko, dan likuiditas.
- f. Penentuan produk unggulan suatu daerah dengan menggunakan kriteria berdasarkan Permendagri No. 9 Tahun 2014, yaitu : (1) Penyerapan tenaga kerja, (2) Sumbangan terhadap perekonomian, (3) Sektor basis ekonomi, (4) Dapat diperbaharui, (5) Sosial budaya, (6) Ketersediaan pasar, (7) Bahan baku, (8) Modal, (9) Sarana dan prasarana, (10) Harga, (11) Manajemen usaha , dan (12) Teknologi.

**Langkah-langkah dalam menjalankan AHP** adalah sebagai berikut:

1. Definisi masalah: Identifikasi masalah yang akan dipecahkan dan tentukan tujuan dari proses AHP.
2. Identifikasi kriteria: Identifikasikan kriteria yang diperlukan untuk mengevaluasi alternatif yang tersedia.
3. Pembentukan hierarki: Buat hierarki dari kriteria yang diidentifikasi dengan menempatkan kriteria tertinggi pada tingkat teratas dan kriteria terkecil pada tingkat terbawah.
4. Analisis perbandingan *pairwise* (pasangan): Analisis perbandingan pasangan digunakan untuk menentukan bobot relatif dari kriteria yang diidentifikasi. Ini dilakukan dengan meminta responden untuk membandingkan dua kriteria pada skala tertentu.
5. Penentuan bobot relatif: Hitung *eigenvector* dari matriks perbandingan pasangan untuk menentukan bobot relatif dari setiap kriteria.
6. Penentuan skor alternatif: Hitung skor alternatif dengan mengalikan bobot relatif dari setiap kriteria dengan jawaban dari kuisioner untuk setiap alternatif.
7. Pembuatan keputusan: Bandingkan skor alternatif untuk menentukan alternatif yang paling sesuai dengan kriteria yang diidentifikasi.
8. Verifikasi dan interpretasi hasil: Verifikasi dan interpretasikan hasil yang diperoleh dari AHP dan lakukan verifikasi dengan metode lain jika diperlukan.

### **Menyusun Pertanyaan untuk AHP**

Untuk menyusun pertanyaan untuk Analytical Hierarchy Process (AHP), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- a. Identifikasi kriteria: Identifikasi kriteria yang penting dalam situasi yang akan dinilai. Misalnya, dalam memilih lokasi untuk perusahaan, kriteria yang mungkin dipertimbangkan adalah biaya, aksesibilitas, dan kualitas lingkungan kerja.
- b. Pertanyaan spesifik: Buat pertanyaan spesifik yang terkait dengan setiap kriteria. Misalnya, "Dalam hal biaya, seberapa pentingkah biaya sewa untuk lokasi yang dipertimbangkan?"
- c. Skala pemeringkatan: Gunakan skala pemeringkatan yang sesuai untuk memberikan skor relatif untuk setiap alternatif. Biasanya skala 1-9 digunakan dengan 1 sebagai tidak penting dan 9 sebagai sangat penting.

- d. Pertanyaan yang konsisten: Pastikan bahwa pertanyaan yang diajukan konsisten dengan kriteria yang diidentifikasi.
- e. Pertanyaan yang mudah dipahami: Pastikan bahwa pertanyaan yang diajukan mudah dipahami oleh orang yang akan menjawabnya.
- f. Pertanyaan yang tidak memihak: Pertanyaan yang diajukan harus tidak memihak salah satu alternatif dan memberikan kesempatan yang sama untuk setiap alternatif.

Skala penilaian hirarki dalam metode AHP tersaji pada Tabel 2.1. berikut ini.

**Tabel 2.1.** Skala Penilaian Hirarki Metode AHP

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Kedua kriteria <b>sama penting</b>	Kedua kriteria memiliki pengaruh yang sama
3	Kriteria yang satu <b>sedikit lebih penting</b> daripada kriteria yang lainnya	Penilaian dan pengalaman lebih memihak satu kriteria dibandingkan dengan kriteria pasangannya
5	Kriteria yang satu <b>lebih penting</b> daripada kriteria yang lainnya	Penilaian sangat memihak pada salah satu kriteria dibanding pasangannya
7	Kriteria yang satu jelas <b>sangat penting</b> daripada kriteria yang lainnya	Salah satu kriteria sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Kriteria yang satu <b>mutlak sangat penting</b> daripada kriteria yang lainnya	Satu kriteria terbukti mutlak sangat penting dibandingkan dengan kriteria pasangannya
2,4,6,8	Nilai tengah di antara dua perbandingan kriteria yang berdekatan	Nilai ini diberikan apabila ada keraguan diantara dua tingkat kepentingan

### **2. 3. Penerapan AHP**

Metode AHP telah diterapkan dalam kegiatan Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan yang dilakukan pada tahun 2024. Kegiatan ini diawali dengan melakukan penjangkaran data dan informasi pelaku usaha Industri Kecil Menengah atau Usaha Kecil Menengah (IKM/UKM) di daerah Kota Tangerang Selatan untuk melakukan pemetaan industri makanan/kuliner.

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder. Untuk kegiatan pemetaan IKM/UKM digunakan data sekunder dan untuk kegiatan penentuan produk unggulan daerah Kota Tangerang Selatan digunakan data primer dan data sekunder.

#### **2.3.1. Kegiatan Pemetaan IKM/UMKM**

Dalam kegiatan pemetaan IKM/UMKM dikumpulkan data-data sekunder yang dihimpun dari berbagai sumber sebagai berikut:

- a. Data IKM/UMKM dari tiap kecamatan di Kota Tangerang Selatan. Data ini diperoleh dari Bidang EKBANG setiap kecamatan yaitu Ciputat, Ciputat Timur, Pamulang, Pondok Aren, Serpong, Serpong Utara dan Setu.
- b. Data Industri Makanan di Kota Tangerang Selatan. Data ini diperoleh dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Tangerang Selatan.
- c. Rekapitulasi Data UMKM Kota Tangerang Selatan Lolos Kurasi ke Toko Swalayan, Mini Market, Perhotelan 2024. Data ini diperoleh dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Tangerang Selatan.

#### **2.3.2. Kegiatan Penentuan Produk Makanan Alternatif Produk Unggulan Daerah**

Dalam kegiatan penentuan produk makan yang akan menjadi alternatif produk unggulan daerah (PUD) Kota Tangerang Selatan dikumpulkan dan digunakan data-data primer dan sekunder sebagai berikut:

- a. Data sekunder hasil penelitian dan kajian PUD Kota Tangerang Selatan yang telah dilakukan pada tahun 2023 [6], [7].
- b. Data sekunder Rekapitulasi Data UMKM Kota Tangerang Selatan Lolos Kurasi ke Toko Swalayan, Mini Market, Perhotelan 2024. Data ini diperoleh dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Tangerang Selatan.
- c. Data sekunder daftar rekomendasi makanan khas Kota Tangerang Selatan yang diperoleh melalui media sosial.
- d. Data primer daftar produk makanan IKM yang mengikuti Pameran di Gerai Lengkong pada hari/tanggal Kamis/02 Mei 2024.
- e. Data primer berupa deskripsi kriteria-kriteria alternatif PUD yang ditentukan berdasarkan kajian dan pembahasan melalui rapat-rapat di kantor Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Tangerang Selatan.

#### **2.3.3. Kegiatan Penentuan Peringkat dari Semua Alternatif PUD Kota Tangerang Selatan**

Dalam penentuan peringkat dari semua alternatif PUD Kota Tangerang Selatan digunakan data-data sebagai berikut:

- a. Data produk makanan alternatif PUD yang diperoleh dari kegiatan 2.3.2.
- b. Data primer yang dihimpun dari responden masyarakat.
- c. Data primer yang dihimpun dari pakar pangan dan pakar IKM/UMKM.

#### 2.3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam kegiatan Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan dijelaskan sebagai berikut.

##### a. Kegiatan Pemetaan IKM/UMKM.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive*, karena data yang dibutuhkan dalam kegiatan ini merupakan data IKM/UMKM pada setiap kecamatan di Kota Tangerang Selatan. Data ini diperoleh dari Bidang EKBANG setiap kecamatan yaitu Ciputat, Ciputat Timur, Pamulang, Pondok Aren, Serpong, Serpong Utara dan Setu.

##### b. Kegiatan Penentuan Produk Makanan Alternatif PUD.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive*, karena data dalam kegiatan ini merupakan data produk makanan yang sudah ditentukan kriterianya untuk dapat menjadi salah satu alternatif PUD.

##### c. Kegiatan Penentuan Peringkat dari Semua Alternatif PUD Kota Tangerang Selatan.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel acak dan *purposive* yang dijelaskan sebagai berikut.

###### (i) Untuk responden masyarakat.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan menyebarkan kuesioner kepada masyarakat dalam bentuk *google forms* dan bentuk cetak yang disebarlang langsung ke masyarakat pada kecamatan di Kota Tangerang Selatan.

###### (ii) Untuk responden 5 (lima) orang pakar.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive*, sebab responden dalam kegiatan ini merupakan responden yang mempunyai kriteria khusus yaitu pakar bidang pangan atau IKM/UMKM.

#### 2.3.5. Tempat Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan dilakukan di:

1. Institut Teknologi Indonesia
2. Kantor Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Tangerang Selatan.
3. Kecamatan Ciputat, Kecamatan Ciputat Timur, Kecamatan Pamulang, Kecamatan Pondok Aren, Kecamatan Serpong, Kecamatan Serpong Utara dan Kecamatan Setu.
4. Gerai Lengkong Kota Tangerang Selatan.
5. IKM sagon bakar, IKM kembang goyang, IKM akar kelapa, IKM pecak ikan frozen, IKM dodol, IKM kacang sangria Keranggan, IKM sagon bakar, IKM kerupuk jengkol dan IKM keripik tempe sagu.

#### 2.3.6. Metodologi Penelitian PPUPD Kota Tangerang Selatan

Metode penelitian yang digunakan dalam kegiatan Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan ada 2 (dua) metode yaitu Statistika Deskripti dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Struktur AHP dalam kegiatan Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan terdiri atas 3 (tiga) level yaitu:

1. Level Tujuan
2. Level Kriteria PUD
3. Level Alternatif PUD

Tujuan penggunaan AHP dalam kegiatan Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan adalah Penentuan Produk Unggulan Daerah (PUD) Kota Tangerang Selatan.

Kriteria PUD didasarkan pada kriteria Produk Unggulan Daerah yang mengacu pada Permendagri No. 9 Tahun 2014 [8], yaitu :

1. Penyerapan tenaga kerja
2. Sumbangan terhadap perekonomian
3. Sektor basis ekonomi
4. Dapat diperbaharui
5. Sosial budaya
6. Ketersediaan pasar
7. Bahan baku
8. Modal
9. Sarana dan prasarana
10. Harga
11. Manajemen usaha
12. Teknologi

Sedangkan penentuan alternatif PUD Kota Tangerang Selatan ditentukan berdasarkan beberapa kriteria sebagai berikut.

1. Produk makanan merupakan pilihan responden penelitian penentuan PUD Kota Tangsel sebelumnya. Data dari penelitian ini diolah dengan menggunakan Metode Statistika Deskriptif untuk memperoleh data [7]:

- a. Produk makanan yang dipilih oleh responden masyarakat
- b. Frekuensi atau jumlah responden yang memilih produk-produk yang disebutkan pada bagian a di atas.

2. Produk rekomendasi Kajian Analisis Strategi Pemasaran Produk Unggulan di Kota Tangerang Selatan [9]

3. Produk makanan lolos Kurasi Tahun 2023.

4. Produk makanan mengikuti Pameran Waroeng Lengkong pada bulan Mei 2024.

5. Produk makanan ada dalam daftar rekomendasi Makanan Khas Kota Tangerang Selatan

6. Produk makanan memenuhi salah satu kriteria produk unggulan daerah yaitu unsur sosial budaya, untuk dapat dijadikan sebagai alternatif makanan khas Kota Tangerang Selatan.

7. Hasil Rapat Tim Tenaga Ahli dengan Tim Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Tangerang Selatan Bidang Perdagangan. Dari hasil rapat ditentukan kriteria-kriteria tambahan sebagai berikut:

- a. Produk industri berupa makanan kering/kuliner
- b. Sudah diproduksi dan ada di super market
- c. Dalam kasus Pecak Ikan, sudah ada dalam bentuk frozen
- d. Dalam kasus Tahu Serpong, sudah ada di super market.

Data AHP dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan adalah jawaban kuesioner dari responden pakar. Kuesioner disusun berdasarkan struktur AHP yang akan ditentukan. Konsistensi jawaban dari kelima orang pakar dikukur dengan nilai *consistency ratio* (CR). Jika nilai  $CR > 0,1$  dikatakan tidak konsisten dan jika nilai  $CR < 0,1$  dikatakan konsisten.

Saat ini sudah tersedia perangkat lunak untuk melakukan pengolahan data kuesioner AHP, diantaranya adalah *expert choice* dan *super decision*.

Kemudian dari ke-12 kriteria Produk Unggulan Daerah yang mengacu pada Peraturan Permendagri No. 9 Tahun 2014 [8] dipilih 6 (enam) kriteria ditambah dengan 1 (satu) kriteria yang dipilih dengan pertimbangan khusus. Kriteria produk pangan unggulan daerah dalam penelitian ini beserta deskripsinya adalah:

1. Penyerapan tenaga kerja. Produk unggulan daerah diproduksi dengan memanfaatkan tenaga kerja terampil di daerah produksi sehingga memberi dampak pada penciptaan lapangan kerja dan pendapatan bagi masyarakat setempat.
2. Dapat diperbaharui. Produk unggulan memberi makna bahwa produk unggulan daerah bukan barang tambang dan memanfaatkan bahan baku yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan. Barang tambang tidak dapat dimasukkan sebagai produk unggulan daerah meskipun saat itu memberi kontribusi ekonomi yang besar bagi daerah.
3. Unsur sosial budaya. Dalam menciptakan, memproduksi dan mengembangkan produk unggulan daerah adalah menggunakan talenta dan kelembagaan masyarakat yang dibangun dan dikembangkan atas dasar kearifan lokal yang bersumber pada ciri khas dan warisan budaya turun temurun serta kondisi sosial budaya setempat.
4. Ketersediaan pasar. Ketersediaan pasar adalah kemampuan produk unggulan daerah untuk terserap pada pasar lokal, regional dan nasional serta berpotensi untuk memasuki pasar global.
5. Bahan baku. Bahan baku produk unggulan terjamin ketersediaannya dengan perolehan harga yang kompetitif, terjamin kesinambungannya serta ramah lingkungan.
6. Manajemen usaha. Legalitas usaha bagi pelaku usaha sangat penting karena dapat menjadi identitas diri, perlindungan hukum, memudahkan untuk pemasaran usaha, menjangkau pasar lebih luas dan dapat memudahkan memperoleh pendampingan dari pemerintah. Selain itu izin usaha sangat penting karena dapat menjadi bukti yang melindungi pelaku usaha apabila ada yang keberatan terkait dengan usahanya.
7. Mutu. Produk sudah mempunyai jaminan kualitas melalui sertifikat seperti Sertifikat Halal, BPOM dan lain-lain.

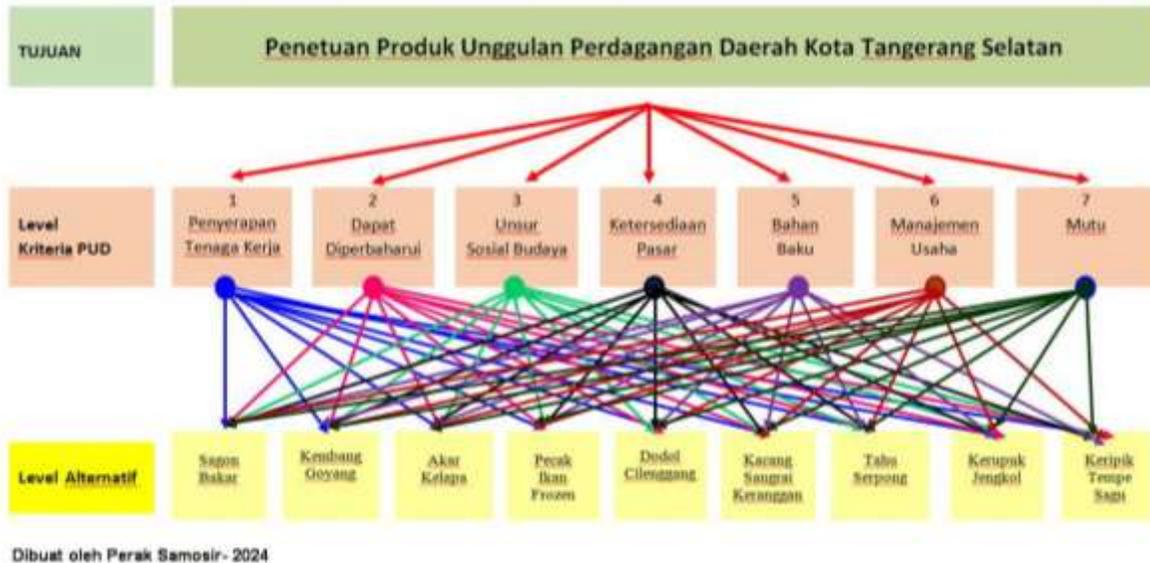
### **Penentuan Alternatif PUD Kota Tangerang Selatan**

Berdasarkan kriteria-kriteria yang maka ditetapkan 9 (sembilan) alternatif PUD untuk kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan, yang tersaji pada Tabel 2.2 berikut ini.

**Tabel 2.2.** Daftar 9 (sembilan) Alternatif Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan

<b>No</b>	<b>Produk Makanan</b>
1	Akar kelapa
2	Dodol
3	Tahu Serpong
4	Pecak Ikan
5	Kembang Goyang
6	Sagon Bakar
7	Keripik Tempe Sagu
8	Kacang Sangrai Keranggan
9	Kerupuk Jengkol

Berdasarkan kriteria-kriteria PUD yang telah ditentukan dan alternatif-alternatif produk pangan yang telah ditetapkan, maka diperoleh struktur AHP kegiatan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan yang tersaji dalam Gambar 2.1 berikut ini.



**Gambar 2.1.**

Struktur Hirarki Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan

Berdasarkan struktur di atas disusun kuesioner dalam bentuk Matriks Perbandingan Pasangan di mana responden ditentukan dengan teknik sampel *purposive*, sebab responden metode AHP pada kegiatan penentuan PUD Kota Tangsel adalah Pakar di bidang Industri Makanan dan Pakar Teknologi Pangan. Jadi data AHP dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan adalah jawaban kuesioner dari responden pakar. Dalam kegiatan ini jumlah responden pakar adalah 5 (lima) orang.

Saat ini sudah tersedia perangkat lunak untuk melakukan pengolahan data kuesioner AHP, diantaranya adalah *expert choice* dan *super decision*. Penggunaan perangkat lunak sangat dibutuhkan terutama jika kriteria dan alternatif jumlahnya lebih besar dari 5 (lima) seperti struktur AHP Pemetaan dan Penentuan Produk Unggulan Perdagangan Daerah Kota Tangerang Selatan dan dalam kegiatan ini perangkat lunak yang digunakan adalah *expert choice*.

### Hasil Pengolahan Data Kombinasi dari jawaban 5 (lima) orang Responden Pakar

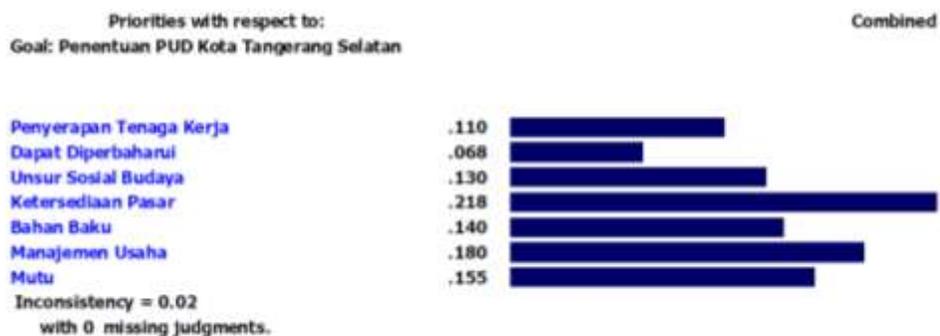
Data ranking responden pakar untuk level kriteria diberikan pada Tabel 2.3 berikut ini.

**Tabel 2.3.** Data Ranking Responden Pakar Untuk Level Kriteria

Kriteria	Pakar				
	Abu Amar	Irshan Z	Meimansyah	Adolf	Iyus H
Penyerapan Tenaga Kerja	4	6	6	6	4
Dapat diperbaharui	3	7	7	7	6

Unsur sosial budaya	7	1	5	5	5
Ketersediaan pasar	2	2	1	4	2
Bahan baku	6	5	3	3	3
Manajemen usaha	5	4	4	2	1
Mutu	1	3	2	1	7

Hasil pengolahan data kombinasi jawaban dari 5 (lima) orang responden pakar kegiatan Penentuan Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan, untuk level kriteria, tersaji pada Gambar 2.2 dan Tabel 2.4 di bawah ini.



**Gambar 2.2.**

*Output* Pengolahan Data Kombinasi 5 (lima) Responden Pakar Untuk Level Kriteria

Dari Gambar 2.2 terlihat bahwa nilai *Consistency Ratio* (CR) = 0,02 < 0,1. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian dari 5 (lima) orang responden pakar kegiatan Penentuan Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan adalah konsisten untuk level kriteria.

**Tabel 2.4.** Nilai Bobot dan Peringkat Level Kriteria Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan

No.	Kriteria	Bobot Kriteria	Peringkat
1	Penyerapan Tenaga Kerja	0,110	6
2	Dapat diperbaharui	0,068	7
3	Unsur sosial budaya	0,130	5
4	Ketersediaan pasar	0,218	1
5	Bahan baku	0,140	4
6	Manajemen usaha	0,180	2
7	Mutu	0,155	3

Dari Tabel 2.4 terlihat bahwa menurut kelima orang responden pakar bahwa kriteria terpenting dalam Penentuan Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan adalah ketersediaan pasar dengan bobot 0,218. Kemudian diikuti dengan yang kedua adalah kriteria manajemen usaha dengan bobot 0,180, ketiga kriteria mutu dengan bobot 0,155, keempat kriteria bahan baku dengan bobot 0,140, kelima kriteria unsur sosial budaya dengan bobot 0,130, keenam kriteria penyerapan tenaga kerja dengan bobot 0,110 dan ketujuh kriteria dapat diperbaharui dengan bobot 0,068.

Data ranking responden pakar untuk level produk unggulan diberikan pada Tabel 2.5 berikut ini.

**Tabel 2.5.** Data Ranking Responden Pakar Untuk Level Produk Unggulan

Produk Unggulan	Pakar				
	Abu Amar	Irshan Z	Meimansyah	Adolf	Iyus H
Sagon Bakar	3	8	3	5	8
Kembang Goyang	2	3	1.5	4	2
Akar Kelapa	1	7	1.5	7.5	4
Pecak Ikan Frozen	6	1	7	1	9
Dodol Cilenggang	7	2	4	6	7
Kacang Sangrai Keranggan	4	4	5	7.5	5
Tahu Serpong	8	9	6	2	6
Kerupuk Jengkol	5	5.5	8	3	1
Keripik Tempe Sagu	9	5.5	9	9	3

Hasil pengolahan data gabungan atau kombinasi dari 5 (lima) orang responden pakar kegiatan Penentuan Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan, untuk level alternatif produk makanan tersaji pada Gambar 2.3 dan Tabel 2.6 di bawah ini.



**Gambar 2.3.**

*Output* Pengolahan Data Kombinasi 5 (lima) Responden Pakar Untuk Level Alternatif

Dari Gambar 2.3 terlihat bahwa nilai *Consistency Ratio* (CR) = 0,02 < 0,1. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian dari 5 (lima) orang responden pakar kegiatan Penentuan Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan adalah konsisten untuk level alternatif.

**Tabel 2.6.**

Nilai Bobot Level Alternatif dan Peringkat Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan

<b>No.</b>	<b>Alternatif Produk Unggulan</b>	<b>Bobot Kriteria</b>	<b>Peringkat</b>
1	Sagon Bakar	0,100	7
2	Kembang goyang	0,142	1
3	Akar Kelapa	0,121	2
4	Pecak Ikan Frozen	0,104	6
5	Dodol Cilenggang	0,113	4
6	Kacang Sangrai Keranggan	0,111	5
7	Tahu Serpong	0,098	8
8	Kerupuk Jengkol	0,117	3
9	Keripik Tempe Sagu	0,093	9

Dari Tabel 2.6 terlihat bahwa menurut kelima orang responden pakar bahwa produk alternatif yang paling unggul dalam Penentuan Produk Unggulan Kota Tangerang Selatan adalah kembang goyang dengan bobot 0,142. Kemudian diikuti dengan yang kedua adalah akar kelapa dengan bobot 0,121, ketiga kerupuk jengkol dengan bobot 0,117, keempat dodol Cilenggang dengan bobot 0,113, kelima kacang sangrai Keranggan dengan bobot 0,111, keenam pecak ikan frozen dengan bobot 0,104, ketujuh sagon bakar dengan bobot 0,100, kedelapan tahu Serpong dengan bobot 0,098 dan kesembilan keripik tempe sagu dengan bobot 0,093.

## BAB III KOEFSISIEN KORELASI KONKORDANSI KENDALL

### **3.1. Koefisien Korelasi Parametrik** [2]

Hal yang sering merupakan tujuan akhir dari suatu penelitian adalah mengukur tingkat hubungan antara dua kelompok sampel, yang lebih kita kenal dengan istilah korelasi dan nilainya dinyatakan dalam koefisien korelasi  $\rho$ . Analisis korelasi merupakan istilah dalam ilmu statistika yang biasa digunakan untuk mempelajari hubungan antara variabel, dimana tujuan daripada teknik analisis ini ialah untuk mendapatkan pola dan keeratan atau kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih yang dinyatakan dengan koefisien korelasi.

Koefisien korelasi memainkan peranan besar dalam banyak masalah analisis data bivariat, yang menyatakan bagaimana hubungan linear antara variabel bivariat. Nilai  $\rho$  terletak dalam interval atau selang  $-1 \leq \rho \leq 1$ . Jika  $\rho$  sama dengan  $\pm 1$  maka terdapat hubungan linear sempurna antara kedua peubah. Jika nilai  $\rho = +1$  berarti hubungan linear sempurna dengan koefisien arah positif, sedangkan nilai  $\rho = -1$  berarti hubungan linear sempurna dengan koefisien arah negatif. Dengan perkataan lain, taksiran yang dekat satu, yang diperoleh dari sampel, berarti adanya korelasi yang baik atau ikatan linear antara X dan Y ; sedangkan nilai yang dekat nol menunjukkan korelasi yang kecil atau tidak ada korelasi.

Kemudian jika koefisien korelasi menunjukkan hasil positif, maka kedua variabel mempunyai hubungan searah. Artinya, ketika variabel X tinggi, maka nilai variabel Y akan tinggi pula. Sedangkan jika koefisien korelasi negatif, maka kedua variabel memiliki hubungan yang berlawanan, dimana jika nilai variabel X tinggi, maka nilai variabel Y justru rendah atau menurun.

Secara lebih detail, untuk melihat interpretasi korelasi antar dua variabel, berikut ini kriteria koefisien korelasi:

- $\rho = 0$  : tidak ada korelasi antara dua variabel
- $0 < \rho < 0,25$  : korelasi sangat lemah
- $0,25 < \rho < 0,5$  : korelasi cukup
- $0,5 < \rho < 0,75$  : korelasi kuat
- $0,75 < \rho < 0,99$  : korelasi sangat kuat
- $\rho = 1$  : korelasi hubungan sempurna positif
- $\rho = -1$  : korelasi hubungan sempurna negatif

Jadi, secara keseluruhan, penafsiran hasil korelasi melihat pada tiga hal yakni kekuatan hubungan dua variabel, signifikansi hubungan, dan arah hubungan yang diuji melalui uji hipotesis berikut:

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel-variabel yang diteliti ( $\rho = 0$ )

$H_1$  : Ada hubungan antara variabel-variabel yang diteliti ( $\rho \neq 0$ )

Kesimpulan didasarkan pada nilai-p uji yang dibandingkan dengan taraf signifikansi  $\alpha$  yang diberikan. Jika nilai-p  $< \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan jika nilai-p  $> \alpha$  maka  $H_0$  diterima.

### **Taksiran untuk koefisien korelasi** [2]

Ada begitu banyak rumus yang bisa digunakan dalam menentukan tingkat hubungan antar variabel. Namun, dalam hal ini, akan dibahas teknik koefisien korelasi Pearson

atau *product moment coefficient of correlation* yang diperkenalkan oleh Francis Galton. Korelasi pearson menjadi metode yang paling umum dan mudah digunakan tanpa harus memodifikasi data. Keeratan hubungan dua variabel di dalamnya ditunjukkan dengan skala data interval atau ratio. Adapun perhitungannya diperoleh dengan membagi kovarians kedua variabel dengan perkalian simpangan bakunya, sebagaimana diuraikan dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$r_{XY}$  disebut sebagai penaksir bagi koefisien korelasi  $\rho$  yang selanjutnya disebut sebagai koefisien korelasi parametrik.

### **3. 2. Koefisien Korelasi Nonparametrik [5]**

Apabila bentuk data mempunyai skala ordinal (ranking) maka ukuran koefisien korelasi harus dimodifikasi terlebih dahulu dan koefisien korelasi yang diperoleh merupakan suatu koefisien korelasi nonparametrik. Bagian ini akan membahas uji-uji statistik yang menentukan kemungkinan yang berkaitan dengan adanya korelasi sebesar korelasi amatan dalam sampel, dengan hipotesis nol bahwa sampel-sampel tersebut tidak mempunyai hubungan dalam populasinya; yaitu uji akan menentukan tingkat signifikansi dari hubungan antara kedua sampel.

#### **3.2.1. Koefisien Korelasi Rank Spearman, $r_s$**

##### Fungsi

- Didasarkan atas rank
- Skala pengukuran minimal berskala ordinal.

##### Dasar Pemikiran

Misalkan N individu diranking menurut dua variabel yang diamati ; sebut X dan Y, kemudian ranking-ranking tersebut dinyatakan sebagai dua himpunan

$$X_1, X_2, \dots, X_N \text{ dan } Y_1, Y_2, \dots, Y_N$$

Jika  $x = X - \bar{X}$  dan jika  $y = Y - \bar{Y}$  , di mana  $\bar{X}$  dan  $\bar{Y}$  masing-masing rata-rata skor variabel X dan Y, maka koefisien korelasi adalah

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

Karena X dan Y merupakan nilai-nilai ranking dari 1 sampai N, maka :

$$\sum X = \frac{N(N+1)}{2} \text{ dan } \sum X^2 = \frac{N(N+1)(2N+1)}{6}$$

Sehingga

$$\begin{aligned}\sum x^2 &= \sum (x - \bar{x})^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \\ &= \frac{N(N+1)(2N+1)}{6} - \frac{N^2(N+1)^2}{4} = \frac{N^3 - N}{12}\end{aligned}$$

Demikian juga bahwa :  $\sum y^2 = \frac{N^3 - N}{12} = \sum x^2$

Kemudian, jika :

$$d = x - y = \text{selisih ranking}$$

Maka :

$$d^2 = (x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

Dan,

$$\sum d^2 = \sum x^2 + \sum y^2 - 2\sum xy$$

$$\text{Dari : } r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}} = r_s \rightarrow \sum xy = r_s \sqrt{\sum x^2 \sum y^2}$$

Maka :

$$\sum d^2 = \sum x^2 + \sum y^2 - 2r_s \sqrt{\sum x^2 \sum y^2}$$

Dan,

$$r_s = \frac{\sum x^2 + \sum y^2 - \sum d^2}{2\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

Rumus jika ada angka sama.

Dengan mensubsitusikan:  $\sum x^2 = \frac{N^3 - N}{12} = \sum y^2$  ke dalam persamaan terakhir, diperoleh

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N} \quad (*) \quad \text{Rumus jika tidak ada angka sama.}$$

Observasi Berangka Sama

- Jika proporsi angka sama tidak besar, akibatnya terhadap  $r_s$  tidak terlalu besar.

- Jika proporsi angka sama besar, gunakan faktor koreksi :  $T_i = \frac{t_i^3 - t_i}{12}$

- Dengan koreksi jumlah kuadrat menjadi :

$$\sum x^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum_i T_{ix} \quad \text{dan} \quad \sum y^2 = \frac{N^3 - N}{12} - \sum_i T_{iy}$$

**Menguji Signifikansi  $r_s$**

*Sampel Kecil.* Jika  $H_0$  benar bahwa tidak terdapat hubungan di antara kedua variabel yang diamati, sebut X dan Y, maka sampel-sampel yang ditarik secara acak dari populasi, mempunyai sembarang urutan ranking yang sama baik untuk X maupun Y, dalam arti berkemungkinan sama untuk mendapat ranking yang manapun. Jika ada N subyek, maka akan terdapat N! kemungkinan ranking untuk skor-skor X yang akan terjadi dalam hubungannya dengan ranking tertentu skor-skor Y. Karena semuanya sama mungkinnya, kemungkinan terjadinya sembarang ranking tertentu skor X dengan suatu ranking tertentu skor Y adalah  $1/N!$ .

Untuk setiap kemungkinan ranking Y akan terdapat satu nilai  $r_s$  yang berkaitan dengannya. Kemungkinan di bawah  $H_0$  akan terjadi suatu nilai  $r_s$  dengan demikian proporsional terhadap banyaknya permutasi yang menyebabkan terjadinya nilai itu.

*Sampel Besar.* Jika  $N > 10$ , signifikansi  $r_s$  dapat diuji dengan distribusi-t

$$t = r_s \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r_s^2}} \quad \text{dengan db} = N - 2.$$

Contoh. Hubungan antara Skor Keotoriteran (X) dan Sikap Perjuangan Status Sosial (Y).

Mahasiswa	SKOR				$d_i$	$d_i^2$
	Keotoriteran (X)	Rank X	Perjuangan Status Sosial (Y)	Rank Y		
A	82	2	42	3	-1	1
B	98	6	46	4	2	4
C	87	5	39	2	3	9
D	40	1	37	1	0	0
E	116	10	65	8	2	4
F	115	9	88	11	-2	4
G	11	8	86	10	-2	4
H	83	3	56	6	-3	9
I	85	4	62	7	-3	9
J	126	12	92	12	0	0
K	106	7	54	5	2	4
L	117	11	81	9	2	4
$\sum d^2$						52

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara Skor Keotoriteran (X) dan Sikap Perjuangan Status Sosial (Y).

$H_1$  : Ada hubungan antara Skor Keotoriteran (X) dan Sikap Perjuangan Status Sosial (Y).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N} = 1 - \frac{6 \cdot 52}{12^3 - 12} = 0,82$$

Uji Signifikansi :

$$t = 0,82 \sqrt{\frac{12-2}{1-0,82^2}} = 4,53 \text{ dengan db} = 10$$

dan nilai-p = 0,001 → sangat signifikan untuk menolak  $H_0$ .

Kesimpulan : Ada hubungan yang sangat signifikan antara Skor Keotoriteran (X) dan Sikap Perjuangan Status Sosial (Y) seorang mahasiswa.

### **3.2.2. Koefisien Korelasi Rank Kendall, $\tau$**

#### Fungsi

- Skala pengukuran minimal berskala ordinal (ranking).

#### Dasar Pemikiran

Tinjau juri X dan Y yang memberi ranking 4 obyek A, B, C dan D sebagai berikut :

Obyek	A	B	C	D
Juri X	3	4	2	1
Juri Y	3	1	4	2

Jika kita susun kembali tatanan ranking yang diberikan oleh juri X dalam urutan yang wajar, diperoleh

Obyek	D	C	A	B
Juri X	1	2	3	4
Juri Y	2	4	3	1

Dalam hal ini, kita dapat menentukan tingkat hubungan timbal-balik antara penilaian X dan Y. Dengan ranking juri X ada dalam urutan yang wajar, kita akan meneruskan dengan menetapkan berapa pasang ranking dalam himpunan juri Y ada dalam urutan yang benar (wajar) dalam hubungan satu dengan yang lain.

Ranking juri Y yang paling kiri adalah 2, susunan ranking sepasang-sepasang berikut memberikan skor +1; jika urutannya wajar atau -1 ; jika urutannya tidak wajar :

2, 4 → skor +1 ; 2,3 → skor +1    2,1 → -1    ⇒ jumlah +1

Berikutnya dari 4 : 4,3 dan 4,1 memberikan jumlah -2 dan dari 3, 1 memberikan jumlah -1.

Sekarang, berapakah kemungkinan jumlah maksimum yang dapat diperoleh untuk skor-skor yang diberikan kepada semua pasangan dalam ranking yang dibuat juri Y ? Kemungkinan jumlah maksimum ini akan dihasilkan jika ranking yang dibuat juri X dan Y bersesuaian secara sempurna, yakni jika ranking juri Y juga dalam urutan yang benar, maka setiap pasangan akan mendapatkan skor +1, dalam kasus ini merupakan kemungkinan mengambil 2 dari 4, yaitu :  ${}_4C_2$ .

Tingkat hubungan antara kedua himpunan ranking itu ditunjukkan oleh perbandingan antara jumlah yang benar-benar terjadi untuk +1 dan -1 dengan kemungkinan jumlah maksimum. Koefisien korelasi rank Kendall adalah rasio

$$\tau = \frac{\text{Jumlah Sebenarnya}}{\text{Kemungkinan jumlah maksimum}} = \frac{-2}{6} = -0,33$$

Jadi  $\tau = -0,33$  adalah ukuran kesesuaian antara ranking-ranking yang diberikan oleh kedua juri.

$\tau$  sering dianggap sebagai fungsi banyak inversi atau saling tukar minimum antara dua kelompok yang diperlukan untuk mentransformasikan suatu ranking menjadi ranking yang lain, terkadang  $\tau$  disebut juga sebagai koefisien ketidakteraturan.

### Metode

Koefisien korelasi rank Kendall :  $\tau = \frac{\text{Jumlah Sebenarnya}}{\text{Kemungkinan jumlah maksimum}}$ .

Kemungkinan skor maksimum adalah  $\binom{N}{2} = \frac{1}{2}N(N-1)$ , sebut jumlah sebenarnya = S, maka :

$$\tau = \frac{S}{\frac{1}{2}N(N-1)}$$

### Angka Sama

$$\tau = \frac{S}{\sqrt{\frac{1}{2}N(N-1) - T_X} \sqrt{\frac{1}{2}N(N-1) - T_Y}}$$

Di mana :  $T_X = \frac{1}{2} \sum t(t-1)$  adalah banyak amatan berangka sama untuk X ; rumus ini berlaku juga untuk Y.

### Menguji Signifikansi

Jika suatu sampel acak ditarik dari populasi tertentu yang didalamnya X dan Y tidak berhubungan, dan anggota-anggota sampel diurutkan pada X dan Y, maka untuk suatu urutan ranking X tertentu, semua kemungkinan urutan ranking Y adalah sama dan mungkin akan terjadi. Artinya, untuk suatu urutan tertentu ranking sembarang urutan ranking Y sama mungkin akan terjadi dengan sembarang urutan ranking Y lainnya. Misalkan kita mengurutkan ranking X dalam urutan yang wajar, yaitu 1, 2, ..., N. Untuk urutan ranking X itu, semua N! Urutan yang mungkin untuk ranking Y mempunyai kemungkinan yang sama di bawah  $H_0$ . Dengan demikian, setiap urutan tertentu ranking Y mempunyai peluang untuk terjadi di bawah  $H_0$  adalah  $1/N!$ .

Untuk setiap kemungkinan urutan ranking Y yang banyaknya N!, akan berkaitan dengan suatu nilai  $\tau$ . Nilai-nilai yang mungkin bagi  $\tau$  ini akan ada dalam interval  $+1$  hingga  $-1$ , dan nilai-nilai itu dapat dituangkan dalam suatu distribusi frekuensi. (Contoh untuk  $N = 4$ )

- Jika  $N < 10$ , tersedia Tabel Statistik untuk menentukan kemungkinan yang eksak yang berkaitan dengan terjadinya nilai kritis S dari amatan. (Distribusi sampling S dan  $\tau$  adalah identik, dalam artian kemungkinan). Signifikansi  $\tau$  ditentukan oleh signifikansi S.

- Jika  $N > 10$ , distribusi  $\tau$  mendekati distribusi normal, dengan

$$\mu_{\tau} = 0 \text{ dan } \sigma_{\tau} = \sqrt{\frac{2(2N+5)}{9N(N-1)}}$$

Contoh. Hubungan antara Skor Keotoriteran (X) dan Sikap Perjuangan Status Sosial (Y).

Mahasiswa	SKOR			
	Perjuangan Status Sosial (X)	Rank X	Keotoriteran	Rank Y
A	42	3	82	2
B	46	4	98	6
C	39	2	87	5
D	37	1	40	1
E	65	8	116	10
F	88	11	115	9
G	86	10	11	8
H	56	6	83	3
I	62	7	85	4
J	92	12	126	12
K	54	5	106	7
L	81	9	117	11

Skor Perjuangan Status Sosial dalam urutan yang wajar.

Mahasiswa	SKOR			
	Perjuangan Status Sosial	Rank X	Keotoriteran	Rank Y
D	37	1	40	1
C	39	2	87	5
A	42	3	82	2
B	46	4	98	6
K	54	5	106	7
H	56	6	83	3
I	62	7	85	4
E	65	8	116	10
L	81	9	117	11
G	86	10	11	8
F	88	11	115	9
J	92	12	126	12

Untuk skor 1 : 11, Untuk skor 5 : 4, .... : S = 44 dan  $\tau = 0,67$ .

- Jika  $N > 10$ , distribusi  $\tau$  mendekati distribusi normal, dengan

$$\mu_{\tau} = 0 \text{ dan } \sigma_{\tau} = \sqrt{\frac{2(2N+5)}{9N(N-1)}}$$

$$S = 44 \text{ dan } \tau = 0,67 \text{ maka : } \sigma_{\tau} = \sqrt{\frac{2(24+5)}{9(12)(12-1)}} = 0,22$$

$$\text{Maka : } Z_{\text{hitung}} = \frac{0,67-0}{0,22} = 3,045 \text{ , p-value} = 0,0012$$

### **3. 3. Koefisien Korelasi Konkordansi Kendall [2], [5]**

#### Fungsi

- Untuk mengukur hubungan antara beberapa ranking N obyek atau individu
- Apabila kita mempunyai k himpunan ranking, maka untuk menentukan hubungan antara himpunan ranking itu digunakan koefisien konkordansi Kendall, W.
- Jika  $r_s$  dan  $\tau$  menyatakan tingkat hubungan antara 2 variabel yang diukur dalam ranking, maka W menyatakan derajat hubungan antara k variabel.
- Pengukuran seperti ini berguna khususnya dalam mempelajari reliabilitas saling menentukan dan menguji.
- Pengukuran seperti ini dapat diterapkan dalam mempelajari gugus-gugus (*cluster*) variabel.

### Dasar Pemikiran

- Untuk masalah hubungan k himpunan ranking, kita harus mempunyai informasi tentang nilai-nilai  $r_s$  atau  $\tau$  antara semua pasangan ranking yang mungkin, dan kemudian menghitung rata-rata koefisien-koefisien ini untuk menentukan hubungan keseluruhan.
- Dalam prosedur ini, kita perlu menghitung  $\binom{k}{2}$  koefisien korelasi ranking.

Konkordansi Kendall W, yang pada prinsipnya untuk mengetahui apakah ada keselarasan atau kesepakatan atau kesesuaian dari responden. Keselarasan (konkordansi) diberi nilai seperti halnya korelasi, yaitu dari 0 sampai 1. Jika 0 berarti responden sama sekali tidak selaras satu dengan yang lain dalam menilai konkordansi responden dan jika 1 semua responden selaras atau sepakat. Nilai keselarasan 0,5 dianggap sebagai tingkat keselarasan yang cukup tinggi. Nilai Konkordansi Kendall W bisa dihitung dengan rumus berikut:

$$W = \frac{12 \sum_i R_i^2 - 3n^2k(k+1)^2}{n^2k(k^2-1)} \text{ berdistribusi khi-kuadrat dengan derajat bebas } v = n - 1$$

dimana:

k = jumlah variabel (komponen)

n = jumlah penilai/pakar (responden)

$R_i$  = jumlah ranking data penilaian responden

Koefisien Konkordansi Kendall W merupakan derajat keeratan atau keselarasan hubungan antara k variabel yang diukur minimal dalam skala ordinal, nilai pengamatan pada setiap baris akan dirangking dan dirata-ratakan dengan rumus:

$$\text{Rata-rata Ranking ke-}i = \frac{R_i}{n} \text{ dengan } R_i = \sum_{i=1}^n X_i$$

dimana:

n = jumlah responden

$R_i$  = jumlah data penilaian responden

$X_i$  = nilai pengamatan yang diperoleh dari responden

### **3.4. Aplikasi: Analisis Data PPUPD Kota Tangerang Selatan.**

Data responden pakar level kriteria untuk diolah dengan uji koefisien konkordansi Kendall W disajikan pada Tabel 3.1. berikut.

**Tabel 3.1.** Data Responden Pakar Level Kriteria

Pakar	Kriteria						
	Penyerapan Tenaga Kerja	Dapat Diperbaharui	Unsur Sosial Budaya	Ketersediaan Pasar	Bahan Baku	Manajemen Usaha	Mutu
Abu Amar	4	3	7	2	6	5	1
Irshan Z	6	7	1	2	5	4	3
Meimansyah	6	7	5	1	3	4	2
Adolf	6	7	5	4	3	2	1
Iyus Henrawan	4	6	5	2	3	1	7

Hasil pengolahan data terhadap data responden pakar level kriteria yang diolah dengan uji koefisien konkordansi Kendall W diberikan pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.2.** Rata-rata ranking (*Mean Rank*) Data Responden Pakar Level Kriteria

Kriteria	<i>Mean Rank</i>
Penyerapan_Tenaga_Kerja	5.20
Dapat_Diperbaharui	6.00
Unsur_Sosial_Budaya	4.60
Ketersediaan_Pasar	2.20
Bahan_Baku	4.00
Manajemen_Usaha	3.20
Mutu	2.80

**Tabel 3.3.** Uji Statistik (*Test Statistics*) Data Responden Pakar Level Kriteria

<i>Test Statistics</i>	
N	5
Kendall's W <sup>a</sup>	0.397
Chi-Square	11.914
df	6
Asymp. Sig.	0.064
a. Kendall's Coefficient of Concordance	

Dari hasil uji statistik pada Tabel 3.3 diperoleh bahwa nilai  $W = 0,397$  dengan nilai- $p = 0,064$  yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kesesuaian diantara jawaban pakar pada level kriteria.

Data responden pakar level produk unggulan untuk diolah dengan uji koefisien konkordansi Kendall W disajikan pada Tabel 3.4. berikut.

**Tabel 3.4**  
Data Responden Pakar Level Produk Unggulan

Pakar	Produk Unggulan								
	Sagon Bakar	Kembang Goyang	Akar Kelapa	Pecak Ikan Forzen	Dodol Cilenggang	Kacang Sangrai Keranggan	Tahu Serpong	Kerupuk Jengkol	Keripik Tempe Sagu
Abu A	3	2	1	6	7	4	8	5	9
Irshan_Z	8	3	7	1	2	4	9	5.5	5.5
Meimansyah	3.	1.5	1.5	7	4	5	6	8	9
Adolf	5	4	7.5	1	6	7.5	2	3	9
Iyus H	8	2	4	9	7	5	6	1	3

Hasil pengolahan data terhadap data responden pakar level produk unggulan yang diolah dengan uji koefisien konkordansi Kendall W diberikan pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.5.** Rata-rata ranking (*Mean Rank*) Data Responden Pakar Level Produk Unggulan

Produk Unggulan	<i>Mean Rank</i>
Sagon_Bakar	5.40
Kembang_Goyang	2.50
Akar_Kelapa	4.20
Pecak_Ikan_Frozen	4.80
Dodol_Cilenggang	5.20
Kacang_Sangrai_Keranggan	5.10
Tahu_Serpong	6.20
Kerupuk_Jengkol	4.50
Keripik_Tempe_Sagu	7.10

**Tabel 3.6** Uji Statistik (*Test Statistics*) Data Responden Pakar Level Produk Unggulan

<i>Test Statistics</i>	
N	5
Kendall's W <sup>a</sup>	0.222
Chi-Square	8.871
df	8
Asymp. Sig.	0.353
a. Kendall's Coefficient of Concordance	

Dari hasil uji statistik pada Tabel 3.6 diperoleh bahwa nilai  $W = 0,222$  dengan nilai- $p = 0,353$  yang lebih besar dari  $\alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat kesesuaian diantara jawaban pakar pada level produk unggulan.

## BAB IV KESIMPULAN

Dari kegiatan penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengambilan keputusan dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) didasarkan pada konsistensi jawaban para pakar/juri.
2. Konsistensi jawaban dari para pakar diukur dengan nilai *consistency ratio* (CR).  
Jika nilai  $CR > 0,1$  dikatakan tidak konsisten dan jika nilai  $CR < 0,1$  dikatakan konsisten.
3. Kesesuaian jawaban para pakar dapat diuji dengan menggunakan Uji Koefisien Konkordansi Kendall W. Hipotesis nol adalah tidak ada kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut lawan hipotesis alternatif bahwa ada kesesuaian. Jika nilai-p dari uji lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 maka hipotesis nol ditolak dan dapat dikatakan terdapat kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut. Jika nilai-p dari uji lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka hipotesis nol diterima dan dapat dikatakan tidak terdapat kesesuaian dari jawaban kelima orang pakar tersebut.
4. AHP telah diterapkan oleh penulis dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan. Level struktur hirarki yang dianalisis adalah Level Kriteria dan Level Produk Unggulan. Data AHP adalah jawaban kuesioner dari 5 (lima) orang responden pakar. Konsistensi jawaban dari kelima orang pakar diukur dengan nilai *consistency ratio* (CR). Jika nilai  $CR > 0,1$  dikatakan tidak konsisten dan jika nilai  $CR < 0,1$  dikatakan konsisten.
5. Dari hasil pengolahan data menggunakan metode AHP, untuk level kriteria diperoleh nilai  $CR = 0,02$  dan untuk level produk unggulan diperoleh nilai  $CR = 0,02$ . Kedua nilai ini lebih kecil dari 0,1. Maka disimpulkan bahwa terdapat kekonsistenan penilaian kelima pakar dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan.
6. Dari hasil pengolahan data menggunakan koefisien konkordansi Kendall W, diperoleh bahwa hasil pengujian terhadap kesesuaian jawaban responden pakar memberikan nilai-p = 0,064 untuk level kriteria dan nilai-p = 0,353 untuk level produk unggulan. Kedua nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Maka disimpulkan bahwa terdapat ketidaksesuaian dalam penilaian kelima orang pakar dalam kegiatan Penentuan Produk Unggulan Daerah Kota Tangerang Selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizki E F dan Dewi R M. 2020. Teori Pengambilan Keputusan. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. UMSIDA Press.
- [2] Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung. Alfabeta.
- [3] Imam Gunawan. 2015. Metode Penelitian Kualitatif Teori Dan Praktik. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Saaty, T. L.1993. Decision Making for Leader : The Analytical Hierarchy Process for Decisions in Complex World, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- [5] Sidney Siegel. 1997. *Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-ilmu Sosial*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- [6] Indra Suhendra dan Erwin Indrianto. 2014. Laporan Kajian Analisis Strategi Pemasaran Produk Unggulan di Kota Tangerang Selatan. Bagian Perekonomian Sekda Kota Tangerang Selatan.
- [7] Chairul Anshori. Penentuan Unggulan Produk UMKM Makanan Daerah Kota Tangerang Selatan. Skripsi. Teknologi Industri Pertanian. Institut Teknologi Indonesia. Serpong. 2022.
- [8] Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 9 Tahun 2014 tentang Pedoman, Pengembangan Produk Unggulan Daerah  
<https://dpmptsp.jabarprov.go.id/web/application/modules/arsip/files/e38168d70fb8c31b0b4f30718807b5ac.pdf>
- [9] Indra Suhendra dan Erwin Indrianto. 2014. Laporan Kajian Analisis Strategi Pemasaran Produk Unggulan di Kota Tangerang Selatan. Bagian Perekonomian Sekda Kota Tangerang Selatan.