



**Analisis Pemilihan Operator Jaringan Seluler Pada *Smartphone* Dengan  
Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**Restu Probowati**

**NIM. 1811017320029**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
JUNI 2025**



**Analisis Penilaian Operator Jaringan Seluler Pada *Smartphone* Dengan  
Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh:**

**Restu Probowati**

**NIM. 1811017320029**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
JUNI 2025**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PEMILIHAN OPERATOR JARINGAN SELULER PADA  
SMARTPHONE DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Oleh  
**Restu Probowati**  
NIM. 1811017320029

Telah diseminarkan pada hari Rabu, tanggal 16 Juni 2025 dan telah disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

**Pembimbing I**



Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si  
NIP. 197305161999032002

**Penguji I**



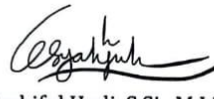
Oni Soesanto, S.Si., M.Si  
NIP. 197301262005011003

**Pembimbing II**



Hj. Maisarah, S.Pd.L., M.Pd  
NIP. 19890713201801213001

**Penguji II**



Syahiful Hadi, S.Si., M.Ling  
NIK. 950599

Banjarbaru, 24 Juni 2025  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Statistika FMIPA



  
Prof. Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D  
NIP. 198303282005012001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 24 Juni 2025



Restu Probowati  
NIM. 1811017320029

## ABSTRAK

**Analisis Pemilihan Operator Jaringan Seluler Pada *Smartphone* Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)** (Oleh: Restu Probowati; Pembimbing: Dewi Sri Susanti dan Maisarah, 2025; 81 halaman)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah teknik statistik pengambilan keputusan yang mempertimbangkan beberapa kriteria, atau multikriteria, untuk menentukan pilihan mana yang harus diprioritaskan. Struktur hierarki metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) tidak hanya membantu dalam membuat keputusan terbaik tetapi juga berfungsi sebagai landasan yang tepat untuk keputusan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan pemilihan operator jaringan seluler yang digunakan pengguna *Smartphone*. Dengan berkembangnya jaringan telekomunikasi, pengguna *smartphone* memiliki banyak pilihan operator jaringan seluler. Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini bagi penyediaan layanan internet adalah harga, kuota internet, kualitas sinyal dan kecepatan akses. Sedangkan alternatif yang digunakan ada empat *sim card* pada penelitian ini yaitu Telkomsel, Indosat, XL Axiata/Axis, dan Tri. Dalam penelitian ini penyebaran kuesioner dilakukan via media digital melalui *google form* dan secara langsung ke responden pemilik konter seluler melalui media tulis cetak. Penyebaran kuesioner dibagikan lingkungan Universitas Lambung Mangkurat sebanyak 143 responden mahasiswa dan lingkungan responden konter seluler sebanyak 12 responden. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan software python. Berdasarkan hasil tersebut pemilihan *sim card* jaringan seluler pada *Smartphone* memiliki preferensi tertinggi adalah XL Axiata/Axis dengan mempertimbangkan kriteria utama kecepatan akses.

**Kata kunci :** Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Smartphone*, *Sim Card*, python, operator jaringan seluler.

## **ABSTRACT**

***Analysis of Mobile Network Operator Selection on Smartphones Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method*** (By: Restu Probowati; Advisors: Dewi Sri Susanti and Maisarah, 2025; 81 pages)

*The Analytical Hierarchy Process (AHP) method is a statistical decision-making technique that considers multiple criteria, or multicriteria, to determine which options should be prioritized. The hierarchical structure of the Analytical Hierarchy Process (AHP) method not only helps in making the best decision but also serves as the right foundation for the decision. This research uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to determine the selection of mobile network operators used by Smartphone users. With the development of telecommunications networks, smartphone users have many choices of mobile network operators. The criteria set in this study for the provision of internet services are price, internet quota, signal quality and access speed. While the alternatives used are four sim cards in this study, namely Telkomsel, Indosat, XL Axiata/Axis, and Tri. In this study, the distribution of questionnaires was carried out via digital media via google form and directly to cellular counter owner respondents through printed written media. The questionnaires were distributed in the Lambung Mangkurat University environment as many as 143 student respondents and the cellular counter respondent environment as many as 12 respondents. Analytical Hierarchy Process (AHP) method using python software. Based on these results, the selection of cellular network sim cards on smartphones has the highest preference for XL Axiata/Axis by considering the main criteria for access speed.*

***Keywords:*** *Analytical Herarchy Process (AHP) method, Smartphone, Sim Card, python, cellular network.*

## PRAKATA

Dengan mengucapkan puji Syukur kehadiran ALLAH SWT Tuhan Yang Maha Esa. Karena kasih dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Pemilihan Operator Jaringan Seluler Pada Smartphone Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana S1-Statistika di Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang amat mendalam kepada :

1. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan;
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat;
3. Koordinator Program Studi dan seluruh dosen beserta staf Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat;
4. Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si dan Ibu Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu tenaga, dan pikiran dalam melaksanakan penelitian serta penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si dan Bapak Syahiful Hadi, S.Si., M.Ling selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam rangka perbaikan skripsi ini;
6. Ibu Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan serta motivasi selama masa perkuliahan;
7. Sahabat saya *Ineffable* yaitu Rania, Dhafa, Anisa, Siti, Alfina, Rosa, Yuli dan jeje yang selalu memberikan doa dan dukungan;
8. Teman-teman S1- Statistika khususnya Angkatan tahun 2018 serta berbagai pihak yang telah memberikan saran serta nasihat selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis sepenuhnya sadar penulisan skripsi masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis sangat berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih.

Banjarbaru, 24 Juni 2025



**Restu Probowati**  
NIM. 1811017320029

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
PRAKARTA.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan/Hipotesis Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kajian Teori .....	6
2.2.1 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	6
2.2.2 Prinsip dasar Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	7
2.2.3 Prosedur Analytical Hierarchy Process (AHP).....	9
2.3 Uji Validitas.....	12
2.4 Uji Reliabilitas.....	13
2.5 Eigen Vektor .....	13
2.6 Indeks konsistensi dan Random Indeks .....	14
2.7 <i>Smartphone</i> .....	15
2.7.1 Harga .....	15
2.7.2 Kuota Internet.....	16

2.7.3	Kualitas Sinyal.....	16
2.7.4	Kecepatan Akses .....	16
2.8	Jaringan Seluler.....	16
2.8.1	Telkomsel .....	17
2.8.2	Indosat .....	17
2.8.3	Tri.....	17
2.8.4	XL Axiata/ Axis.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		19
3.1	Instrumen Penelitian .....	19
3.1.1	Identifikasi Masalah .....	19
3.1.2	Studi Pustaka .....	19
3.1.3	Pengumpulan Data.....	19
3.1.4	Populasi .....	20
3.1.5	Sampel penelitian .....	20
3.1.6	Pengolahan Data .....	20
3.1.7	Analisis Masalah.....	20
3.1.8	Pengambil Keputusan.....	20
3.2	Alur Penelitian .....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		22
4.1	Analisis Data.....	22
4.2	Struktur Hierarki .....	22
4.3	Statistika Deskriptif.....	23
4.4	Uji Validitas.....	23
4.5	Uji Reliabilitas.....	24
4.6	Variabel Berpasangan Nilai Kepentingan Pada Tiap Variabel .....	25
4.7	Hasil Analisis Pembentukan Bobot Kriteria .....	28
29		
4.8	Analisis Nilai Berpasangan Dengan Bobot Elemen dan Prioritas Faktor Alternatif Pada Setiap Kriteria. ....	33
4.8.1	Faktor Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga .....	33

4.8.2	Faktor Alternatif Berdasarkan Kriteria Kuota Internet.....	35
4.8.3	Faktor Alternatif Berdasarkan Kriteria Kualitas Sinyal.....	38
4.8.4	Faktor Alternatif Berdasarkan Kriteria Kecepatan Akses .....	40
4.9	Perhitungan Nilai Preferensi Relatif.....	43
BAB V	PENUTUP .....	45
DAFTAR	PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	.....	49
RIWAYAT	HIDUP .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala penilaian perbandingan berpasangan .....	8
Tabel 2.2 Nilai Indeks acak (Random Index) .....	11
Tabel 2.3 Index Random (RI) .....	15
Tabel 4.1 Penjelasan Kriteria .....	22
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas.....	24
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas .....	25
Tabel 4.4 Matriks Perhitungan Kriteria Memilih Sim card .....	30
Tabel 4.5 Jumlah Nilai Skala Perbandingan Berdasarkan Memilih Sim card .....	31
Tabel 4.6 Nilai Bobot Kriteria Berdasarkan Memilih Sim card.....	31
Tabel 4.7 Hasil eigen value, eigen vector dan consistency vector .....	32
Tabel 4.8 Penilaian Responden Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga .....	33
Tabel 4.9 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga .....	34
Tabel 4.10 Nilai Bobot Kriteria Berdasarkan Kriteria Harga.....	34
Tabel 4.11 Hasil eigen value, eigen vector dan consistency vector .....	35
Tabel 4.12 Penilaian Responden Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kuota Internet.....	36
Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kuota Internet.....	36
Tabel 4.14 Nilai Bobot Berdasarkan Kriteria Kuota Internet.....	37
Tabel 4.15 Hasil eigen value, eigen vector dan consistency vector .....	37
Tabel 4.16 Penilaian Responden Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kualitas Sinyal.....	38
Tabel 4.17 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kualitas Sinyal.....	39
Tabel 4.18 Nilai Bobot Berdasarkan Kriteria Kualitas Sinyal.....	39
Tabel 4.19 Hasil eigen value, eigen vector dan consistency vector .....	40
Tabel 4.20 Penilaian Responden Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kecepatan Akses .....	41
Tabel 4.21 Matriks Perbandingan Berpasangan Alternatif Berdasarkan Kriteria Kecepatan Akses .....	41
Tabel 4.22 Nilai Bobot Berdasarkan Kriteria Kecepatan Akses .....	42
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan eigen value, eigen vector dan consistency vector .....	42
Tabel 4.24 Hasil Eigen Value .....	44
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Akhir Keputusan .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hierarki.....	7
Gambar 3.1 Alur Penelitian Metode Analytical Hierarki Process (AHP) .....	21
Gambar 4.1 Struktur Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	23
Gambar 4.2 Diagram Penggunaan Sim card Responden .....	23
Gambar 4.3 Skala Banding Variabel Kuota Internet dan Kecepatan Akses .....	25
Gambar 4.4 Skala Banding Variabel Harga dan Kecepatan Akses .....	26
Gambar 4.5 Skala Banding Variabel Kualitas Sinyal dan Kecepatan Akses .....	26
Gambar 4.6 Skala Banding Variabel Kuota Internet dan Kualitas Sinyal.....	27
Gambar 4.7 Skala Banding Variabel Harga dan Kualitas Sinyal .....	27
Gambar 4.8 Skala Banding Variabel Harga dan Kuota Internet.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Kuesioner Responden.....	49
Lampiran 2 Hasil Skala Banding Penilaian Kuesioner .....	54
Lampiran 3 Syntax Python Hasil Perhitungan .....	55
Lampiran 4 Kuesioner Responden Konter .....	57
Lampiran 5 Syntax Hasil Akhir Python .....	66

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

$Norm_{ij}$	: Nilai normalisasi dari elemen baris ke-I dan kolom ke-j
$a_{ij}$	: Nilai asli pada matriks perbandingan berpasangan (nilai preferensi antar elemen I dan j)
$\sum_{i=1}^n a_{ij}$	: Jumlah seluruh nilai dalam kolom ke-j
$n$	: Jumlah total elemen (kriteria atau alternatif) yang dibandingkan
$w_i$	: Vektor eigen
$\sum_{j=1}^n Norm_{ij}$	: Hasil normalisasi setiap kolom
$\lambda_{maks}$	: Jumlah lamba maksimum
$N$	: Jumlah consistency vector
$CI$	: Indek konsistensi ( <i>Consistency Index</i> ).
$\lambda_{maks}$	: Nilai eigen terbesar dari matrik berorde n, yang didapatkan dengan menjumlah hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor
$p_i$	: Nilai total (prioritas global) alternatif ke-i
$w_j$	: Bobot kriteria ke-j (dihitung dari <i>eigen value</i> normalisasi matriks kriteria)
$v_{ij}$	: Bobot alternatif ke-I terhadap kriteria ke-j (juga dari <i>eigen value</i> )
$r_{hitung}$	: Koefisien Korelasi
$N$	: Banyaknya Sampel
$\sum xy$	: Jumlah perkalian variabel x dan y
$\sum x$	: Jumlah nilai variabel x
$\sum y$	: Jumlah nilai variabel y
$\sum x^2$	: Jumlah pangkat dari nilai variabel x
$\sum y^2$	: Jumlah pangkat dari nilai variabel y
$A$	: Matriks perbandingan berpasangan
$\omega$	: Eigen vektor utama (vector kolom dari bobot prioritas).
$\lambda_{max}$	: Nilai eigen terbesar dari matriks A (eigen value maksimum)