

**SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGI BISNIS *E-COMMERCE* BERBASIS DATA PERFORMA TOKO
MENGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS**

SKRIPSI

Oleh :
RIFQI MURTIANI
NIM. 210605110050



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

**SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGI BISNIS *E-COMMERCE* BERBASIS DATA PERFORMA TOKO
MENGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :
RIFQI MURTIANI
NIM. 210605110050

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGI BISNIS DI E-COMMERCE BERBASIS DATA PERFORMA TOKO MENGGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS

SKRIPSI

Oleh :
RIFQI MURTIANI
NIM. 210605110050

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 19 Juni 2025

Pembimbing I,



Syahiduz Zaman, M.Kom
NIP. 19700502 200501 1 005

Pembimbing II,



Ashri Shabrina Afrah, M.T
NIP. 199004302 02012 2 003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Ir. D. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGI BISNIS DI E-COMMERCE BERBASIS DATA PERFORMA TOKO MENGGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS

SKRIPSI

Oleh :

RIFQI MURTIANI
NIM. 210605110050

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 19 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji	: <u>Dr. M. Ainul Yaqin, M.Kom</u> NIP. 19761013 200604 1 004	()
Anggota Penguji I	: <u>Fajar Rohman Hariri, M.Kom</u> NIP. 19890515 201801 1 001	()
Anggota Penguji II	: <u>Syahiduz Zaman, M.Kom</u> NIP. 19700502 200501 1 005	()
Anggota Penguji III	: <u>Ashri Shabrina Afrah, M.T</u> NIP. 199004302 02012 2 003	()

Mengetahui dan mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Iqbal Fakhri Kurniawan, M.MT., IPU
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rifqi Murtiani
NIM : 210605110050
Fakultas / Program Studi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pengambilan Keputusan Strategi Bisnis
E-commerce Berbasis Data Performa Toko
Menggunakan Metode AHP-TOPSIS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Malang, 18 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



Rifqi Mutiani
NIM.210605110050

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)

Dari (kejahatan) yang di perbuatnya”

(Q.S Al-Baqarah:268)

“Hatiku tenang mengetahui apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi
takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Uma bin Khattab)

*“god have perfect timing, never early, never late, It takes a little patience and it
takes a lot of faith, but it's a worth the wait”*

“Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir kedunia, Jadi tidak mungkin aku
tidak ada artinya”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah kepada hamba-Nya, sehingga saya bisa menyelesaikan karya ini. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Keluarga kecil penulis

Ayah dan ibu saya tercinta, Bapak Hasbullah dan Ibu Hasna yang selalu memberikan doa, dukungan dan kasih sayang yang tak pernah henti kepada penulis. Serta kedua kakak penulis yang tercinta, Mahbubi dan A. Zainuri.

Teman-teman seperjuangan,

Seluruh mahasiswa Teknik Informatika khususnya untuk angkatan 2021 "ASTER", terima kasih atas dukungan, ilmu yang dibagikan, dan pengalaman yang berarti bagi penulis.

Diri sendiri,

Terima kasih karena sudah mau berjuang dan bertahan hingga saat ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pengambilan Keputusan Strategi Bisnis *E-commerce* Berbasis Data Performa Toko Menggunakan Metode AHP-TOPSIS”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman islamiyah yakni addinul islam, semoga kita mendapatkan syafaatnya di hari kiamat nanti, Aamiin.

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Sri Harini, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Dr. Ir. Fachrul Kurniawan, M.MT., IPU selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Syahiduz Zaman, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, selama penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu.
5. Ashri Shabina Afrah, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan serta masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Dr. M.Ainul Yaqin, M.Kom selaku Penguji I dan Fajar Rohman Hariri, M.Kom selaku Penguji II yang telah memberikan saran dan kritik selama proses pengujian skripsi ini.
7. Kepada cinta pertama dan panutan saya, Bapak Hasbullah. Beliau memang tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, Namun, beliau kerja keras, memberi motivasi, memberi dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan masa program studi ini sampai selesai. Terimakasih karena tidak meragukan anak perempuanmu ini, selalu mengusakan apapun keinginan penulis, dan tidak pernah menganggap penulis anak yang lemah.
8. Kepada pintu surgaku, Ibu Hasna, beliau sangat berperan penting dalam proses menyelesaikan program studi ini, walaupun beliau juga tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, bahkan hanya merasakan bangku Sekolah Dasar. Beliau yang mengajarkan saya bahwa betapa pentingnya seorang perempuan berpendidikan agar kelak dapat menjadi ibu yang cerdas untuk anak-anaknya. Mama, terimakasih untuk semangat yang diberikan, terimakasih untuk tenaga yang selalu di keluarkan untuk membuat penulis senang, terimakasih untuk doa di setiap sepertiga malam maupun setiap waktu yang mama panjatkan untuk penulis yang selalu mengiringi langkah penulis. Penulis yakin 100% bahwa doa mama yang telah banyak menyelamatkan penulis dalam menjalani hidup.
9. Kepada kedua kakak saya Mahbubi S.Pd dan A.Zainuri S.Tp karena telah memberi semangat dan dorongan kepada penulis hingga akhir, dan

meyakinkan penulis bahwa penulis mampu menyelesaikan studi ini dan mereka juga merupakan salah satu alasan saya bertahan sejauh ini.

10. Kepada kakak ipar saya Nairatul Ahkamiah dan Mamlu'atul Hasanah, terimakasih karena telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini.

11. Kepada Chaldino Dwi Febrianto yang tak kalah penting kehadirannya. Terimakasih telah menjadi bagian yang sangat berarti dalam perjalanan penulis baik dalam bentuk kenyamanan, semangat, saran solusi, dan motivasi yang diberikan. Tak luput juga untuk kebersamaan yang telah memberikan warna tersendiri dalam menyelesaikan skripsi ini. Dari awal hingga akhir selalu menemani, serta menjadi pendengar yang sabar dalam setiap keluh kesah yang penulis hadapi. Terimakasih telah menjadi sandaran yang membuat penulis terus melangkah dan tumbuh hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

12. Kepada teman dekat penulis, Amroh Amalia, Fahriza Aya Shopia dan Hamdiyatus Salimah, Terimakasih sudah selalu kebersamaian, mendengarkan serta menghibur penulis semasa proses penyelesaian skripsi ini.

13. Kepada Aldi Firdaus Herla Putra yang sudah saya anggap seperti kakak saya sendiri, terimakasih selalu membantu, mengayomi serta memberi semangat kepada penulis. Terimakasih juga terhadap semua warga kontrakam Yayasan Alim FIMP yang bersedia menjadi tempat keluh kesah penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.

14. Seluruh pihak yang telah terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung dari awal perkuliahan hingga akhir penulisan skripsi ini.
15. Alhamdulillah, terakhir dengan penuh kebanggaan dan rasa syukur skripsi ini penulis persembahkan untuk Rifqi Murtiani yaitu saya sendiri. Terimakasih untuk setiap lelah yang tak terucapkan dan untuk setiap ragu yang berhasil penulis kalahkan. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini untuk menjadi pribadi yang tangguh kuat dan mampu mengendalikan ego di perjalanan ini. Terimakasih telah memilih untuk tetap melangkah walau terkadang itu tidak mudah. Penulis mengucapkan "*finish what you started*".

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dalam aspek keilmuan maupun penulisan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun. Harapannya, skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Malang, 8 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	iiiv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
MOTTO	ivi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
المخلص	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Sistematika Penulisan	9
BAB II STUDI PUSTAKA	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Kajian Teori	16
2.2.1 <i>E Commerce</i>	16
2.2.2 Sistem Pengambilan Keputusan.....	18
2.2.3 Pengambilan Keputusan dalam <i>E-commerce</i>	20
2.2.4 Strategi Bisnis dalam <i>E-commerce</i>	23
2.3 Metode AHP-TOPSIS	24
2.3.1 AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>).....	24
2.3.2 TOPSIS (<i>Technique for Order by Similarity to Ideal Solution</i>) ...	33
2.3.3 Metode AHP-TOPSIS	38
2.4 <i>System Usability Scale (SUS)</i>	40
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1 Pengumpulan Data	43
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.1.2 Objek Data	44
3.1.3 Tujuan Pengumpulan Data	45
3.2 Desain Penelitian.....	45
3.3 Studi Literatur	46
3.4 Pengumpulan Data	47
3.4.1 Data Alternatif.....	48
3.4.2 Kriteria	49
3.5 Perancangan Sistem dan implementasi	50

3.5.1 Alternatif Strategi Bisnis.....	52
3.5.2 Optimasi Desain	54
3.5.3 Kriteria Penilaian.....	55
3.6. Pembobotan kriteria menggunakan AHP	56
3.6.1 Data Kriteria.....	57
3.6.2 Perhitungan Skala Prioritas Kriteria.....	58
3.6.3 Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan	59
3.6.4 Menghitung Nilai Normalisasi Matriks Keputusan	60
3.6.5 Nilai <i>Eigen</i> / Bobot Kriteria	60
3.6.6 Nilai Konsistensi	61
3.7 Perangkingan Alternatif Menggunakan TOPSIS	63
3.7.1 Perbandingan Alternatif Kriteria.....	64
3.7.2 Penggunaan Data Real dari Tokopedia	65
3.7.3 Proses Pengolahan Data Kuesioner.....	67
3.7.4 Normalisasi Matrik Keputusan Menggunakan TOPSIS	70
3.7.5 Matrik Normalisasi Terbobot.....	71
3.7.6 Solusi Ideal Positif (A+) dan Ideal Negatif (A-).....	71
3.7.7 Menentukan Nmalisasi Nilai Terbobot	72
3.7.8 Mencari Nilai Preferensi	73
3.7.9 Merangking Alternatif.....	73
3.8 Desain Eksperimen.....	74
3.8.1 Tujuan Eksperimen	75
3.8.2 Skema Eksperimen.....	75
3.8.3 Skenario Eksperimen	76
3.8.4 Parameter yang Diamati.....	85
3.8.5 Alat Bantu	86
3.9 Evaluasi <i>Usability System</i>	86
3.9.1 Prosedur Pengukuran SUS	86
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	90
4.1 Langkah Uji Coba	90
4.2 Hasil Uji Coba.....	91
4.3 <i>System Usability Scale</i> (SUS).....	104
4.4 Pembahasan.....	108
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan	115
5.2 Saran.....	115
DAFRTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP	29
Gambar 3. 1 Flowchart Desain Penelitian	47
Gambar 3. 2 Blok perancangan sistem yang diusulkan	51
Gambar 3. 3 Flowchart Metode AHP	57
Gambar 3. 4 Flowchart Metode TOPSIS	64
Gambar 3. 5 Hasil Survei Responden	69
Gambar 3. 6 Matrik Normalisasi Terbobot TOPSIS.....	71
Gambar 4. 1 Halaman konfigurasi nilai tingkat kepentingan	92
Gambar 4. 2 Halaman matriks perbandingan berpasangan kriteria	93
Gambar 4. 3 Halaman normalisasi matriks	94
Gambar 4. 4 Halaman perhitungan nilai bobot prioritas.....	95
Gambar 4. 5 Halaman perhitungan nilai bobot pada konsistensi kriteria .	97
Gambar 4. 6 Halaman perhitungan nilai CI, RI, CR.....	98
Gambar 4. 7 Halaman nilai matriks perbandingan alternatif kriteria.....	99
Gambar.4.8 Halaman nilai matriks perbandingan ternormalisasi.....	100
Gambar 4. 9 Halaman nilai matriks perbandingan	101
Gambar 4. 10 Halaman nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif	101
Gambar 4. 11 Halaman nilai jarak positif dan jarak negatif	102
Gambar 4. 12 Halaman perhitungan nilai preferensi	103
Gambar 4. 13 Halaman perhitungan total dan rangking alternatif.....	104
Gambar 4. 14 Hasil Survei Responden Pengujian SUS.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penyusunan Matriks Berpasangan	29
Tabel 2. 2 Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan.....	30
Tabel 2. 3 Nilai Random Indeks	32
Tabel 2. 4 Tabel Skala Likert SUS.....	41
Tabel 2. 5 Score Presentile Rank	41
Tabel 3. 1 Tabel Alternatif.....	48
Tabel 3. 2 Tabel Kriteria	50
Tabel 3. 3 Tabel Alternatif.....	53
Tabel 3. 4 Tabel Sub-Alternatif Promo Diskon + Gratis Ongkir.....	53
Tabel 3. 5 Tabel Sub-Alternatif Iklan	54
Tabel 3. 6 Tabel Sub-Alternatif Optimasi Desain.....	54
Tabel 3. 7 Tabel Sub-Alternatif Loyalty Program	54
Tabel 3. 8 Tabel Sub-Alternatif Kerjasama Influencer	55
Tabel 3. 9 Tabel Kriteria	55
Tabel 3. 10 Tabel Intensitas Kepentingan.....	58
Tabel 3. 11 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	59
Tabel 3. 12 Tabel Nilai Normalisasi Matriks Keputusan.....	60
Tabel 3. 13 Tabel Nilai Eigen/bobot Kriteria.....	61
Tabel 3. 14 Tabel Nilai Konsistensi	60
Tabel 3. 15 Tabel Perhitungan nilai RI	62
Tabel 3. 16 Tabel skala penilaian alternatif kriteria.....	65
Tabel 3. 17 Tabel Kriteria Harga Kerudung	65
Tabel 3. 18 Tabel Kriteria Tingkat respon toko	66
Tabel 3. 19 Tabel Kriteria Reputasi Toko.....	66
Tabel 3. 20 Tabel Kriteria Ulasan	66
Tabel 3. 21 Tabel Kriteria Rating Produk.....	66
Tabel 3. 22 Tabel Volume penjualan produk.....	67
Tabel 3. 23 Tabel Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria	70
Tabel 3. 24 Tabel Normalisasi Matriks.....	70
Tabel 3. 25 Tabel Normalisasi Terbobot.....	71
Tabel 3. 26 Tabel Solusi Ideal Positif dan Negatif	72
Tabel 3. 27 Tabel Perhitungan Nilai D+ dan D-	72
Tabel 3. 28 Tabel Nilai Preferensi	73
Tabel 3. 29 Tabel Perangkingan Alternatif	73
Tabel 3. 30 Tabel Toko FionnyHijab.....	78
Tabel 3. 31 Tabel Toko LozyHijab	79
Tabel 3. 32 Tabel Toko MysaHijab	79
Tabel 3. 33 Tabel Toko NikaHijab	80
Tabel 3. 34 Tabel Toko OrangeShopzOfficial.....	81
Tabel 3. 35 Tabel Toko RajaBergo	81
Tabel 3. 36 Tabel Toko VenniHijabStore	83
Tabel 3. 38 Tabel Kesimpulan Toko terbaik.....	84
Tabel 3. 39 Tabel Pertanyaan SUS	87

Tabel 3. 40 Tabel Skala Likert.....	88
Tabel 4. 1 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan	92
Tabel 4. 2 Tabel Nilai Normalisasi Matriks Keputusan.....	94
Tabel 4. 3 Hasil nilai Eigen.....	95
Tabel 4. 4 Tabel nilai eigen/bobot konsistensi.....	96
Tabel 4.5 Nilai lambda maksimal, indeks rasio, rasio konstant.....	97
Tabel 4. 6 Tabel Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria	98
Tabel 4. 7 Matriks perbandingan alternatif kriteria ternormalisasi.....	99
Tabel 4.8 Halaman nilai matriks alternatif kriteria terbobot.....	100
Tabel 4. 9 Nilai solusi ideal positif dan negatif	101
Tabel 4. 10 Nilai jarak positif dan negatif	102
Tabel 4. 11 Tabel Nilai Preferensi	103
Tabel 4. 12 Tabel Perangkingan Alternatif.....	104
Tabel 4. 13 Tabel skala likert.....	105
Tabel 4. 14 Hasil penilaian SUS	106
Tabel 4. 15 Tabel jawaban responden.....	108

ABSTRAK

Murtiani, Rifqi. 2025. **Sistem Pengambilan Keputusan Strategi Bisnis *E-commerce* Berbasis Data Performa Toko Menggunakan Metode AHP-TOPSIS**. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Syahiduz Zaman M.Kom (II) Ashri Shabrina Afrah. M.T.

Kata Kunci: *Strategi Bisnis, E-commerce, AHP, TOPSIS, pengambilan Keputusan, Performa Toko, System Usability Scale (SUS)*

Dalam dunia bisnis digital yang serba cepat dan kompetitif, kemampuan dalam pengambilan keputusan adalah kunci utama untuk meraih keberhasilan strategi. Di era *e-commerce* ini, pemilik bisnis dihadapkan pada beragam opsi strategi pemasaran yang harus disesuaikan dengan performa toko dan preferensi konsumen. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* dengan metode AHP dan TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria seperti harga, rating, ulasan, dan volume penjualan, sedangkan TOPSIS digunakan untuk meranking lima alternatif strategi. Data diperoleh melalui observasi dan kuesioner dari 70 pelaku usaha di Tokopedia. Hasil analisa menunjukkan bahwa strategi kerjasama dengan influencer dan loyalty program menempati urutan teratas sebagai strategi yang paling disarankan. Evaluasi usability menggunakan *System Usability Scale (SUS)* menghasilkan skor 90.25 dengan pembulatan skor menjadi 90 yang menunjukkan sistem mudah digunakan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem berbasis data real-time dan mengeksplorasi metode pengambilan keputusan lainnya.

ABSTRACT

Murtiani, Rifqi. 2025. **Data-Driven Business Strategy Decision-Making System for E-commerce Using the AHP-TOPSIS Method**. Thesis. Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang. Supervisors: (I) Syahiduz Zaman, M.Kom (II) Ashri Shabrina Afrah, M.T.

Keywords: *Business Strategy, E-commerce, AHP, TOPSIS, Decision Making, Store Performance, System Usability Scale (SUS)*

In the fast-paced and competitive world of digital business, the ability to make decisions is the key to achieving strategic success. In the *e-commerce* era, business owners are faced with various marketing strategy options that must be tailored to store performance and consumer preferences. This study aims to develop a business strategy decision-making system for *e-commerce* using the AHP and TOPSIS methods. The AHP method is used to determine the weights of criteria such as price, ratings, reviews, and sales volume, while TOPSIS is used to rank the five strategic alternatives. Data was collected through observations and questionnaires from 70 business owners on Tokopedia. The analysis results show that collaborating with influencers and implementing a loyalty programme are the top-ranked strategies recommended. Usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) yielded a score of 90.25 90.25 with the score rounded to 90, indicating that the system is easy to use. Further research is recommended to develop a real-time data-based system and explore other decision-making methods.

المخلص

مورتياني، رفي 2025 . نظام اتخاذ القرارات الاستراتيجية للأعمال التجارية الإلكترونية القائمة على بيانات أداء المتجر باستخدام طريقة (AHP-TOPSIS). أطروحة. برنامج دراسة هندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية، مالانج. المشرفون: الأول (شاهد الزمان م. كوم الثاني (أشري شابرينا أفرح. م.ت).

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الأعمال، التجارة الإلكترونية، AHP، TOPSIS، اتخاذ القرار، أداء المتجر، مقياس قابلية استخدام النظام (SUS).

في عالم الأعمال الرقمي السريع والتنافسي، تعد القدرة على اتخاذ القرار هي المفتاح الرئيسي لتحقيق نجاح الاستراتيجية. في عصر التجارة الإلكترونية هذا، يواجه أصحاب الأعمال مجموعة متنوعة من خيارات استراتيجيات التسويق التي يجب أن تتناسب مع أداء المتجر وتفضيلات المستهلكين. تهدف هذه الدراسة إلى بناء نظام لاتخاذ قرارات استراتيجية الأعمال في التجارة الإلكترونية باستخدام طريقتي AHP و TOPSIS. تُستخدم طريقة AHP لتحديد وزن المعايير مثل السعر والتصنيف والمراجعات وحجم المبيعات، بينما تُستخدم طريقة TOPSIS لترتيب خمسة بدائل استراتيجية. تم الحصول على البيانات من خلال الملاحظة والاستبيان من 70 من أصحاب الأعمال في Tokopedia. أظهرت نتائج التحليل أن استراتيجية التعاون مع المؤثرين وبرنامج الولاء تحتل المرتبة الأولى كأفضل استراتيجية موصى بها. أسفرت تقييم قابلية الاستخدام 90 باستخدام مقياس قابلية استخدام النظام (SUS) عن درجة 99.25 مما يدل على سهولة استخدام النظام. يوصى بإجراء مزيد من الأبحاث لتطوير نظام قائم على البيانات في الوقت الفعلي واستكشاف طرق أخرى لاتخاذ القرار

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, pertumbuhan bisnis *e-commerce* telah mengubah lanskap berbagai industri. Era digital ini membuka kesempatan emas bagi perusahaan untuk memperluas pasar dan menjangkau lebih banyak konsumen. Namun, di sisi lain, muncul pula tantangan persaingan yang semakin kompleks dan beragam, yang menuntut strategi yang tepat.

Jumlah data yang dihasilkan dari aktivitas *e-commerce* terus meningkat secara signifikan, meliputi data penjualan, perilaku pelanggan, dan kinerja operasional toko. Jika dianalisis dengan baik, data ini bisa menjadi aset berharga bagi perusahaan dalam merumuskan strategi bisnis yang efektif dan sesuai dengan pasar.

Sayangnya, banyak pelaku bisnis, terutama UMKM, kesulitan mengelola dan memanfaatkan data kinerja toko untuk pengambilan keputusan strategis. Keputusan yang hanya mengandalkan intuisi atau pengalaman pribadi, tanpa analisis data yang mendalam, berisiko menghasilkan hasil yang kurang optimal, atau bahkan strategi yang merugikan bisnis. Dalam konteks inilah, metode berbasis data seperti *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* menjadi penting. Kombinasi kedua metode ini mampu membantu perusahaan *e-commerce* dalam membuat keputusan yang lebih objektif dan terukur (Yadav et al., 2023).

Metode AHP digunakan untuk menguraikan masalah yang kompleks menjadi beberapa kriteria dan sub-kriteria, sehingga setiap elemen dapat dievaluasi secara lebih rinci. Kriteria ini harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, serta volume penjualan produk. Setelah kriteria ditentukan dan dibobotkan dengan AHP, metode TOPSIS akan membantu memilih solusi terbaik dengan mempertimbangkan jarak antara solusi ideal positif dan negatif (Kurt & Yazıcıoğlu, 2021).

Dalam konteks bisnis *e-commerce*, strategi yang dihasilkan dari penerapan metode AHP-TOPSIS dalam penelitian ini dirancang untuk membantu perusahaan dalam menentukan langkah-langkah strategis yang paling sesuai berdasarkan data toko. Sistem ini mengevaluasi lima alternatif strategi yaitu promo diskon dan gratis ongkir, iklan, optimasi desain, tampilan toko, program loyalitas, serta kerjasama dengan influencer dengan mempertimbangkan berbagai kriteria penting seperti harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, dan volume penjualan.

Dengan melakukan analisis berbasis data terhadap performa toko pada platform *e-commerce*, sistem pengambilan keputusan ini dapat memberikan rekomendasi strategi yang paling optimal. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk memilih pendekatan yang paling efektif dalam meningkatkan penjualan, memperkuat loyalitas pelanggan, dan bersaing secara adaptif di pasar *e-commerce*.

Selain itu, sistem pengambilan keputusan berbasis AHP-TOPSIS juga mampu mengatasi tantangan dalam mengelola data yang besar dan kompleks. Penggunaan algoritma dalam metode ini memudahkan perusahaan untuk

memproses data toko yang sangat beragam, seperti data transaksi, perilaku pengguna di platform *e-commerce*, hingga ulasan dan umpan balik dari konsumen (Ridho & Listiana, 2024). Dengan begitu, perusahaan dapat lebih fleksibel dalam menyesuaikan strategi bisnisnya sesuai dengan dinamika pasar yang selalu berubah.

Di samping itu, Islam mengajarkan pentingnya pertimbangan yang matang dalam pengambilan keputusan, terutama dalam konteks bisnis. Firman Allah dalam Q.S. Al-Hasyr ayat 18 menyatakan:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

“Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Hasyr : 18)

Ayat ini mengingatkan umat Islam untuk selalu mempertimbangkan tindakan yang akan diambil, termasuk dalam berbisnis, agar hasilnya bermanfaat dan bertanggung jawab.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek dan kriteria performa toko yang relevan, keputusan yang dihasilkan menjadi lebih objektif, adil, dan akurat. Hal ini sejalan dengan prinsip keadilan dan tanggung jawab yang diajarkan dalam Islam, di mana setiap keputusan harus diambil dengan hati-hati dan mempertimbangkan dampak jangka panjang. Dalam konteks ini, sistem pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* yang dikembangkan dalam penelitian ini menghasilkan rekomendasi strategi terbaik berdasarkan analisis data performa toko. Dengan pendekatan ini, pelaku usaha dapat merumuskan strategi yang tepat secara efisien dan berdasarkan data yang terukur.

Keputusan tersebut diperoleh melalui proses sistematis menggunakan metode AHP-TOPSIS, tanpa campur tangan manual, sehingga mampu memberikan hasil yang objektif dan terukur. Pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* ini mencakup penilaian berbagai alternatif strategi seperti promo diskon dan gratis ongkir, iklan, optimasi desain toko, loyalty program, dan kerjasama influencer dengan mempertimbangkan indikator-indikator kunci seperti harga, ulasan, reputasi, hingga volume penjualan. Kepada pengguna, khususnya pelaku UMKM, sistem ini menyarankan strategi yang paling sesuai dengan kondisi pasar, sehingga mereka dapat mengambil langkah yang lebih tepat dalam mengembangkan bisnisnya, meningkatkan efisiensi pemasaran, serta memenangkan persaingan di platform *e-commerce*.

Dari berbagai faktor tersebut, pentingnya mengembangkan sistem pengambilan keputusan dalam strategi bisnis *e-commerce* menjadi sangat relevan. Kombinasi metode AHP dan TOPSIS akan memastikan keputusan yang diambil bersifat objektif, tepat waktu, dan sesuai dengan kondisi pasar yang berkembang. Berdasarkan latar belakang ini, penelitian ini berfokus pada penerapan metode AHP-TOPSIS untuk mengembangkan sistem pengambilan keputusan dalam pengembangan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko.

Dalam Al-Qur'an, Allah SWT menegaskan pentingnya keadilan dan kehati-hatian dalam mengambil keputusan, sebagaimana yang dijelaskan dalam beberapa tafsir. Sebagai contoh, pada Surah Al-Maidah ayat 8 disebutkan:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ لِلَّهِ شُهَدَاءَ بِالْقِسْطِ ۚ وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَاٰنُ قَوْمٍ عَلَىٰ أَلَّا تَعْدِلُوا ۗ اعْدِلُوا هُوَ أَقْرَبُ لِلتَّقْوَىٰ ۚ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

“ Wahai orang-orang yang beriman! Jadilah kamu orang-orang yang selalu menegakkan kebenaran karena Allah, menjadi saksi dengan adil. Dan janganlah kebencianmu terhadap suatu kaum mendorong kamu untuk berlaku tidak adil. Berlaku adillah, karena adil itu lebih dekat kepada takwa. Dan bertakwalah kepada Allah. Sungguh, Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Maidah : 8)

Dalam tafsir ayat ini, Allah SWT mengingatkan kita untuk selalu bersikap adil dalam segala hal, termasuk dalam pengambilan keputusan. Adil berarti mempertimbangkan segala faktor dengan matang dan tidak terburu-buru. Keputusan yang diambil berdasarkan nafsu atau tanpa pertimbangan yang matang dapat menjauhkan kita dari kebenaran dan berdampak negatif pada masa depan. Oleh karena itu, ketika membuat keputusan penting, termasuk dalam konteks pengembangan strategi bisnis berbasis data, diperlukan kehati-hatian dan pertimbangan menyeluruh untuk mencapai hasil yang optimal dan adil.

Adapun masalah dalam pengambilan keputusan strategi bisnis di *e-commerce* terjadi karena banyaknya data toko yang harus dianalisis secara cepat dan akurat, sementara pelaku usaha terutama UMKM sering kali tidak memiliki waktu, sumber daya, atau kemampuan yang memadai untuk mengolah data tersebut secara manual. Akibatnya, keputusan yang diambil seringkali bersifat subjektif, kurang tepat sasaran, dan tidak responsif terhadap perubahan pasar.

Untuk mengatasi masalah tersebut, banyak pelaku bisnis mulai beralih ke sistem pengambilan keputusan yang memanfaatkan metode analitis. Dalam hal ini, metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan ini, sangat bermanfaat. Metode AHP membantu dalam

memberikan bobot pada berbagai kriteria bisnis yang penting, sementara TOPSIS digunakan untuk memilih solusi terbaik dari berbagai alternatif berdasarkan data yang tersedia. Keputusan yang diusulkan oleh sistem meliputi strategi pemasaran seperti promo diskon dan gratis ongkir, iklan, optimasi desain toko, loyalty program, dan kerjasama dengan influencer yang semuanya dianalisis berdasarkan preferensi dan perilaku konsumen agar strategi yang dipilih benar-benar efektif dan sesuai kebutuhan pasar (Mahmudi, 2020).

Dengan menerapkan sistem ini, perusahaan dapat memastikan bahwa keputusan bisnis mereka tidak hanya berbasis intuisi, tetapi juga didukung oleh data yang objektif dan analisis yang mendalam. Hasilnya, perusahaan akan lebih mudah menyesuaikan strategi mereka dengan kebutuhan konsumen, serta mencapai efisiensi yang lebih tinggi dalam hal biaya, peningkatan penjualan, dan kepuasan pelanggan.

Metode AHP mempunyai kekurangan, yang mana AHP tidak efektif jika diterapkan untuk menyelesaikan kasus dengan jumlah kriteria dan alternatif yang banyak, sehingga diperlukan metode lain yang bisa dikombinasikan dengan metode AHP yakni metode TOPSIS (Willyandi, 2022). Metode TOPSIS dipilih karena mudah dipahami dan sederhana, komputasinya efisien, dan mempunyai kemampuan mengukur kinerja relatif dan alternatif-alternatif keputusan. Perangkingan alternatif pada startegi bisnis *e-commerce* berbasis data toko yang dilakukan berdasarkan pendapat ahli. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dalam penelitian ini mengusulkan proposal skripsi berjudul “*Sistem Pengambilan*

Keputusan Strategi Bisnis di E-commerce Berbasis Data Performa toko Menggunakan Metode AHP-TOPSIS”.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan (novelty) melalui pengembangan sistem pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* berbasis metode AHP-TOPSIS yang menggunakan data performa toko sebagai dasar penilaian. Meskipun data real dari platform Tokopedia dimanfaatkan sebagai referensi untuk mengkuantifikasi kondisi toko secara aktual, proses pengambilan keputusan dalam sistem tidak dilakukan secara langsung terhadap data tersebut. Sebaliknya, sistem diuji melalui data alternatif yang telah disusun dan dinilai menggunakan skala penilaian yang telah ditentukan oleh peneliti, sehingga memungkinkan simulasi strategi bisnis dilakukan secara terstruktur dan terkontrol. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tetap berbasis pada data nyata, namun penerapannya difokuskan pada proses evaluasi dan perankingan strategi bisnis melalui pendekatan multikriteria.

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang hanya menerapkan AHP-TOPSIS di sektor seperti koperasi, agrowisata, layanan publik, atau energi, penelitian ini secara spesifik menyoroti strategi bisnis *e-commerce* berbasis variabel seperti harga produk, pengikut toko, reputasi, ulasan, rating, dan volume penjualan, yang diambil dari aktivitas penjualan di platform Tokopedia. Lima alternatif strategi bisnis seperti promo diskon dan gratis ongkir, iklan, optimasi desain toko, loyalty program, dan kerjasama dengan influencer, akan dianalisis untuk mendapatkan strategi paling unggul berdasarkan preferensi konsumen sesungguhnya.

Dengan pendekatan ini, sistem pengambilan yang dikembangkan tidak hanya mempercepat proses pengambilan keputusan, tetapi juga memberikan strategi yang lebih akurat dibanding pendekatan tradisional yang subjektif. Keunggulan sistem ini terletak pada kemampuannya dalam menghasilkan strategi bisnis yang lebih kompetitif, adaptif terhadap perubahan pasar, serta unggul dalam kecepatan dan ketepatan pengambilan keputusan, yang sangat penting dalam menghadapi persaingan ketat di industri *e-commerce*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pengambilan keputusan untuk menghasilkan keputusan strategi bisnis *e-commerce* yang tepat berdasarkan data performa toko?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Penilaian terhadap efektivitas strategi bisnis yang dihasilkan sistem hanya dibatasi pada lima alternatif strategi, yaitu: promo diskon dan gratis ongkir, iklan, optimasi desain toko, loyalty program, dan kerjasama dengan influencer.
2. Data toko yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan diambil dari platform tokopedia.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kriteria-kriteria performa toko yang relevan dan dapat memengaruhi strategi bisnis di *e-commerce*.
2. Menerapkan metode AHP-TOPSIS dalam pengolahan data untuk menghasilkan sistem pendukung keputusan strategi bisnis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan solusi kepada pemilik toko untuk menyusun strategi bisnis secara otomatis dan berbasis data performa toko yang objektif, serta membantu UMKM meningkatkan daya saing melalui pemanfaatan pengambilan keputusan yang efektif.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini tersusun dalam sistematika yang terdiri dari beberapa bab pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang penelitian, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, hipotesis, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Membahas tentang *literatur review* dan penelitian terdahulu yang telah

dilakukan tentang Sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP-TOPSIS.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode yang menerapkan penggunaan metode AHP-TOPSIS yang diterapkan pada aplikasi sistem pendukung keputusan pada strategi bisnis *e-commerce*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan hasil pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini dalam pendukung keputusan menggunakan metode AHP-TOPSIS.

BAB V KESIMPULAN

Membahas isi kesimpulan dari penelitian ini, serta saran yang sangat bermanfaat untuk penelitian ini di masa yang akan datang.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Hutagalung, 2021) dengan judul “*Application of the AHP-TOPSIS Method to Determine the Feasibility of Fund Loans*”, dikembangkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian pinjaman dana koperasi. Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria seperti status kepemilikan usaha, kemampuan, karakter, agunan, penghasilan, dan gaji, serta metode TOPSIS untuk proses perbandingan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggabungan metode AHP dan TOPSIS mampu memberikan hasil yang konsisten, dengan nilai CR sebesar 0,03. Sistem ini menghasilkan peringkat pelanggan dari yang paling layak hingga tidak layak mendapatkan pinjaman, dan dapat membantu koperasi dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat, efektif, dan akurat.

Selanjutnya dalam penelitian yang dilakukan oleh (Magdalena & Irawadi, 2018) dengan judul “*Optimasi AHP dalam mendukung UMKM di Bangka Belitung dalam memanfaatkan E-commerce*”, mengkaji penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menganalisis faktor-faktor pendukung dan penghambat UMKM dalam memanfaatkan *e-commerce* di Kepulauan Bangka Belitung. Studi ini menemukan bahwa kendala teknologi informasi, seperti penguasaan teknologi dan koneksi internet, menjadi hambatan utama dengan bobot 33,2%. Selain itu, subkriteria paling berpengaruh adalah penguasaan teknologi

informasi dengan bobot 38,6%. Penelitian ini menunjukkan bahwa AHP dapat membantu para pemangku kepentingan dalam merancang strategi untuk meningkatkan daya saing UMKM melalui optimalisasi penggunaan teknologi *e-commerce*.

Selanjutnya dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Joshi et al., 2020) dengan judul "*Performance Evaluation of Agro-Tourism Clusters Using AHP-TOPSIS*", dikembangkan kerangka kerja untuk mengevaluasi kinerja klaster agrowisata di Uttarakhand, India. Penelitian ini memanfaatkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas faktor kunci keberhasilan (CSF) seperti daya tarik destinasi, kontribusi komunitas lokal, dan keberlanjutan mata pencaharian. Selanjutnya, metode TOPSIS digunakan untuk menentukan peringkat kinerja sembilan klaster agrowisata yang dianalisis. Hasilnya menunjukkan bahwa *cluster pithoragarh* memiliki nilai terbaik (0,7705), diikuti oleh Almora (0,7209). Studi ini menekankan pentingnya desain jaringan, transparansi, dan kontribusi komunitas lokal dalam membangun agrowisata yang berkelanjutan.

Selanjutnya pada jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Ocampo et al., 2019) dengan judul "*Public Service Quality Evaluation with SERVQUAL and AHP-TOPSIS: A Case of Philippine Government Agencies*", dikembangkan kerangka kerja evaluasi kualitas layanan publik menggunakan model *SERVQUAL* yang dimodifikasi, metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas layanan di lima lembaga pemerintah yang terkait

dengan layanan ketenagakerjaan di Filipina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dimensi responsivitas memiliki bobot tertinggi dalam menentukan kualitas layanan, sedangkan dimensi keandalan dan empati juga berkontribusi signifikan. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria, sedangkan TOPSIS menghasilkan peringkat kinerja lembaga berdasarkan dimensi kualitas layanan. Studi ini memberikan wawasan bagi pemerintah dalam meningkatkan kualitas layanan dengan memprioritaskan aspek-aspek yang memiliki dampak terbesar pada kepuasan masyarakat.

Sedangkan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Bathrinath et al., 2021) dengan judul "*Risk Analysis in Textile Industries Using AHP-TOPSIS*", metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* diterapkan untuk menganalisis risiko di industri tekstil. Penelitian ini berfokus pada identifikasi risiko utama yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan alternatif kritis yang memengaruhi kinerja industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko pencahayaan dan ventilasi yang buruk serta paparan debu dan kebisingan tinggi adalah faktor risiko paling signifikan. Sementara itu, faktor ketidaksiapan pekerja menjadi alternatif kritis yang memengaruhi implementasi efisiensi produksi. Studi ini merekomendasikan berbagai tindakan pencegahan, seperti perbaikan sistem ventilasi, penyediaan alat pelindung diri, dan penerapan standar manajemen keselamatan.

Terakhir terdapat dalam jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Sedghian et al., 2021) dengan judul "*Prioritization of Renewable Energy Resources in Five Climate Zones in Iran Using AHP, Hybrid AHP-TOPSIS, and AHP-SAW Methods*",

peneliti menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP), TOPSIS, dan *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk memprioritaskan sumber daya energi terbarukan di lima zona iklim di Iran. Penelitian ini mempertimbangkan kriteria teknis, ekonomi, keamanan energi, sosial, dan lingkungan untuk menentukan prioritas energi terbarukan seperti energi surya, biomassa, angin, hidro, dan panas bumi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria ekonomi merupakan faktor paling dominan, sementara energi surya menempati prioritas tertinggi di semua zona iklim. Studi ini memberikan wawasan berharga bagi pengambil kebijakan energi untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya energi terbarukan sesuai karakteristik iklim.

Penelitian ini memiliki kebaruan dalam beberapa aspek penting yang membedakannya dari studi sebelumnya. Pertama, penerapan metode AHP-TOPSIS dalam penelitian ini difokuskan untuk pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data performa toko. Berbeda dengan studi sebelumnya yang mengimplementasikan AHP-TOPSIS dalam konteks koperasi, agrowisata, industri tekstil, dan layanan publik, penelitian ini secara spesifik mengintegrasikan metode AHP dan TOPSIS ke dalam sistem pengambilan keputusan berbasis data dari platform Tokopedia. Dengan demikian, strategi yang dihasilkan dapat secara langsung merespons dinamika pasar dan perilaku konsumen yang sesungguhnya.

Kedua, argumen kebaruan ini diperkuat oleh penggunaan data penjualan yang diambil dari aktivitas nyata pengguna di platform Tokopedia, seperti harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, dan volume penjualan. Data ini dianalisis untuk mengevaluasi dan membandingkan lima

alternatif strategi bisnis: promo diskon dan gratis ongkir, iklan, optimasi desain toko, loyalty program, dan kerjasama influencer. Pendekatan berbasis data aktual ini memberikan keunggulan signifikan karena keputusan yang dihasilkan sangat relevan dengan kondisi pasar terkini.

Keempat, sistem yang dibangun bertujuan untuk mengguguli strategi bisnis lama yang sering kali didasarkan pada pengalaman pribadi, atau trial and error. Dengan memanfaatkan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria secara sistematis dan metode TOPSIS untuk memilih alternatif strategi terbaik, sistem ini menghasilkan keputusan yang lebih cepat dan lebih akurat daripada pendekatan manual atau subjektif. Hasilnya, strategi bisnis yang dihasilkan tidak hanya adaptif tetapi juga memiliki potensi unggul dalam persaingan karena berbasis pada kecepatan adaptasi dan ketepatan sasaran.

Dengan demikian, kebaruan utama dalam penelitian ini terletak pada:

1. Implementasi sistem pengambilan untuk pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* berbasis AHP-TOPSIS.
2. Pemanfaatan data penjualan dari platform Tokopedia, yang mencerminkan perilaku pasar sesungguhnya.
3. Tujuan strategis untuk menggantikan pendekatan lama yang bersifat manual atau subjektif.
4. Orientasi pada kecepatan dan ketepatan strategi yang adaptif terhadap persaingan *e-commerce*.

2.2 Kajian Teori

2.2.1 *E-Commerce*

E-Commerce, atau perdagangan elektronik, merujuk pada semua transaksi bisnis yang dilakukan melalui internet. Sejak pertama kali diperkenalkan pada akhir 1990-an, *e-commerce* telah tumbuh menjadi industri yang sangat besar dan penting dalam perekonomian global. Pertumbuhan pesat ini didorong oleh semakin mudahnya akses internet, perkembangan teknologi digital, serta perubahan perilaku konsumen yang semakin nyaman melakukan transaksi secara online. *E-commerce* telah memberikan dampak besar bagi pertumbuhan sosial dan ekonomi masyarakat. Saat ini para pelaku ekonomi sudah dapat beradaptasi dan bekerja sama dengan *E-commerce* agar kegiatan di bidang ekonomi tetap berlanjut tanpa dibatasi ruang dan waktu. *E-commerce* menjadi jembatan beberapa UMKM untuk berkembang dan bertahan yang ada di Indonesia.

Salah satu alasan utama yang membuat *e-commerce* begitu populer adalah kemampuannya untuk mengatasi keterbatasan geografis dalam menjalankan bisnis. Melalui platform *e-commerce*, toko atau pelaku usaha dapat menjangkau pasar yang lebih luas tanpa perlu membuka cabang fisik di berbagai lokasi. Hal ini memberikan keuntungan signifikan, tidak hanya dari sisi efisiensi biaya operasional, tetapi juga dari sisi peluang peningkatan performa toko yang dapat dimonitor secara digital. Performa toko seperti kecepatan respons, volume penjualan, dan ulasan konsumen dapat terekam secara otomatis di platform, dan data ini dapat dimanfaatkan untuk merumuskan strategi bisnis yang lebih tepat sasaran dan kompetitif. (Rosário & Raimundo, 2021).

Selain dari aspek operasional, perkembangan *e-commerce* juga sangat dipengaruhi oleh teknologi data. Platform *e-commerce* mengumpulkan sejumlah besar data toko seperti keamanan data toko, ulasan konsumen serta kepuasan konsumen. Data ini tidak hanya membantu dalam memahami konsumen dengan lebih baik tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk melakukan segmentasi pasar yang lebih akurat. Dengan memahami perilaku dan kebutuhan konsumen, perusahaan dapat memberikan penawaran yang lebih relevan dan personal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pengalaman pelanggan dan loyalitas terhadap merek (Goldman et al., 2021).

Namun, tantangan utama dalam *e-commerce* adalah bagaimana mengelola dan menganalisis data yang sangat besar dan beragam ini. Pengambilan keputusan berbasis data yang efektif memerlukan teknologi yang dapat menganalisis data tersebut dengan cepat dan akurat. Dalam konteks ini, kecerdasan buatan (AI) dan *Machine Learning* (ML) telah memainkan peran penting. Menurut (De Mauro et al., 2022), AI dan ML dapat mengidentifikasi pola dari data yang kompleks dan membantu bisnis dalam membuat keputusan yang lebih baik dan lebih cepat, seperti dalam merekomendasikan produk atau merancang kampanye pemasaran yang lebih efektif.

Dengan perkembangan teknologi dan akses yang semakin mudah terhadap data, perusahaan *e-commerce* saat ini berada di persimpangan untuk memanfaatkan teknologi terbaru dalam pengambilan keputusan. Implementasi sistem pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data toko yang tersedia tidak hanya memungkinkan bisnis untuk beroperasi lebih efisien, tetapi juga menciptakan

pengalaman belanja yang lebih personal bagi konsumen. Sebagai hasilnya, bisnis *e-commerce* dapat meraih kesuksesan yang lebih besar di era digital yang serba cepat ini.

2.2.2 Sistem Pengambilan Keputusan

Sistem Pengambilan keputusan (SPK) adalah sistem yang dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dengan menggunakan data, model, dan teknologi tertentu. Dalam konteks bisnis, khususnya *e-commerce*, SPK berperan penting dalam memproses dan menganalisis data toko guna menghasilkan rekomendasi yang optimal. Sistem ini memanfaatkan teknologi komputasi dan metode pengambilan keputusan seperti AHP (*Analytic Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk memberikan solusi yang efisien, akurat, dan dapat diandalkan. Kedua metode ini sering digunakan dalam berbagai aplikasi bisnis, terutama dalam proses pemilihan alternatif terbaik dari beberapa pilihan yang ada (X. Wang & Duan, 2019).

AHP adalah metode yang digunakan untuk menentukan bobot kriteria yang dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan. Metode ini bekerja dengan membandingkan kriteria secara berpasangan (*pairwise comparison*) sehingga menghasilkan prioritas atau bobot yang relatif terhadap setiap kriteria (Saaty, 2016). Dalam kasus *e-commerce*, kriteria tersebut bisa meliputi Harga Produk, Tingkat respon toko, Reputasi Toko, Ulasan, Rating Produk, Volume penjualan produk. Dengan AHP, *e-commerce* dapat memberikan bobot yang lebih tinggi pada aspek yang paling penting bagi konsumen, yang akan berdampak langsung pada keputusan pembelian (Jeperson Hutahaean, 2023).

Sementara itu, TOPSIS merupakan metode pengambilan keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam implementasinya di *e-commerce*, TOPSIS dapat membantu meranking berbagai strategi bisnis atau keputusan yang didasarkan pada data toko. Dengan metode ini, perusahaan dapat memilih strategi pemasaran, promosi, atau rekomendasi produk yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi konsumen. TOPSIS memberikan solusi praktis dan cepat dalam menangani data kompleks dan beragam variabel (Chakraborty, 2022).

Dalam dunia *e-commerce*, data toko adalah komponen yang sangat sangat penting dalam pengambilan keputusan. Data ini mencakup informasi mengenai performa toko dengan memanfaatkan metode AHP dan TOPSIS, perusahaan *e-commerce* dapat secara otomatis menganalisis data-data ini untuk memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan dan personal. Hasil dari proses ini akan meningkatkan kepuasan dan meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap platform *e-commerce* yang digunakan (Jiang et al., 2022).

Penggunaan sistem pengambilan keputusan dalam *e-commerce* tidak hanya membantu dalam meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berpotensi meningkatkan keuntungan perusahaan. Dengan adanya sistem yang secara otomatis memberikan rekomendasi atau menentukan strategi bisnis yang tepat, perusahaan dapat menghemat waktu dan sumber daya manusia dalam proses pengambilan keputusan. Hal ini juga memungkinkan perusahaan untuk merespons kebutuhan pasar dan konsumen dengan lebih cepat, yang sangat penting dalam persaingan *e-*

commerce yang dinamis dan terus berubah (Sharma et al., 2020).

Lebih lanjut, pengimplementasian metode AHP-TOPSIS dalam SPK berbasis data toko dapat memberikan pandangan yang lebih komprehensif dan objektif bagi manajer atau pengambil keputusan. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan pengelolaan data yang lebih baik dan keputusan yang lebih terstruktur. Dengan demikian, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat terkait dengan strategi penetapan harga, kampanye pemasaran, atau promosi produk yang paling efektif, sesuai dengan perilaku dan preferensi konsumen yang berbeda-beda.

Secara keseluruhan, penggunaan sistem pengambilan keputusan dengan metode AHP-TOPSIS dalam pengembangan strategi bisnis *e-commerce* memberikan banyak manfaat. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan, tetapi juga memberikan solusi yang lebih baik dan tepat berdasarkan data toko yang tersedia. Pada akhirnya, perusahaan yang memanfaatkan teknologi ini akan lebih mampu bersaing di pasar *e-commerce* yang semakin kompetitif dan mampu memberikan pengalaman yang lebih baik bagi konsumen.

2.2.3 Pengambilan Keputusan dalam *E-commerce*

Pengambilan keputusan dalam *e-commerce* menjadi semakin penting seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan kompleksitas perilaku konsumen. Data toko yang diperoleh dari berbagai aktivitas digital, seperti riwayat pembelian, interaksi dengan platform, serta *feedback* yang diberikan, menjadi sumber informasi utama untuk menghasilkan keputusan yang lebih efektif.

Algoritma AI dan *Machine Learning* (ML) memainkan peran penting dalam mengolah data ini untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan, memungkinkan sistem untuk mempelajari preferensi konsumen dan merespons kebutuhan mereka. (Noviansyah et al., 2019).

Penerapan pengambilan keputusan tidak hanya terbatas pada rekomendasi produk, tetapi juga mencakup pengelolaan inventaris, pengoptimalan rantai pasokan, dan bahkan pelayanan pelanggan. Dalam pengaturan harga, misalnya, algoritma berbasis AI dapat menganalisis kondisi pasar, permintaan konsumen, dan persaingan harga untuk menentukan harga yang optimal secara otomatis. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk secara dinamis menyesuaikan harga produk, sehingga tetap kompetitif dan meningkatkan margin keuntungan tanpa mengorbankan penjualan. Penyesuaian harga yang tepat waktu dapat memberikan keunggulan kompetitif, terutama dalam industri yang bergerak cepat seperti *e-commerce*.

Selain itu, sistem pengambilan keputusan juga digunakan dalam penyusunan strategi pemasaran yang lebih terarah dan personal. Misalnya, dengan memanfaatkan data toko, AI dapat mengidentifikasi segmen pasar yang lebih spesifik dan mengembangkan kampanye pemasaran yang disesuaikan dengan preferensi individu. Hal ini meningkatkan efektivitas kampanye sekaligus meningkatkan kepuasan konsumen karena mereka merasa lebih dihargai dengan penawaran yang relevan dan personal. Akibatnya, pengambilan keputusan berperan dalam peningkatan retensi pelanggan dan loyalitas merek (Y. Wang et al., 2019).

Namun, penerapan pengambilan keputusan dalam *e-commerce* juga

menghadapi tantangan. Salah satu tantangan utamanya adalah bagaimana memastikan bahwa algoritma AI dapat beroperasi secara etis dan adil. Data yang digunakan dapat memengaruhi keputusan yang dihasilkan oleh sistem, sehingga mengakibatkan ketidakadilan dalam penawaran produk atau harga kepada konsumen tertentu. Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan algoritma harus mempertimbangkan aspek transparansi dan keadilan untuk memastikan bahwa sistem pengambilan keputusan bekerja dengan cara yang menguntungkan semua pihak yang terlibat.

Selain masalah etika, keamanan data juga menjadi isu yang sangat penting dalam pengambilan keputusan. Data toko yang sangat berharga harus dilindungi dari kebocoran atau penyalahgunaan. Penggunaan data yang tidak sesuai dengan peraturan perlindungan privasi dapat merusak reputasi perusahaan dan mengurangi kepercayaan konsumen. Oleh karena itu, perusahaan *e-commerce* harus mematuhi regulasi terkait perlindungan data dan memastikan bahwa sistem mereka dilengkapi dengan protokol keamanan yang kuat untuk melindungi informasi pribadi konsumen (Yu et al., 2021)

Pada akhirnya, pengambilan keputusan memberikan manfaat besar bagi bisnis *e-commerce*, baik dari segi efisiensi operasional maupun peningkatan pengalaman konsumen. Dengan memanfaatkan teknologi AI dan machine learning, perusahaan dapat mengoptimalkan berbagai aspek bisnis mereka, dari pemasaran hingga pengelolaan inventaris, secara otomatis dan lebih efisien. Namun, penting untuk memastikan bahwa sistem ini diterapkan dengan tepat dan dengan

memperhatikan aspek etika serta keamanan, sehingga bisa mendukung keberlanjutan bisnis jangka panjang.

2.2.4 Strategi Bisnis dalam *E-commerce*

Strategi bisnis dalam konteks *e-commerce* merupakan suatu tindakan dan pendekatan yang dirancang untuk mencapai tujuan pemasaran, meningkatkan daya saing, serta menjawab kebutuhan dan preferensi konsumen secara efektif. Dalam *e-commerce*, strategi bisnis sangat dipengaruhi oleh data toko yang tersedia, seperti jumlah penjualan produk, ulasan pelanggan, rating produk, dan tingkat respon toko.

Data ini menjadi dasar yang kuat dalam merumuskan langkah-langkah strategis, seperti menentukan program diskon, menjalankan kampanye iklan, menerapkan sistem loyalitas pelanggan, atau meningkatkan kualitas tampilan toko online. Strategi-strategi ini tidak hanya berfungsi untuk menarik konsumen baru, tetapi juga untuk mempertahankan pelanggan lama melalui pendekatan yang relevan dan berbasis data.

Seiring berkembangnya teknologi digital dan semakin kompleksnya perilaku konsumen, strategi bisnis juga dituntut untuk adaptif dan terukur. Oleh karena itu, pendekatan pengambilan keputusan yang sistematis seperti AHP dan TOPSIS sangat penting untuk mengevaluasi alternatif strategi secara objektif. Strategi seperti promosi bundling, kerjasama dengan influencer, atau pemberian voucher gratis ongkir perlu disesuaikan dengan hasil analisis data agar lebih tepat sasaran.

Dengan memanfaatkan metode AHP untuk menentukan bobot kriteria dan metode TOPSIS untuk meranking alternatif strategi, perusahaan *e-commerce*

dapat menentukan strategi terbaik secara otomatis berdasarkan data toko yang aktual. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih akurat, cepat, dan sesuai dengan kondisi pasar yang selalu berubah.

2.3 Metode AHP-TOPSIS

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) adalah teknik-teknik yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam berbagai domain, termasuk *e-commerce*.

2.3.1 AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan suatu model pendukung keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1993. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah muliti faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993). Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yng diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya kebawah hingga level terakhir dari alteratif. Dengan hirarki, suatu masalah yng kompleks dapat diuraikan kedalam kelompok-kelompoknya yang kemudian di atur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga pemasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Pada setiap tingkatan, keputusan dibuat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Proses hierarkis ini memungkinkan pengambil keputusan untuk mempertimbangkan berbagai aspek dan faktor yang mempengaruhi keputusan,

sehingga lebih mudah untuk memahami serta mengelola keputusan yang dihasilkan (Bączkiewicz et al., 2021).

Dalam konteks *e-commerce*, AHP dapat digunakan untuk menentukan prioritas dalam berbagai aspek strategi bisnis, seperti pemilihan pemasok, penyusunan strategi pemasaran, atau bahkan penentuan fitur produk yang paling diinginkan oleh konsumen. Misalnya, ketika perusahaan *e-commerce* ingin memilih pemasok yang paling sesuai, mereka bisa menguraikan masalah ini menjadi beberapa kriteria seperti harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, volume penjualan produk.

Kriteria-kriteria ini kemudian diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya dan dibandingkan satu sama lain menggunakan matriks perbandingan berpasangan, sehingga menghasilkan urutan prioritas pemasok yang paling sesuai.

Keunggulan utama dari metode AHP adalah kemampuannya untuk menggabungkan faktor kualitatif dan kuantitatif dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan skala numerik untuk membandingkan kriteria, metode ini dapat mengubah aspek yang bersifat subjektif, seperti preferensi konsumen atau kualitas layanan, menjadi data kuantitatif yang lebih mudah dianalisis. Proses penentuan bobot dalam AHP dilakukan secara sistematis melalui matriks perbandingan berpasangan, di mana setiap kriteria dibandingkan dengan kriteria lain berdasarkan preferensi relatif.

Namun, metode AHP memiliki beberapa keterbatasan, terutama ketika diterapkan pada masalah yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif. Semakin

banyak kriteria yang harus dibandingkan, semakin kompleks proses perhitungan, yang dapat menyebabkan ketidakakuratan jika tidak dilakukan dengan hati-hati. Selain itu, metode AHP juga sangat bergantung pada penilaian subjektif pengambil keputusan, yang bisa memunculkan ketidakpastian dalam penentuan bobot kriteria (Gupta et al., 2023).

Untuk mengatasi keterbatasan ini, AHP sering dikombinasikan dengan metode lain seperti TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) agar hasil keputusan lebih optimal. Misalnya, AHP dapat digunakan terlebih dahulu untuk menentukan bobot kriteria, dan TOPSIS kemudian diterapkan untuk menilai alternatif berdasarkan bobot tersebut. Kombinasi ini memungkinkan pengambil keputusan untuk memanfaatkan kelebihan kedua metode, di mana AHP membantu dalam penentuan bobot dan TOPSIS dalam pemeringkatan alternatif (Kurt & Yazıcıoğlu, 2021).

Dalam bisnis *e-commerce*, AHP sangat berguna untuk membantu pengambil keputusan mengatasi masalah yang melibatkan banyak faktor dan memerlukan pertimbangan kompleks. Dengan memecah masalah menjadi beberapa tingkatan hierarki, AHP memberikan struktur yang jelas dan terukur dalam proses pengambilan keputusan, sehingga keputusan yang dihasilkan lebih konsisten dan transparan. Keunggulan ini membuat AHP menjadi metode yang efektif dan efisien dalam membantu perusahaan *e-commerce* membuat keputusan strategis yang lebih baik dan lebih terinformasi.

Metode ini sering digunakan untuk perbandingan dengan metode lainnya, karena memiliki alasan-alasan sebagai berikut:

- a. Mempunyai struktur hierarki yang menjadi konsekuensi dari kriteria yang dipilih hingga pada subkriteria terbawah. Validasi yang dikalkulasikan sampai batas toleransi inkonsistensi beraneka kriteria dan alternatif yang dipilih oleh *user* / pengambil keputusan.
- b. Memiliki daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan sangat dipertimbangkan.

Adapun setiap metode pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan AHP, mempunyai kekurangan dalam sistem analisisnya. Sebagaimana dituturkan oleh Saaty (2016) AHP memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Kesatuan (*Unity*)

AHP memberikan solusi pada permasalahan yang luas (tidak terstruktur) menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah difahami.

2. Kompleksitas (*Complexity*)

Metode AHP mampu memberikan solusi atas permasalahan yang rumit melalui pengintegrasian dan pendekatan sistem secara deduktif.

3. Struktur Hierarki (*Hierarchy Structuring*)

Metode AHP mewakili pemikiran alami yang begitu cenderung mengelompokkan suatu bagian sistem ke berbagai level yang berbeda dari tiap-tiap level berisi elemen serupa.

4. Pengukuran (*Measurement*)

Metode AHP menawarkan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas yang terbaik.

5. Konsistensi (*Consistency*)

Metode AHP ini sangat memperhitungkan konsistensi yang logis dalam menentukan prioritas.

6. Sintesis (Synthesis)

Metode AHP mengaruh pada pemikiran umum / global mencakup seberapa penting / diinginkannya suatu alternatif.

7. *Trade Off*

Mempertimbangkan prioritas relative dari berbagai faktor pada sistem sehingga pengguna mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan kehendak mereka.

8. *Judgment and Consensus*

Metode AHP mengombinasikan hasil dari perhitungan penilaian yang berbeda dan tidak mengharuskan adanya suatu consensus.

9. Pengulangan Proses

Mampu menjadikan pengguna mem-*filter* definisi dari *problem* dan memperkembangkan penilaian melalui tahap pengulangan.

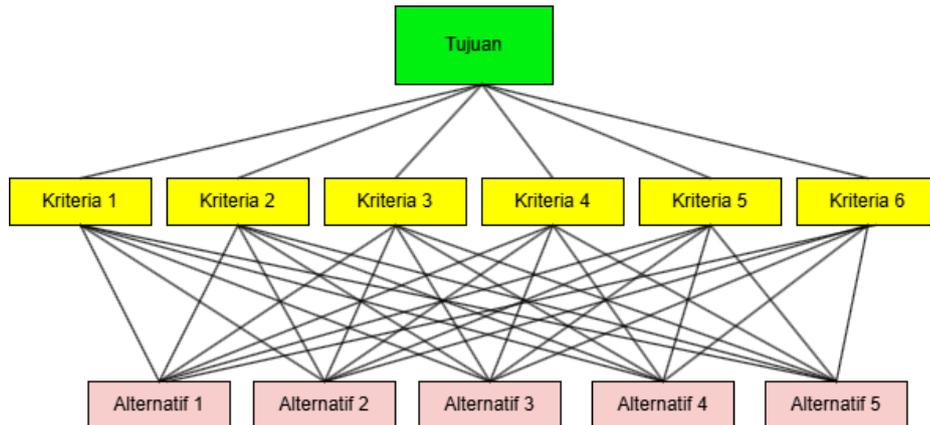
Adapun kelemahan atau kekurangan yang dimiliki metode *Analytical Hierarchy Process* sebagaimana pendapat Saaty (2016) sebagai berikut:

- a. Metode ini hanya merupakan metode matematis yang mengabaikan pengujian statistic sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

Metode AHP dapat digunakan untuk mengambil suatu keputusan yang sangat efektif dari permasalahan yang rumit. Tahapan atau proses yang ada dalam metode *Analytical Hierarchy Process* adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan masalah yang terjadi sekaligus menentukan solusi ideal yang diharapkan.
2. Membuat dan menyusun struktur Hierarki pada permasalahan.

Berikut adalah contoh struktur hirarki Metode AHP secara umum:



Gambar 2. 1 Struktur Hierarki AHP

3. Matriks perbandingan berpasangan disusun untuk menggambarkan seberapa besar pengaruh atau kontribusi masing-masing kriteria dalam menentukan pilihan terbaik atau mencapai tujuan tertentu.

Tabel 2. 1 Penyusunan Matriks Berpasangan

Kriteria	Kriteria-1	Kriteria-2	Kriteria-3	Kriteria-4	Kriteria-5	Kriteria-6	Kriteria-n
Kriteria-1	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K1n
Kriteria-2	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K2n
Kriteria-3	K31	K32	K33	K34	K35	K36	K3n
Kriteria-4	K41	K42	K43	K44	K45	K46	K4n
Kriteria-5	K51	K52	K53	K54	K55	K56	K5n
Kriteria-6	K61	K62	K63	K64	K65	K66	K6n
Kriteria-n	Kn1	Kn2	Kn3	Kn4	Kn5	Kn6	Kmn

4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilai yang dihitung seluruhnya berjumlah $n \times n$ buah, n adalah banyaknya perbandingan yang dibandingkan. Perbandingan berpasangan antara masing-

masing elemen dapat dinilai dengan skala yang bisa dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Nilai Matriks Perbandingan Berpasangan

Nilai	Keterangan
1	Kriteria A sama penting dengan Kriteria B
2	A sedikit lebih penting daripada B
3	A lebih penting dari B
4	A sangat jelas lebih penting dari B
5	A nilai yang berdekatan dengan B

5. Menghitung nilai *eigen* / bobot kriteria dan uji konsistensi
6. Mengulangi tahap 3 sampai 5 untuk semua tingkat hierarki
7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan kriteria yang mana nilai tersebut merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hierarki terdasar hingga mencapai tujuan dengan cara menjumlahkan setiap kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, menjumlahkan nilai-nilai setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan, maka vector bobot yang terbentuk sebagai berikut:

$$(A)(WT) = (n)(WT) \quad (2.1)$$

Penjelasan Simbol:

- A : Matriks perbandingan berpasangan, yaitu matriks persegi berukuran $n \times n$ yang menunjukkan perbandingan antar kriteria.
- WT : Vektor bobot prioritas dalam bentuk transpos (*transpose*). Artinya, jika W vektor kolom, maka WT adalah vektor baris. Tapi secara konsep, itu tetap bobot tiap kriteria yang dicari.

- n : Banyaknya kriteria (jumlah baris/kolom pada matriks A).

Yang selanjutnya bisa didekati dengan cara:

- a) Menormalisasikan setiap kolom j dalam matriks A hingga membentuk matriks A':

$$\sum_i a(i, j) = 1 \quad (2.2)$$

Penejelasan simbol :

\sum : = simbol sigma, artinya penjumlahan.

i = indeks baris.

$a(i, j)$ = elemen matriks pada baris ke- i dan kolom ke- j .

$\sum_i a(i, j)$ = jumlah semua elemen dalam kolom ke- j .

1 = hasil normalisasi kolom, yang berarti total tiap kolom setelah dinormalisasi adalah 1.

Inisiasi sebagai A':

- b) Menghitung nilai rata-rata masing-masing baris i pada A':

$$W_i = \frac{i}{n} \sum_i a(i, j) \quad (2.3)$$

Dengan adalah W_i tujuan bobot ke- i dari vektor bobot.

Penjelasan Simbol :

A' = Merupakan matriks perbandingan yang telah di normalisasi.

W_i = Merupakan bobot atau prioritas dari kriteria ke- i .

n = Jumlah total kriteria (jumlah baris/kolom dalam matriks A')

8. Memaksa konsistensi hierarki

9. Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dan W

adalah vektor bobot, maka bisa didapatkan nilai konsistensi dari vector W dengan persamaan sebagai berikut:

- a) Menghitung matriks A dan vektor bobot $(A')(W^t)$:

$$T = \frac{1}{n} \sum_{ij} \left(\frac{\text{elemen ke-i pada } (A)(W_i)}{\text{elemen ke i-pada } WT} \right) \quad (2.4)$$

Penjelasan simbol :

T = Nilai rata-rata dari rasio perbandingan antara hasil perkalian matriks alternatif dan bobot $(A)(W_i)$ terhadap nilai total ideal (WT). Biasanya digunakan untuk validasi atau evaluasi akurasi keputusan.

$\sum_{i=1}^n$ = Penjumlahan dari indeks iii = 1 hingga n.

Rasio antara nilai preferensi alternatif ke-iii terhadap nilai ideal ke-iii, menggambarkan seberapa dekat alternatif tersebut dengan solusi ideal.

- b) Menghitung indeks konsistensi (CI) dengan persamaan:

$$CI = \frac{t-n}{n-1} \quad (2.5)$$

- c) *Random indeks* RI_n merupakan nilai rata-rata CI yang dipilih secara *random* seperti dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini:

Tabel 2. 3 Nilai Random Indeks

Matriks Ordo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.5	0.	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.	1.4	1.5	1.5	1.59
			8	9	2	4	2	1	5	9	51	8	6	7	

- d) Menghitung rasio konsistensi

$$CR = \frac{CI}{RI_n} \quad (2.6)$$

Dimana :

Jika $CI = 0$ maka hierarki terbilang konsisten

Jika $CR \leq 0,1$ maka hierarki terbilang cukup konsisten

Jika $CR \geq 0,1$ maka hierarki terbilang tidak konsisten dan harus mengulang proses hingga mendapatkan CR kurang dari $0,1$ yang menandakan cukup konsisten.

2.3.2 TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*)

Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Hwang dan Yoon pada tahun 1981. Hwang Yoon mempublikasikan metode TOPSIS dalam artikel berjudul “ Multiple Attribute Decision Making : Methods and Applications. “Mereka merancang TOPSIS sebagai pendekatan untuk menangani kompleksitas dalam pengambilan keputusan dimana sejumlah kriteria perlu dipertimbangkan. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi dan meranking beberapa alternatif dengan cara menghitung jarak relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. TOPSIS mengasumsikan bahwa solusi yang diinginkan adalah yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif (alternatif terbaik) dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif (alternatif terburuk) (Mahendra & Indrawan, 2020).

TOPSIS didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik adalah yang paling mirip dengan solusi ideal positif dan paling berbeda dengan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif adalah alternatif yang memiliki nilai maksimal untuk setiap kriteria, sedangkan solusi ideal negatif memiliki nilai minimal untuk setiap kriteria. Setelah diperkenalkan, TOPSIS cepat menjadi populer di berbagai disiplin

ilmu, termasuk manajemen, rekayasa, ekonomi, dan ilmu sosial. Metode ini digunakan dalam berbagai konteks untuk membantu pengambil keputusan menghadapi masalah kompleks dengan kriteria yang beragam. Seiring berjalannya waktu, metode ini mengalami pengembangan dan modifikasi oleh peneliti lain untuk memperluas dan meningkatkan aplikabilitasnya (Wibisono et al., 2019).

Variasi dari TOPSIS mungkin melibatkan pendekatan khusus tergantung pada karakteristik masalah tertentu. TOPSIS terus diterapkan di dunia nyata dalam berbagai industri dan konteks. Penggunaan perangkat lunak dan teknologi komputasi telah mempermudah implementasi TOPSIS dalam analisis keputusan. Sejak diperkenalkan, TOPSIS tetap menjadi salah satu metode yang signifikan dalam literatur analisis keputusan dan pengambilan keputusan berbasis kriteria. Keberhasilan dan keluwesan TOPSIS dalam menangani situasi pengambilan keputusan yang kompleks menjadikannya alat yang berharga dalam berbagai bidang aplikasi.

Dalam aplikasi *e-commerce*, TOPSIS dapat digunakan untuk menyusun peringkat berbagai alternatif dalam pengambilan keputusan, seperti pemilihan strategi pemasaran terbaik atau rekomendasi produk yang paling sesuai bagi konsumen. Proses ini dimulai dengan normalisasi bobot kriteria yang telah ditentukan, yang kemudian digunakan untuk menghitung jarak dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Misalnya, dalam menentukan rekomendasi produk, perusahaan *e-commerce* dapat menggunakan kriteria seperti harga, popularitas, dan ulasan pelanggan untuk menilai berbagai produk, dan kemudian menggunakan TOPSIS untuk menentukan produk mana yang paling cocok untuk

direkomendasikan kepada konsumen.

Keunggulan utama TOPSIS adalah kesederhanaannya dalam perhitungan dan kemampuannya untuk menggabungkan berbagai kriteria dalam pengambilan keputusan. Metode ini memberikan solusi yang jelas dan terukur, dengan hasil akhir berupa peringkat alternatif yang dapat langsung digunakan oleh pengambil keputusan. Selain itu, TOPSIS tidak hanya mempertimbangkan bobot kriteria, tetapi juga menghitung jarak dari solusi ideal, sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang alternatif mana yang paling optimal.

Namun, seperti halnya AHP, TOPSIS juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah sensitivitasnya terhadap bobot kriteria yang ditentukan sebelumnya. Jika bobot tidak diatur dengan tepat, hasil peringkat alternatif dapat menjadi tidak akurat. Selain itu, metode TOPSIS mengasumsikan bahwa setiap kriteria memiliki korelasi yang independen satu sama lain, yang tidak selalu terjadi dalam situasi nyata. Kriteria dalam pengambilan keputusan bisnis *e-commerce* sering kali saling terkait, dan asumsi independensi ini bisa mengurangi akurasi hasil (Noviansyah et al., 2019)

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, TOPSIS sering digabungkan dengan metode AHP dalam satu proses pengambilan keputusan. AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria secara lebih objektif, sedangkan TOPSIS digunakan untuk meranking alternatif berdasarkan bobot tersebut. Kombinasi ini memungkinkan pengambil keputusan untuk memanfaatkan keunggulan kedua metode: AHP dalam memberikan struktur hierarki yang jelas dan TOPSIS dalam memberikan solusi optimal yang terukur.

Dalam konteks *e-commerce*, penerapan TOPSIS sangat bermanfaat dalam membantu perusahaan menentukan langkah strategis yang paling efektif. Misalnya, untuk menentukan kampanye pemasaran terbaik atau menentukan produk mana yang harus dipromosikan, TOPSIS dapat memberikan peringkat berdasarkan beberapa faktor kunci yang relevan, seperti ROI (*Return on Investment*), engagement pelanggan, dan tren pasar. Keputusan yang dihasilkan dari TOPSIS membantu perusahaan membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam lingkungan yang sangat kompetitif (Nababan, 2023).

Dengan demikian, TOPSIS menjadi alat yang sangat berguna dalam proses pengambilan keputusan di *e-commerce*. Keunggulannya dalam menggabungkan berbagai kriteria dan memberikan solusi yang jelas membuatnya menjadi salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengambilan keputusan strategis, terutama dalam lingkungan bisnis yang memerlukan respon cepat dan akurat terhadap perubahan pasar dan preferensi konsumen. Langkah-langkah metode topsis adalah sebagai berikut :

1. Menentukan Kriteria dan Alternatif
2. Mengidentifikasi kriteria sifat
3. Mengidentifikasi tingkat kecocokan
4. Menyusun matriks keputusan yang ternormalisasi

Topsis membutuhkan rating tingkat kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m 1x_{ij}^2}} \quad (2.7)$$

Dengan nilai $I = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Dimana:

r_{ij} = matriks ternormalisasi $[i][j]$

x_{ij} = matriks keputusan $[i][j]$

Tiap matriks pada baris yang ada pada baris suatu alternatif dibagi dengan jumlah akar setiap kolom.

5. Menyusun Matriks keputusan ternormalisasi terbobot yakni dengan perkalian antar nilai setiap elemen / matriks dengan bobot.

$$Y = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{mn}r_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.8)$$

Y = Merupakan matriks terbobot, hasil dari proses perhitungan antara bobot dan nilai keputusan.

w_{ij} = Bobot dari kriteria ke- j untuk alternatif ke- i .

$w_{ij} \times r_{ij}$ = Perkalian antara bobot dan nilai normalisasi, yaitu nilai terbobot dari suatu alternatif terhadap suatu kriteria.

m = Jumlah alternatif.

n = Jumlah kriteria.

6. Menentukan matriks ideal positif dan ideal negatif

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif, menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^+)^2} \quad (2.9)$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_j^n l(y_{ij} - y_i^-)} \quad (2.10)$$

Dimana:

$i = 1, 2, \dots, m$.

D_i^+ = jarak sebuah alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak sebuah alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

y_i^+ = solusi ideal positif A_i [i]

y_i^- = solusi ideal negatif A_i [i]

7. Menentukan nilai preferensi / tingkat pemilihan untuk setiap alternatif

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- - D_i^+} \quad (2.11)$$

Dimana :

$i = 1, 2, \dots, m$

v_i = kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

D_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negative

Nilai v_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih diprioritaskan.

2.3.3 Metode AHP-TOPSIS

Penyelesaian masalah dilakukan dengan cara mengombinasikan 2 metode

yaitu *Analytic Hierarchy Process* dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

1. Masukkan data dari setiap kriteria pada tiap alternatif.
2. Membuat matriks keputusan A berukuran $m \times n$, dimana m = data alternatif yang akan dipilih dan n = kriteria dan memberikan nilai x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$ pada matriks keputusan A.
3. Masukkan rasio tingkat kepentingan untuk masing-masing kriteria berdasarkan skala kuantitatif dalam sistem pendukung keputusan.
4. Menyusun matriks perbandingan berpasangan yang telah direpresentasikan rasio tingkat kepentingan antar kriteria.
5. Normalisasi matriks perbandingan berpasangan. Setiap kolom matriks dijumlahkan, kemudian setiap elemen pada matriks dibagi dengan nilai total kolomnya.
6. Menentukan rata-rata baris matriks atau vektor yang memuat himpunan n bobot w_1, w_2, \dots, w_n .
7. Mengalikan matriks perbandingan berpasangan yang telah dinormalisasi dengan vektor bobot.
8. Menghitung nilai eigen (λ_{max}).
9. Menghitung indeks konsisten (CI).
10. Menghitung konsistensi ratio (CR).
11. Cek konsistensi
 - Jika nilai $CR \leq 0,10$ maka matriks perbandingan berpasangan konsisten atau

vektor bobot konsisten. Kemudian ambil vektor bobot tersebut.

- Jika nilai $CR \geq 0,10$ kemudian ulangi langkah 3.
12. Ambil nilai bobot kepentingan AHP dan data nilai alternatif dari *database*.
 13. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
 14. Membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot.
 15. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
 16. Menentukan jarak antar nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
 17. Menentukan nilai preferensi setiap alternatif.
 18. Perangkingan hasil terakhir dengan menggunakan nilai preferensi.

2.4 *System Usability Scale (SUS)*

System Usability Scale (SUS) adalah metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur tingkat kegunaan (*usability*) dari suatu sistem atau produk teknologi informasi. SUS pertama kali dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan menjadi alat evaluasi yang banyak digunakan karena kesederhanaannya, reliabilitas tinggi, dan hasil yang cepat didapatkan.

Metode SUS terdiri atas 10 pernyataan yang mencakup berbagai aspek dari *usability* seperti kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert 1 sampai 5, untuk tingkatan skala likert 1-5 penilaian SUS sebagai berikut :

Tabel 2. 4 Tabel Skala Likert SUS

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Ragu-ragu/Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Skor ini digunakan untuk menilai setiap pernyataan dalam kuesioner SUS (baik positif maupun negatif). Penyesuaian skor akhir dilakukan berdasarkan jenis pernyataannya (ganjil/positif atau genap/negatif). Meskipun sederhana, SUS telah terbukti memberikan hasil yang valid dan dapat diandalkan untuk mengevaluasi berbagai jenis sistem, termasuk aplikasi desktop, mobile, dan sistem berbasis web.

Metode SUS sering digunakan dalam pengujian sistem akhir untuk mendapatkan wawasan tentang persepsi pengguna terhadap antarmuka dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Nilai akhir dari SUS berkisar dari 0 hingga 100, di mana nilai ≥ 68 umumnya dianggap menunjukkan *usability* yang baik (Sembodo et al., 2021). Untuk tingkatan skor penilaian SUS dari 0 hingga 100 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 5 Score Presentile Rank

Skor	Keterangan
Skor < 50	<i>Usability</i> buruk
Skor 50–68	<i>Usability</i> cukup
Skor > 68	<i>Usability</i> baik
Skor > 80,3	Sangat baik (<i>excellent usability</i>)
Skor < 50	<i>Usability</i> buruk

Tabel 2.5 merupakan tingkatan skor penilaian yang mana jika skor nya <50 *usability* buruk, sistem dianggap sulit digunakan, membingungkan, skor 50-68 *usability* cukup, sistem mulai dapat diterima pengguna, tetapi masih banyak area

yang perlu diperbaiki, skor >68 *usability* baik sistem dianggap mudah digunakan, efisien, dan nyaman oleh sebagian besar pengguna, skor $>80,3$ sangat baik / *excellent usability* sistem dianggap sangat efisien, intuitif, dan menyenangkan digunakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan tahap awal yang penting untuk membangun sistem pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko. Data yang dikumpulkan digunakan sebagai dasar input dalam sistem yang kemudian diolah menggunakan metode AHP-TOPSIS. Pada penelitian ini, data yang di kumpulkan yakni melalui data reponden dari 50 reponden pemilik toko dari platform *e-commerce Tokopedia* guna untuk menentukan nilai bobot alternatif , serta data penjualan dari masing masing kriteriadan hal ini hanya di khusukan pada data produk kerudung *Bella Square* yang dijual oleh 10 toko berbeda. Metode pengumpulan data dilakukan melalui web scraping secara manual dan semi-otomatis.

3.1.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data cara atau metode yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan dalam suatu penelitian. Teknik pengumpulan data menentukan kualitas dan keakuratan data yang dikumpulkan. Tanpa teknik pengumpulan data yang tepat, maka hasil penelitian bisa menjadi tidak valid atau kurang mewakili kenyataan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang

kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Observasi atau pengamatan data yang di gunakan dalam pembuatan sistem pengambilan keputusan pemilihan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko, seperti data toko yang ada di platform penjualan digital. Peneliti mangambil sampel data dari platform Tokopedia. Dalam platform tersebut data yang diambil berupa data hasil pembelian oleh konsumen.

2. Kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diisi. Melalui kuesioner, peneliti dapat memperoleh informasi mengenai pandangan, sikap, atau harapan dari responden. Teknik ini sangat sesuai digunakan pada penelitian dengan jumlah responden yang cakupannya luas, karena kuesioner memungkinkan pengumpulan data secaracepat dan efisien.

3.1.2 Objek Data

Objek data dalam penelitian ini adalah produk kerudung *Bella Square* yang dijual oleh 10 toko berbeda di platform *e-commerce* Tokopedia. Pemilihan produk dan toko-toko tersebut dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan kebutuhan dan fokus penelitian.

Adapun alasan pemilihan kerudung *Bella Square* sebagai objek penelitian antara lain:

- a. Produk ini termasuk dalam kategori fashion hijab yang sangat populer dan memiliki tingkat penjualan tinggi di marketplace.
- b. Kerudung *Bella Square* memiliki segmentasi pasar yang luas, mulai dari

remaja hingga ibu rumah tangga, sehingga relevan untuk dianalisis dalam strategi pemasaran berbasis data.

- c. Produk ini dijual oleh banyak toko dengan strategi pemasaran yang berbeda-beda, sehingga dapat digunakan untuk membandingkan efektivitas strategi tersebut melalui pendekatan AHP-TOPSIS.

Sementara itu, pemilihan 10 toko di Tokopedia dilakukan dengan mempertimbangkan:

- a. Toko dengan tingkat aktivitas tinggi, seperti ulasan konsumen yang aktif, rating yang stabil, dan volume penjualan yang signifikan.
- b. Toko yang memiliki karakteristik berbeda, seperti reputasi (*badge* Tokopedia), jumlah pengikut, serta strategi harga dan promosi yang diterapkan.

3.1.3 Tujuan Pengumpulan Data

Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk menyediakan informasi akurat dari pasar *e-commerce* yang akan digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. Dengan adanya data ini, sistem dapat menganalisis berbagai strategi pemasaran dan memberikan rekomendasi yang objektif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

3.2 Desain Penelitian

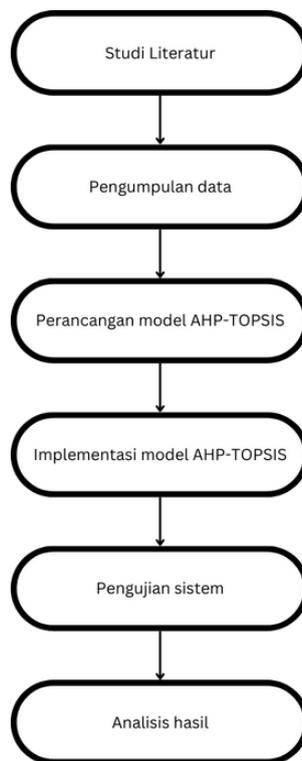
Desain penelitian adalah alur yang akan menjadi acuan dalam memulai tiap tahap dalam penelitian, yang mana kita mulai dari mencari studi literatur terlebih dahulu. Tahap selanjutnya mengumpulkan data terlebih yang akan di jadikan bagian

alternatif maupun kriteria dalam penelitian mengenai sistem pengambilan keputusan dalam pengembangan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko, Setelah alternatif dan kriteria tersusun tahap selanjutnya, mulai merancang sistem menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan bobot kriteria dan TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk melakukan perankingan alternatif. Setelah itu masuk ke tahap uji coba sistem yang telah di buat. Serta tahap terakhir menganalisa sistem. Desain ini dibuat untuk memberikan gambaran proses pengambilan keputusan yang optimal dan terstruktur apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

3.3 Studi Literatur

Studi literatur adalah bagian dari penelitian dengan Tindakan seperti membaca , menuliskan , dan mengolah bahan yang akan di uji coba.

- a. *Problem* adalah tahap mengamati masalah yang ada di sekitar yang kemudian di dalami sesuai dengan topik penelitian pada literature review.
- b. *Intervention* adalah tahap melihat rujukan dari penelitian yang sudah di lakukan sebelumnya sehingga bisa dijadikan bahan acuan untuk peningkatan dalam penelitian.



Gambar 3. 1 Flowchart Desain Penelitian

Comparison adalah tahap pengaplikasian jurnal terdahulu yang di jadikan acuan untuk menghasilkan ide baru.

- c. *Outcomes* adalah hasil yang keluar dari proses mengolah penelitian terdahulu

3.4 Pengumpulan Data

Metode penelitian dilakukan untuk mendapatkan bahan yang digunakan dalam memecahkan masalah yang akan di teliti . Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi dan kuesioner.

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor dalam pelaksanaannya. Observasi atau pengamatan data yang di gunakan dalam pembuatan sistem pengambilan

keputusan pemilihan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko, seperti data toko yang ada di platform penjualan digital. Peneliti mengambil sampel data dari platform Tokopedia. Dalam platform tersebut data yang diambil berupa data hasil pembelian oleh konsumen.

2. Kuesioner

Kuesioner merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diisi. Melalui kuesioner, peneliti dapat memperoleh informasi mengenai pandangan, sikap, atau harapan dari responden. Teknik ini sangat sesuai digunakan pada penelitian dengan jumlah responden yang cakupannya luas, karena kuesioner memungkinkan pengumpulan data secara cepat dan efisien.

3.4.1 Data Alternatif

Data alternatif atau solusi yang digunakan dalam pengambilan keputusan dalam pengembangan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko diambil dari data responden dan data perilaku konsumen yang direkap dalam Microsoft Excel sebelum dimasukkan ke dalam database. Setiap strategi bisnis dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Contoh alternatif strategi bisnis *e-commerce* dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Tabel Alternatif

No.	Nama Alternatif
1	Promo Diskon + Gratis Ongkir
2	Iklan
3	Optimasi Desain
4	Loyalty Program
5	Kerjasama Influencer

Berikut merupakan penjelasan dari setiap alternatif strategi bisnis yang digunakan sebagai pilihan dalam proses pengambilan keputusan.

1. Promo Diskon dan Gratis Ongkir

Strategi memberikan potongan harga dan subsidi ongkir yang bertujuan untuk menarik minat beli secara langsung dan cepat.

2. Iklan

Penggunaan fitur iklan seperti Tokopedia Ads untuk meningkatkan visibilitas produk di pencarian dan rekomendasi Tokopedia.

3. Optimasi Desain

Meningkatkan desain halaman toko dan tata letak produk agar lebih menarik dan profesional di mata konsumen.

4. Loyalty Program

Memberikan keuntungan bagi pelanggan setia seperti diskon member, poin belanja, atau bundling produk.

5. Kerjasama dengan Influencer

Melakukan endorsement dengan influencer atau content creator untuk meningkatkan eksposur produk melalui media sosial.

3.4.2 Kriteria

Kriteria adalah suatu ukuran yang menjadi dasar atau patokan penilaian atau penetapan sesuatu, dalam hal ini strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko. Strategi bisnis *e-commerce* memiliki beberapa kriteria yang bisa dijadikan patokan dalam penentuan kualitas sebuah strategi. Kriteria yang digunakan dalam pengembangan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data

Performa toko dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Tabel Kriteria

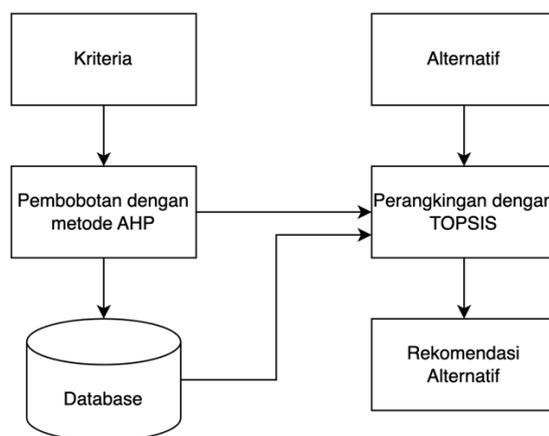
No.	Kriteria
1.	Harga kerudung
2.	Tingkat respon toko
3.	Reputasi Toko
4.	Ulasan
5.	Rating Produk
6.	Volume Penjualan Produk

Setelah didapatkannya kriteria yang diperlukan maka dilakukanlah pembobotan pada tiap kriteria guna mendapatkan alternatif strategi *e-commerce* yang diinginkan. Namun, jika kriteria yang ada tidak ada yang cocok dengan alternatif, maka bobot serta perankingan yang dihasilkan bisa jadi tidak signifikan. Oleh karena itu, perlu adanya revisi terhadap kriteria agar lebih relevan dengan alternatif yang dinilai.

3.5 Perancangan Sistem dan implementasi

Perancangan sistem adalah tahap dalam metodologi penelitian yang fokus pada penyusunan struktur dan alur kerja sistem berdasarkan kebutuhan dan tujuan penelitian, di mana sistem dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan strategi bisnis berbasis data. Sementara itu, implementasi merujuk pada proses penerapan rancangan tersebut ke dalam bentuk sistem nyata, termasuk pengolahan data, pembobotan kriteria dengan metode AHP, dan perankingan alternatif menggunakan metode TOPSIS untuk menghasilkan rekomendasi strategi yang objektif dan terukur.

Gambar 3.1 di bawah ini menunjukkan diagram blok sistem yang diusulkan dalam penelitian ini. Diagram tersebut memetakan aliran data dari proses pengumpulan data toko hingga pengambilan keputusan akhir dengan metode AHP-TOPSIS.



Gambar 3. 2 Blok perancangan sistem yang diusulkan

Hubungan antara metode AHP dan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan menunjukkan bahwa metode AHP sering kali digunakan untuk memperoleh bobot dari setiap kriteria. Metode ini sangat bergantung pada pendapat ahli untuk menentukan nilai atau penilaian dari setiap kriteria dan alternatif yang akan digunakan. Meskipun unsur subjektivitas tidak dapat dihindari sepenuhnya karena inisiasi penilaian dilakukan oleh seorang ahli, metode AHP tetap mencoba menjaga objektivitas. Hal ini diwujudkan melalui penggunaan nilai *Consistency Ratio* (CR) untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan oleh ahli masih dapat diterima secara logis dan konsisten. Meskipun demikian, metode AHP dianggap lebih cocok untuk menentukan bobot kriteria daripada langsung memilih alternatif terbaik.

Kelemahan tersebut muncul karena dalam menilai alternatif, subjektivitas seseorang dapat memengaruhi hasil keputusan, terutama jika hanya metode AHP yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan metode tambahan untuk meminimalisasi subjektivitas dalam pemilihan alternatif. Salah satu metode yang cocok untuk dikombinasikan dengan AHP adalah metode TOPSIS. TOPSIS dipilih karena mampu melakukan pengambilan keputusan secara lebih efektif dan efisien. Konsepnya yang sederhana dan mudah dipahami, serta kemampuannya untuk mengevaluasi kinerja relatif dari berbagai alternatif, menjadikan metode ini sangat fleksibel dalam berbagai situasi keputusan. Selain itu, komputasinya efisien, sehingga cocok untuk sistem pengambilan keputusan yang memerlukan hasil yang cepat dan akurat.

TOPSIS juga memiliki kemampuan untuk menangani perbedaan kecil di antara alternatif yang mungkin sulit dinilai oleh metode lain. Dalam metode ini, kriteria dibagi menjadi dua, yaitu *Cost* dan *Benefit*. Kriteria *Cost* mengacu pada aspek yang lebih diutamakan jika nilainya semakin kecil, sedangkan kriteria *Benefit* lebih baik jika nilainya semakin besar. Dengan aturan ini, metode TOPSIS dapat mengidentifikasi alternatif terbaik dengan mempertimbangkan keseimbangan antara kedua jenis kriteria tersebut. Oleh karena itu, kombinasi metode AHP dan TOPSIS sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan untuk memberikan hasil yang lebih objektif dan komprehensif.

3.5.1 Alternatif Strategi Bisnis

Dalam penelitian ini, terdapat 5 alternatif strategi bisnis yang digunakan sebagai pilihan dalam proses pengambilan keputusan. Alternatif-alternatif ini

dipilih berdasarkan strategi umum yang sering diterapkan oleh pelaku usaha *e-commerce* dalam menarik perhatian konsumen dan meningkatkan penjualan. Ke 5 strategi tersebut akan dianalisis dan dibandingkan untuk menentukan mana yang paling optimal berdasarkan data toko yang tersedia. Alternatif tersebut adalah:

A. Sub-Alternatif dari Masing-masing Alternatif Strategi

Tabel 3. 3 Tabel Alternatif

No	Nama Alternatif
1	Promo Diskon + Gratis Ongkir
2	Iklan
3	Optimasi desain
4	Loyalty Program
5	Kerjasama Influencer

1. Promo Diskon + Gratis Ongkir

Strategi ini dipecah menjadi empat bentuk kombinasi promosi berdasarkan intensitas diskon dan batas subsidi ongkir:

Tabel 3. 4 Tabel Sub-Alternatif Promo Diskon + Gratis Ongkir

Sub-Alternatif	Deskripsi Singkat
A1.1	Diskon 10% + Gratis Ongkir s.d Rp10.000, untuk pembelian minimal Rp50.000.
A1.2	Diskon 20% + Gratis Ongkir s.d Rp20.000, berlaku untuk pembelian minimal Rp70.000, cocok untuk mendorong volume.
A1.3	Diskon 30% tanpa gratis ongkir harga lebih murah, cocok di flash sale di Tokopedia.
A1.4	Tidak ada diskon, tapi Gratis Ongkir tanpa minimum belanja buat menarik pembeli baru atau yang suka beli spontan.

2. Iklan

Iklan dibedakan berdasarkan media dan model pembayaran agar bisa dievaluasi biaya dan efektivitasnya.

Tabel 3. 5 Tabel Sub-Alternatif Iklan

Sub-Alternatif	Deskripsi Singkat
A2.1	Iklan di feed <i>Instagram</i> dengan tombol langsung ke Tokopedia. Target audience: wanita usia 18–35.
A2.2	Iklan di Tokopedia dengan bayar per klik (CPC). Menargetkan kata kunci yang dicari pembeli.
A2.3	Iklan vidio singkat di TikTok seperti tutorial atau review produk.
A2.4	Iklan melalui <i>story endorsement</i> dari akun kecil (<10k followers) supaya terlihat lebih dekat dan terpercaya.

3. Optimasi Desain

Berikut upaya-upaya konkret optimasi tampilan toko dan produk agar lebih menarik:

Tabel 3. 6 Tabel Sub-Alternatif Optimasi Desain

Sub-Alternatif	Deskripsi Singkat
A3.1	Desain feed & katalog IG konsisten, gunakan template seragam, tone pastel, gaya yang sesuai merk.
A3.2	Update kemasan produk menjadi ramah lingkungan dan estetik, misal memakai bahan kraft, disertai ucapan/QR code katalog.
A3.3	Foto produk dengan model berhijab supaya pembeli lebih mudah membayangkan dan percaya.
A3.4	Rebranding logo + warna toko agar terlihat lebih modern dan beda dari yang lain.

4. Loyalty Program

Tabel 3. 7 Tabel Sub-Alternatif Loyalty Program

Sub-Alternatif	Deskripsi Singkat
A4.1	Setiap belanja Rp10.000 dapat 1 poin. Kalau sudah 100 poin, bisa tukar diskon Rp5.000.
A4.2	Diskon eksklusif 15% untuk pelanggan lama / yang sering beli (VIP) minimal 3x/bulan.
A4.3	Program beli 3 gratis 1, cocok untuk produk yang sering dibeli berulang, seperti hijab warna basic.
A4.4	Cashback TokopediaPay 10%, khusus untuk pelanggan tetap yang sudah follow toko & bayar langsung.

Strategi ini diarahkan untuk mempertahankan pelanggan lama dan menaikkan repeat order:

5. Kerjasama dengan Influencer

Kerjasama dibedakan dari skala pengaruh dan platform yang digunakan untuk evaluasi ROI:

Tabel 3. 8 Tabel Sub-Alternatif Kerjasama Influencer

Sub-Alternatif	Deskripsi Singkat
A5.1	Kerjasama dengan <i>micro influencer</i> (1k–5k followers, yang fokus ke fashion muslimah), fokus pada <i>engagement</i> tinggi & konten autentik.
A5.2	Influencer regional (5k–50k followers), yang bisa menjangkau lebih banyak orang dengan campuran konten edukasi dan promosi.
A5.3	Influencer nasional (>100k followers), untuk kampanye besar, dengan video dan foto bundling.
A5.4	Brand ambassador tetap, influencer dipilih jadi wajah brand selama 3–6 bulan, konten rutin di IG/TikTok.

3.5.3 Kriteria Penilaian

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi sebagai dasar evaluasi terhadap masing-masing alternatif strategi bisnis yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Tabel Kriteria

No.	Kriteria
1.	Harga Kerudung
2.	Tingkat respon toko
3.	Reputasi Toko
4.	Ulasan
5.	Rating Produk
6.	Volume Penjualan Produk

1. Harga Produk

Harga dari produk kerudung *Bella Square* yang dijual di masing-masing toko.

2. Tingkat respon toko

Total pengikut (followers) dari masing-masing toko di Tokopedia.

3. Reputasi Toko

Reputasi toko dilihat dari badge Tokopedia seperti: Star Seller, Tokopedia Mall, atau tidak memiliki badge.

4. Ulasan Produk

Ulasan atau review dari konsumen terhadap produk. Ini mencakup semua jenis ulasan (positif, netral, dan negatif) yang tersedia pada halaman produk.

5. Rating Produk

Nilai rating rata-rata yang diberikan oleh pembeli terhadap produk, mencerminkan kualitas dan kepuasan konsumen.

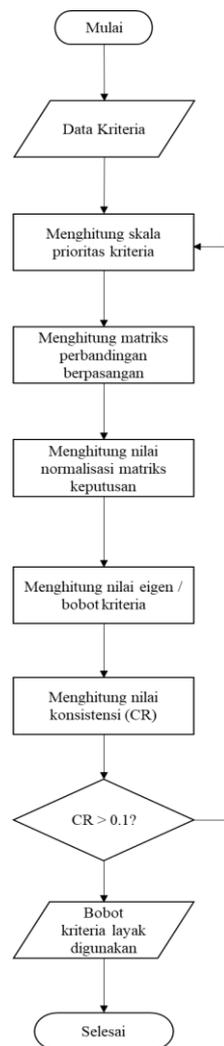
6. Volume Penjualan Produk

Jumlah total produk yang berhasil terjual, menjadi indikator performa penjualan yang aktual dari masing-masing toko.

Kriteria-kriteria ini akan digunakan dalam proses pembobotan menggunakan metode AHP dan perankingan strategi dengan metode TOPSIS.

3.6. Pembobotan kriteria menggunakan AHP

Pembobotan kriteria menggunakan AHP dilaksanakan melalui beberapa alur yang dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 3 Flowchart Metode AHP

Adapun penjelasan untuk masing-masing alur dijelaskan pada sub bagian berikutnya.

3.6.1 Data Kriteria

Data kriteria yang digunakan sebagaimana diutarakan pada sub bab 3.5.3 yang menjadi dasar penilaian sistem pengambilan keputusan pada pengembangan strategi bisnis di *E-commerce*.

3.6.2 Perhitungan Skala Prioritas Kriteria

Dalam penelitian ini, proses pembobotan kriteria dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dengan pendekatan *pairwise comparison* (perbandingan berpasangan). Setiap kriteria dibandingkan satu sama lain menggunakan skala intensitas kepentingan 1–5, berdasarkan persepsi peneliti atau hasil kuesioner dari ahli. Perhitungan skala prioritas atau tingkat kepentingan tiap kriteria dilakukan secara *supervised*, yaitu dengan menerapkan kerangka logika tertentu untuk menentukan nilai prioritas masing-masing kriteria. Skala prioritas yang digunakan mengacu pada tingkat intensitas kepentingan yang diberikan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Tabel Intensitas Kepentingan

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	Nilai 1 diberikan jika kriteria tersebut sama pentingnya dibanding dengan yang lain
2	Nilai 2 diberikan jika kriteria tersebut sedikit lebih penting dibanding dengan yang lain
3	Nilai 3 diberikan jika kriteria tersebut cukup penting dibanding dengan yang lain
4	Nilai 4 diberikan jika kriteria tersebut sangat penting di banding dengan yang lain
5	Nilai 5 diberikan jika kriteria tersebut nilai diantara dua penilaian yang berdekatan

Selain itu, dalam penelitian ini juga digunakan data real dari 10 toko kerudung Bella Square di Tokopedia yang telah dikonversi menjadi skala nilai 1–4 berdasarkan kategori masing-masing kriteria, Data ini tidak digunakan langsung dalam perhitungan pembobotan AHP, melainkan hanya sebagai referensi objektif untuk membantu penyusunan matriks perbandingan berpasangan.

Misalnya, apabila toko-toko dengan penjualan tertinggi juga memiliki rating

produk yang tinggi, maka hal ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menilai bahwa rating produk lebih penting daripada harga produk dalam perbandingan berpasangan. Dengan demikian, nilai data tersebut hanya berfungsi sebagai pertimbangan rasional dalam menentukan intensitas kepentingan antar kriteria, bukan sebagai input numerik langsung dalam metode AHP seperti yang akan di jelaskan pada subbab berikutnya.

3.6.3 Menghitung Matriks Perbandingan Berpasangan

Langkah selanjutnya dalam metode AHP adalah menyusun matriks perbandingan berpasangan. Matriks ini dibuat dengan cara membandingkan setiap kriteria satu per satu terhadap kriteria lainnya, untuk melihat seberapa besar pengaruh atau kepentingan suatu kriteria dibandingkan dengan yang lain. Tujuan dari proses ini adalah untuk menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR), yang digunakan untuk mengukur konsistensi dalam penilaian tersebut. Nilai CR yang dihasilkan harus berada di bawah 0,1 agar dianggap konsisten. Jika hasilnya melebihi angka tersebut, maka bisa dikatakan bahwa penilaian yang diberikan belum konsisten dan perlu dikaji ulang.

Tabel 3. 11 Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	2	3	2	3	4
K2	0.5	1	2	2	1	3
K3	0.33	0.5	1	2	2	3
K4	0.5	0.5	0.5	1	2	2
K5	0.33	1	0.5	0.5	1	2
K6	0.25	0.33	0.33	0.5	0.5	1
Jumlah	2.91	5.33	7.33	8	9.5	15.0

Keterangan :

K1 : Harga Produk

K2 : Tingkat Respon Toko

K3 : Reputasi Toko

K4 : Ulasan

K5 : Rating Produk

K6 : Volume Penjualan Produk

3.6.4 Menghitung Nilai Normalisasi Matriks Keputusan

Proses normalisasi matriks dilakukan dengan melakukan pembagian nilai pada setiap kolom dengan nilai yang telah didapatkan dari penjumlahan seluruh baris pada kriteria tersebut. Hasil normalisasi matriks berdasarkan skala perbandingan AHP sebelumnya ditampilkan pada tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Tabel Nilai Normalisasi Matriks Keputusan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0.34	0.38	0.41	0.25	0.32	0.27
K2	0.17	0.19	0.27	0.25	0.11	0.20
K3	0.11	0.09	0.14	0.25	0.21	0.20
K4	0.17	0.09	0.07	0.13	0.21	0.13
K5	0.11	0.19	0.07	0.06	0.11	0.13
K6	0.09	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07

3.6.5 Nilai *Eigen* / Bobot Kriteria

Nilai *Eigen* atau Bobot kriteria dapat dihitung dengan menghitung rata-rata nilai kriteria setiap kolom, yakni dengan menjumlahkan seluruh nilai pada kriteria satu kolom dan dibagi dengan jumlah kriteria yang ada yang mana dalam penelitian ini ada 6 kriteria. Hasil nilai *Eigen* berdasarkan data matriks ternormalisasi

Tabel 3. 13 Tabel Nilai Eigen/bobot Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	<i>Eigen</i>
K1	0.34	0.38	0.41	0.25	0.32	0.27	0.33
K2	0.17	0.19	0.27	0.25	0.11	0.20	0.20
K3	0.11	0.09	0.14	0.25	0.21	0.20	0.17
K4	0.17	0.09	0.07	0.13	0.21	0.13	0.13
K5	0.11	0.19	0.07	0.06	0.11	0.13	0.11
K6	0.09	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07	0.06

3.6.6 Nilai Konsistensi

Pada tahap perhitungan Nilai Konsistensi (Consistency Ratio) harus dilakukan perhitungan beberapa nilai yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai konsistensi. Adapun nilai-nilai yang diperlukan untuk mendapatkan nilai konsistensi yaitu nilai uji konsistensi, nilai lambda maksimum, nilai indeks konsistensi (*Consistency Index*), nilai *random index* (RI) baru didapatkan nilai konsistensi.

Perhitungan nilai uji konsistensi terdiri dari 2 bagian yaitu nilai hasil kali dan nilai hasil bagi. Nilai hasil kali didapatkan dengan menjumlahkan setiap perkalian Matriks AHP dengan nilai *Eigen* masing-masing kriteria. Sedangkan hasil bagi didapatkan dengan membagi hasil kali dengan nilai *eigen* pada masing-masing baris. Berikut adalah hasil uji konsistensi ditunjukkan pada tabel 3.14 berikut :

Tabel 3. 14 Tabel Nilai Konsistensi

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Eigen	Hasil Kali	Hasil Bagi
K1	1	2	3	2	3	4	0.33	2.29061	0.14266
K2	0.5	1	2	2	1	3	0.20	1.40755	0.14062
K3	0.33	0.5	1	2	2	3	0.17	1.17416	0.14254
K4	0.5	0.5	0.5	1	2	2	0.13	0.93270	0.14344
K5	0.33	1	0.5	0.5	1	2	0.11	0.78271	0.14324

Langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai lambda maksimum yang bisa didapatkan dengan menjumlahkan seluruh nilai hasil bagi yang dibagi dengan jumlah kriteria yang ada. Berikut adalah perhitungan lambda maksimum

$$\lambda_{\text{maks}} = \frac{0.14266+0.14062+0.14254+0.14344+0.14324+0.143669}{6} = 0,14$$

Langkah selanjutnya menghitung nilai CI dengan mengurangi lambda maksimum dengan jumlah kriteria yang dibagi dengan jumlah kriteria dikurangi 1 sebagaimana berikut.

$$CI = \frac{0,14-6}{6-1} = 0.055$$

Tabel 3. 15 Tabel Perhitungan nilai RI

Matrix Size	Random Consistency Index (RI)
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

Langkah berikutnya menghitung nilai RI, berikut adalah perhitungan nilai RI:

$$RI = 1,24$$

Berdasarkan hasil di atas maka pembuat keputusan dapat menyimpulkan pendapatnya bisa konsisten atau tidak. Konsistensi dari penilaian berpasangan yang telah dilakukan selanjutnya dievaluasi dengan menghitung CR (*Consistency Ratio*). Pada Langkah ini ditetapkan apabila $CR < 0,1$ maka hasil penilaian dan

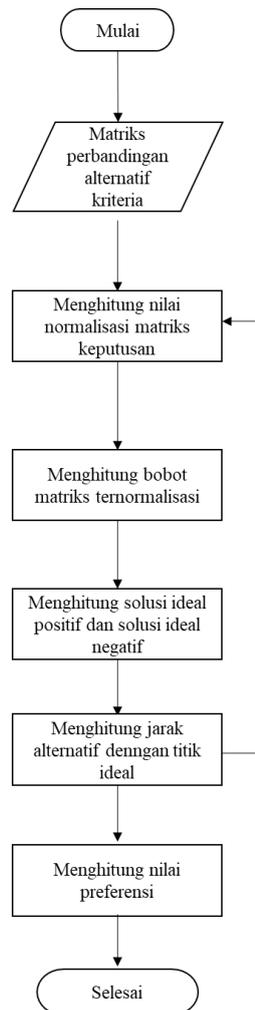
perbandingan dinyatakan konsisten dikarenakan $CR < 0,1$. Nilai CR bisa diperoleh dengan membagi CI dengan RI:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,055}{1,24} = 0,04$$

Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai CR sebesar 0,04. Sehingga dapat disimpulkan CR bernilai konsisten.

3.7 Perangkingan Alternatif Menggunakan TOPSIS

Metode TOPSIS adalah sebuah metode yang mempunyai konsep yang mana alternatif yang terpilih atau yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif, tapi juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidian*. Perangkingan alternatif pada strategi bisnis *e-commerce* terbaik dilakukan dengan menerapkan metode TOPSIS. Gambar 3.4 menunjukkan *flowchart* perangkingan menggunakan metode TOPSIS.



Gambar 3. 4 Flowchart Metode TOPSIS

Penjelasan masing-masing alur dijelaskan pada sub bagian berikutnya.

3.7.1 Perbandingan Alternatif Kriteria

Pada tahap ini dilakukan proses penyusunan matriks keputusan untuk metode TOPSIS, yang memuat nilai performa dari setiap alternatif strategi terhadap masing-masing kriteria. Dalam penelitian ini, alternatif strategi yang di analisis yakni ada 5 alternatif sesuai yang ada pada tabel 3.1 diatas. Sementara itu, kriteria yang digunakan mencakup 6 kriteria yang sudah di cantumkan di tabel 3.2 diatas. Namun karena staretgi bisnis tidak secara langsung dapat diidentifikasi dari toko

toko yang diamati di Tokopedia, maka nilai performa dari alternatif terhadap kriteria diperoleh melalui kuesioner ahli, dengan menggunakan skala numerik seperti pada tabel 3.16 dibawah ini :

Tabel 3. 16 Tabel skala penilaian alternatif kriteria

Intensitas Kepentingan	Definisi
3	Nilai 3 diberikan jika alternatif tersebut kurang berpengaruh untuk kriteria yang lain
6	Nilai 6 diberikan jika alternatif tersebut cukup berpengaruh untuk kriteria yang lain
9	Nilai 9 diberikan jika alternatif tersebut sangat berpengaruh untuk kriteria yang lain

Skala tersebut digunakan responden untuk menilai seberapa besar pengaruh masing-masing strategi bisnis terhadap setiap kriteria yang telah ditentukan.

3.7.2 Penggunaan Data Real dari Tokopedia

Data real dari 10 toko kerudung Bella Square yang diperoleh melalui teknik web scrapping tidak digunakan secara langsung untuk menilai alternatif, karena tidak terdapat informasi yang eksplisit tentang strategi yang digunakan oleh masing-masing toko. Namun, data tersebut dimanfaatkan untuk mengkuantifikasi kondisi aktual toko terhadap setiap kriteria . Setiap kiteria dikategorikan dan dikonversi menjadi skala numerik (skor 1-4) sebagaimana pada tabel 3.17 hingga tabel 3.22 di bawah ini :

1. Kriteria Harga kerudung

Tabel 3. 17 Tabel Kriteria Harga Kerudung

Tingkat Harga Kerudung	Nilai
>Rp 40.000 (Sangat Mahal)	4
Rp 20.001 – Rp 40.000 (Cukup Mahal)	3
Rp 10.001 – Rp 20.000 (Terjangkau/Rata-rata)	2
<Rp 10.000 (Sangat Terjangkau)	1

2. Kriteria Tingkat respon toko

Tabel 3. 18 Tabel Kriteria Tingkat respon toko

Tingkat Tingkat respon toko	Nilai
Tidak ada info respon (tidak responsif)	1
Balas dalam >12 jam (lambat)	2
Balas dalam 1–12 jam (Cukup responsif)	3
Balas dalam <1 jam (Sangat responsif)	4

3. Kriteria Reputasi Toko

Tabel 3. 19 Tabel Kriteria Reputasi Toko

Tingkat Reputasi Toko	Nilai
Tidak ada badge (Dibawah 4.0)	1
Star Seller baru (4.0 - 4.3)	2
Star Seller aktif (4.4 - 4.7)	3
Tokopedia Mall/Super Seller (4.8 - 5.0)	4

4. Kriteria Ulasan

Tabel 3. 20 Tabel Kriteria Ulasan

Tingkat Ulasan Pelanggan	Nilai
Sedikit ulasan & banyak negatif	1
Dominan netral	2
Banyak ulasan positif	3
Ulasan sangat positif dan konsisten	4

5. Kriteria Rating Produk

Tabel 3. 21 Tabel Kriteria Rating Produk

Tingkat Rating Produk	Nilai
Dibawah 4.0	1
4.0 - 4.3	2
4.4 – 4.7	3
4.8 - 5.0	4

6. Kriteria Volume Penjualan Produk

Tabel 3. 22 Tabel Volume penjualan produk

Tingkat Volume Penjualan Produk	Nilai
< 100 produk terjual	1
100 - 500 terjual	2
501 - 1000 terjual	3
> 1000 terjual	4

Kategori tersebut digunakan untuk memahami toko-toko dengan performa berbeda menunjukkan pola nilai pada setiap kriteria, dan digunakan untuk mendukung proses pembobotan kriteria dalam AHP. Contoh data real nya seperti pada toko MysaHijab dan toko NikaHijab , kelemahan dari toko mysahijab yakni terletak pada tingkat repon toko nya padahal ketika di akumulasikan dari rata-rata semua kriteria nya MysaHijab ini lebih unggul dari pada NikaHijab yang rating nya, reputasi tokonya, ulasan, jumlah volume penjualan nya itu sangat sangat beda dari MysaHijab. Kesimpulannya, setiap toko memiliki kelemahan masing-masing pada setiap kriteria nya oleh kaena itu strategi bisnis yang saya buat ini dapat mengungguli bisnis-bisnis lain berupa kecepatan maupun ketepatannya.

Dengan demikian, penilaian alternatif strategi terhadap kriteria dilakukan melalui persepsi responden menggunakan skala 3-6-9 sedangkan data penjualan dari Tokopedia digunakan untuk menentukan bobot kriteria dengan metode AHP. Matriks keputusan yang dihasilkan dari kuesioner inilah yang akan digunakan dalam proses normalisasi dan pembobotan pada tahapan TOPSIS berikutnya.

3.7.3 Proses Pengolahan Data Kuesioner

Setelah data dikumpulkan dari sejumlah responden, dilakukan proses

penggabungan dan perhitungan nilai rata-rata guna mendapatkan nilai yang bersifat kolektif dan mewakili keseluruhan persepsi responden. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

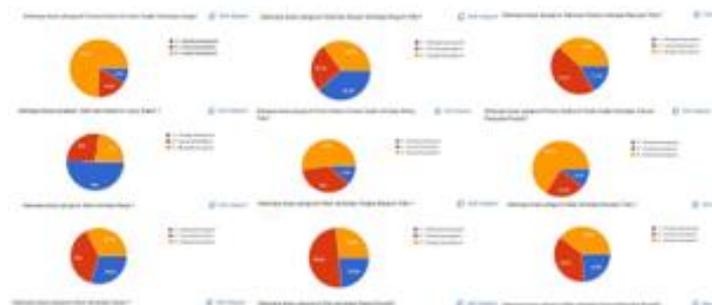
Setiap responden memberikan penilaian terhadap setiap kombinasi *alternatif-kriteria*, misalnya:

- Penilaian A1 terhadap K1
- Penilaian A1 terhadap K2
- Penilaian A1 terhadap K3
- Penilaian A1 terhadap K4
- Penilaian A1 terhadap K5
- Penilaian A1 terhadap K6
- Penilaian A2 terhadap K1
- Penilaian A2 terhadap K2
- Penilaian A2 terhadap K3
- Penilaian A2 terhadap K4
- Penilaian A2 terhadap K5
- Penilaian A2 terhadap K6
- Penilaian A3 terhadap K1
- Penilaian A3 terhadap K2
- Penilaian A3 terhadap K3
- Penilaian A3 terhadap K4
- Penilaian A3 terhadap K5

- Penilaian A3 terhadap K6
- Penilaian A4 terhadap K1
- Penilaian A4 terhadap K2
- Penilaian A4 terhadap K3
- Penilaian A4 terhadap K4
- Penilaian A4 terhadap K5
- Penilaian A4 terhadap K6
- Penilaian A5 terhadap K1
- Penilaian A5 terhadap K2
- Penilaian A5 terhadap K3
- Penilaian A5 terhadap K4
- Penilaian A5 terhadap K5
- Penilaian A5 terhadap K6

2. Penghitungan Nilai Rata-Rata

Perhitungan nilai rata-rata hasil responden yakni dapat di tentukan dengan jawaban yang terdapat pada diagram lingkaran , dari nilai yang telah diberikan melalui survey kepada 100 responden yang dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut.



Gambar 3. 5 Hasil Survei Responden

Berdasarkan skala klasifikasi atau hasil survei responden tingkat kepentingan kriteria maka selanjutnya dapat dibuat matrik perbandingan alternatif kriteria. Setiap alternatif yang telah diputuskan untuk digunakan selanjutnya dilakukan penilaian terhadap kriteria yang telah melalui proses pembobotan dengan metode AHP. Selanjutnya pada metode TOPSIS ini disusun matriks perbandingan alternatif terhadap kriteria yang dilakukan secara *supervised* dengan mengisi nilai kriteria tiap alternatif dengan nilai yang telah ditentukan sebagaimana ditampilkan pada tabel 3.23 berikut ini :

Tabel 3. 23 Tabel Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	9	3	6	6	9	9
A2	6	6	9	6	9	9
A3	3	3	6	3	3	3
A4	6	6	9	9	6	9
A5	6	6	9	3	6	9

3.7.4 Normalisasi Matrik Keputusan Menggunakan TOPSIS

Berdasarkan nilai matrik perbandingan alternatif kriteria yang sudah didapatkan sebelumnya, selanjutnya pada tahap ini dihitung nilai Normalisasi matrik keputusan dengan membagi nilai kriteria tiap alternatif dengan akar penjumlahan kuadrat tiap baris kriteria pada alternatif

Tabel 3. 24 Tabel Normalisasi Matriks

Pembagi	14.07	11.22	17.75	13.08	15.59	18.25
R	0.64	0.27	0.34	0.46	0.58	0.49
	0.43	0.53	0.51	0.46	0.58	0.49
	0.21	0.27	0.34	0.23	0.19	0.16
	0.43	0.53	0.51	0.69	0.38	0.49
	0.43	0.53	0.51	0.23	0.38	0.49

Hasil perhitungan normalisasi matrik dapat dilihat pada tabel 3.24 dibawah ini :

3.7.5 Matrik Normalisasi Terbobot

Nilai matrik normalisasi terbobot dihitung dengan mengalikan setiap matrik ternormalisasi dengan bobot tiap kriteria (*eigen*) yang sudah didapatkan pada tabel 3.16. Perkalian ini untuk membentuk matrik Y. Dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai berikut :

$$y_{ij} = w_i r_{ij}$$

Gambar 3. 6 Matrik Normalisasi Terbobot TOPSIS

Adapun hasil perhitungan matrik ternormalisasi terbobot ditunjukkan oleh tabel 3.25.

Tabel 3. 25 Tabel Normalisasi Terbobot

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0.21	0.06	0.05	0.06	0.06	0.03
A2	0.14	0.08	0.11	0.06	0.06	0.03
A3	0.07	0.06	0.05	0.02	0.03	0.01
A4	0.14	0.08	0.11	0.04	0.09	0.03
A5	0.14	0.08	0.11	0.04	0.03	0.03

3.7.6 Solusi Ideal Positif (A+) dan Ideal Negatif (A-)

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi terbobot yang sudah didapatkan sebelumnya, selanjutnya dapat dihitung nilai solusi ideal positif yang mana merupakan nilai tertinggi kriteria normalisasi terbobot dari masing-masing alternatif serta nilai solusi ideal negatif yang merupakan nilai terendah kriteria normalisasi terbobot dari masing-masing alternatif.

Tabel 3. 26 Tabel Solusi Ideal Positif dan Negatif

	HRG	RSPN	RPTS	ULSN	RTNG	VLME
A+	0.07	0.08	0.11	0.06	0.09	0.03
A-	0.21	0.06	0.05	0.02	0.03	0.01

3.7.7 Menentukan Jarak Antara Nilai Terbobot Setiap Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Negatif

Untuk menghitung jarak alternatif dengan solusi ideal, maka dibutuhkan nilai solusi ideal positif dan negatif. Untuk perhitungan jarak positif maka yang digunakan adalah solusi ideal positif, sedangkan untuk perhitungan jarak negatif maka yang digunakan adalah solusi ideal negatif.

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_j^n l(y^+ - y_{ij})} \quad (3.1)$$

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_j^n l(y_{ij} - y_i^-)} \quad (3.2)$$

Pada tabel 3.27 adalah hasil perhitungan nilai D+ dan D- untuk setiap alternatif.

Tabel 3. 27 Tabel Perhitungan Nilai D+ dan D-.

Alternatif	D+	D-
A1	0.15	0.06
A2	0.08	0.11
A3	0.10	0.14
A4	0.07	0.11
A5	0.10	0.10

3.7.8 Mencari Nilai Preferensi

Berdasarkan nilai separation measure yang telah didapatkan sebelumnya, maka selanjutnya dapat dihitung nilai preferensi untuk masing-masing alternatif. Adapun perhitungannya yaitu dengan cara membagi jarak negatif dengan nilai gabungan kedua jarak seperti pada rumus berikut :

Pada tabel 3.20 dapat dilihat nilai untuk preferensi setiap alternatif.

Tabel 3. 28 Tabel Nilai Preferensi

Alternatif	Preferensi (V)
A1	0.27
A2	0.59
A3	0.59
A4	0.61
A5	0.50

3.7.9 Merangking Alternatif

Tahap terakhir yakni perangkingan pada setiap alternatif, pada tabel 3.25 diatas dapat disimpulkan bahwa A1 menempati rangking 1, A2 menempati rangking ke 2, A3 menempati rangking ke 5, A4 menempati rangking 4, dan A5 menempati rangking ke 3. Berikut merupakan tabel perangkingan pada setiap alternatif :

Tabel 3. 29 Tabel Perangkingan Alternatif

Alternatif	Preferensi(V)	Total	Rangking
A1	0.27	0.268	5
A2	0.59	0.587	2
A3	0.59	0.587	3
A4	0.61	0.611	1
A5	0.50	0.503	4

3.8 Desain Eksperimen

Desain eksperimen dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* berbasis data toko menggunakan metode AHP-TOPSIS. Eksperimen dilakukan melalui serangkaian simulasi yang melibatkan data penjualan dari platform *e-commerce* Tokopedia. Eksperimen dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi Variabel

Dalam eksperimen ini, variabel-variabel yang terlibat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Variabel bebas (Independent Variable):

Variabel bebas merupakan faktor-faktor input yang tidak dipengaruhi oleh variabel lain dalam sistem. Dalam penelitian ini, variabel bebas nya meliputi harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk serta volume penjualan. Variabel-variabel ini digunakan sebagai kriteria dalam metode AHP-TOPSIS untuk menilai dan memilih strategi bisnis.

b. Variabel terkait (Dependent Variable):

Variabel terkait merupakan hasil/output yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah hasil rekomendasi strategi bisnis terbaik yang dihasilkan oleh sistem pengambilan.

c. Variabel Kontrol (Control Variable):

Variabel yang sengaja dibuat untuk menjaga validitas eksperimen. Dalam penelitian ini, yang dikontrol adalah alternatif strategi bisnis, yaitu: Strategi 1: diskon dan gratis ongkir, strategi 2: iklan dan promosi, strategi 3: optimasi desain

dan deskripsi, strategi 4: program loyalitas pelanggan, strategi 5: kolaborasi dengan influencer.

Dengan mengendalikan alternatif strategi yang diuji, sistem hanya akan menilai mana strategi yang paling tepat berdasarkan bobot kriteria yang sudah dihitung secara objektif.

3.8.1 Tujuan Eksperimen

Eksperimen ini dirancang untuk menjawab pertanyaan:

1. Apakah sistem mampu memberikan rekomendasi strategi bisnis terbaik secara objektif?
2. Sejauh mana kombinasi metode AHP dan TOPSIS dapat mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan bisnis berbasis data toko?

3.8.2 Skema Eksperimen

Eksperimen dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data: Data diambil dari 10 toko yang menjual produk sejenis menggunakan teknik web scrapping. Data yang dikumpulkan meliputi enam kriteria utama: harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, dan volume penjualan.
2. Penentuan Bobot Kriteria (AHP): Dilakukan pembobotan terhadap masing-masing kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan dari pendapat ahli.
3. Penilaian Alternatif (TOPSIS): Menggunakan bobot dari AHP untuk menghitung nilai preferensi setiap alternatif strategi bisnis dengan metode

TOPSIS.

4. Perhitungan Nilai Preferensi: Metode TOPSIS digunakan untuk menghasilkan peringkat dari kelima strategi berdasarkan jarak terhadap solusi ideal positif dan negatif.
5. Validasi Hasil: Hasil peringkat dibandingkan observasi terhadap strategi yang dianggap efektif, atau dibandingkan dengan logika dan tren pemasaran digital.

3.8.3 Skenario Eksperimen

a. Melakukan pemrosesan bobot kriteria dengan AHP

Pada tahap ini, sistem melakukan analisis terhadap tingkat kepentingan antar kriteria dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Langkah-langkahnya adalah:

1. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan: Setiap kriteria dibandingkan satu sama lain berdasarkan tingkat kepentingannya dengan menggunakan skala 1–5, yang dapat dilihat pada tabel 3.10 di atas.
 2. Menghitung Normalisasi Matriks dan Bobot Prioritas: Matriks tersebut dinormalisasi untuk menghasilkan bobot prioritas dari masing-masing kriteria.
 3. Menghitung Konsistensi: Rasio konsistensi (CR) dihitung untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan tidak inkonsisten. Nilai CR harus di bawah 0,1 agar dianggap konsisten.
- b. Pemrosesan perankingan alternatif strategi bisnis menggunakan metode TOPSIS. Sistem melanjutkan ke metode TOPSIS untuk menentukan alternatif

strategi. Langkah-langkahnya:

1. Perbandingan alternatif kriteria

Pada proses perbandingan alternatif kriteria data yang di gunakan yakni melalui hasil survei responden yang menggunakan skala penilaian 3 untuk nilai alternatif kriteria jika kurang berpengaruh, nilai 6 jika nilai alternatif kriteria cukup berpengaruh, dan 9 untuk nilai perbandingan alternatif kriteria jika sangat berpengaruh. Dari hasil survei reponden tersebut makan dapat di peroleh nilai rata-rata dari diagram lingkaran yang dapat di lihat pada gambar 3.5 diatas.

2. Normalisasi Matriks Keputusan: Tiap nilai dalam matriks dinormalisasi agar tidak bias karena perbedaan satuan antar kriteria.

3. Mengalikan Matriks Normalisasi dengan Bobot: Bobot dari AHP digunakan untuk mengalikan nilai normalisasi, menghasilkan matriks keputusan berbobot.

4. Menentukan Solusi Ideal Positif (A^+) dan Negatif (A^-):

a. A^+ adalah nilai terbaik untuk tiap kriteria (misal: rating tertinggi, harga terendah).

b. A^- adalah nilai terburuk untuk tiap kriteria.

5. Menghitung Jarak Alternatif terhadap A^+ dan A^- : Menggunakan rumus Euclidean Distance, dihitung seberapa dekat tiap alternatif ke solusi ideal dan seberapa jauh dari solusi terburuk.

b. Pada skenario eksperimen ini sistem dijalankan menggunakan data penjualan yang ada di Tokopedia yang menjual produk kerudung sejenis Bella Square.

Data yang diambil mencakup kriteria utama harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, dan volume penjualan. Berikut merupakan hasil dari skenario eksperimen dari toko 1-10 akan tetapi yang di cantumkan hanya ada toko 1-5 dalam penentuan strategi bisnis yang di rekomendasikan berdasarkan hasil kriteria yang aktual dan dari kelemahan tiap toko tersebut, berikut akan dijelaskan pada tabel 3.30 – 3.36 berikut:

1. Toko Fionny Hijab

Tabel 3. 30 Tabel Toko FionnyHijab

Aspek Penilaian	Nilai Toko FionnyHijab	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang Direkomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	1	Rp.8.965 (Sangat Terjangkau)	Kelemahan di toko Fionny Hijab terletak pada rating produknya penjualan baik, ulasan positif	Iklan	Supaya toko bisa di jangkau dan bisa meningkatkan reputasi toko dan rating produk
Tingkat Respon Toko	3	>1jam (Cukup responsif)		Loyalty Progam	Mendorong interaksi dengan pelanggan agar lebih baik
Reputasi Toko	3	4.6 (Star Seller Aktif)		Kerjasama Influencer	Untuk meningkatkan rating produk dan reputasi toko
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating Produk	2	4.3			
Volume Penjualan Produk	2	250+ terjual			

2. Toko LozyHijab

Tabel 3. 31 Tabel Toko LozyHijab

Aspek Penilaian	Nilai Toko Lozy Hijab	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang Direkomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	4	Rp.69.000 (Sangat Mahal)	Pada toko Lozy Hijab kelemahannya hanya terletak pada harga yang sangat mahal dan reputasi toko, karena dilihat dari ulasan, tingkat penjualan dan rating produknya sudah baik.	Promo diskon & Gratis Ongkir	Dengan adanya promo diskon pelanggan bisa menjangkau harga yang sangat mahal ataupun bisa diadakan sistem binding
Tingkat Respon Toko	4	-/+ 1jam (Cukup responsif)			
Reputasi Toko	3	4.7 (Star Seller Aktif)			
Ulasan	4	Ulasan banyak positif dan konsisten			
Rating Produk	4	4.8			
Volume Penjualan Produk	2	250+ terjual			

3. MysaHijab

Tabel 3. 32 Tabel Toko MysaHijab

Aspek Penilaian	Nilai Toko MysaHijab	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	3	Rp.33.000 (Cukup Mahal)	Pada toko MysaHijab toko ini sudah cukup baik jika	Loyalty Program	Untuk menambah volume penjualan dan

			dilihat dari reputasi tokonya harusnya volume penjualan produknya dapat melebihi.		pelanggan akan kembali.
Tingkat Respon Toko	3	± 4 jam (Cukup responsif)			
Reputasi Toko	4	4.9 (Tokopedia Mall)			
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating Produk	4	4.8			
Volume Penjualan Produk	2	100+ terjual			

4. NikaHijab

Tabel 3. 33 Tabel Toko NikaHijab

Aspek Penilaian	Nilai Toko NikaHijab	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	1	Rp.8.499 (Sangat terjangkau)	Pada toko NikaHijab toko ini kelemahan nya terletak pada rating produk yang sangat buruk sekali, reputasi toko dan volume penjualannya yang sangat sedikit.	Promo diskon dan gratis ongkir	Meningkatkan urgensi pembelian dengan promo
Tingkat Respon Toko	3	> 1 jam (Cukup responsif)		Iklan	Pasarkan produk unggulan untuk membentuk

					persepsi kualitas yang baik
Reputasi Toko	3	4.4(Star Seller Aktif)		Loyalty program	Dorong interaksi dan retensi pelanggan dengan reward bisa jga meningkatkan volume penjualan dengan adanya loyalty program
Ulasan	2	Dominan Netral		Kerjasama influencer	Menggandeng influencer untuk meningkatkan eksposur dan ulasan
Rating Produk	1	3			
Volume Penjualan Produk	1	24 terjual			

5. OrangeShopzOfficial

Tabel 3.34 Tabel Toko OrangeShopzOfficial

Aspek Penilaian	Nilai Toko Orangeshopz official	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	2	Rp.15.750 (Terjangkau)	Kelemahannya terletak pada respon toko yang masih belum cukup responsif.	Loyalty Program	Karena respon yang kurang cepat bisa ditebus dengan membangun hubungan jangka panjang dan memberi reward ke pelanggan setia, jadi mereka tetap loyal meskipun respon agak lambat.
Tingkat	3	± 6 jam			

Aspek Penilaian	Nilai Toko Orangeshopz official	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Respon Toko					
Reputasi Toko	4	4.9 (Tokopedia Mall)			
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating Produk	4	4.8			
Volume Penjualan Produk	3	1rb+ terjual			

6. Raja Bergo

Tabel 3. 35 Tabel Toko RajaBergo

Aspek Penilaian	Nilai Toko Rajabergo	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	1	Rp.8.389 (Sangat Terjangkau)	Kelemahannya terletak pada rating produk dan reputasi toko.	Iklan	Karena jika ingin meningkatkan reputasi toko dan rating produk maka di perlukan strategi pengiklanan
Tingkat Respon Toko	2	> 1 jam		Kerjasama Influencer	Juga dengan kerjasama influencer supaya meningkatkan menarik pelanggan.
Reputasi Toko	3	4.6 (Star Seller Aktif)			
Ulasan	2	Dominan Netral			
Rating Produk	3	4.5			
Volume Penjualan Produk	2	100+ terjual			

7. VenniHijabStore

Tabel 3. 36 Tabel Toko VenniHijabStore

Aspek Penilaian	Nilai Toko vennihijabstore	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	1	Rp.17.500 (Terjangkau)	Pada toko RifannyHijab tidak ada kelemahan yang dominan semuanya bagus mulai dari volume penjualan, tingkat respon toko, dan ulasannya pun banyak yang positif, serta harga juga sudah terjangkau. Reputasi toko pun sudah tokopedia mall.		
Tingkat Respon Toko	3	> 1 jam			
Reputasi Toko	4	4.8 (Tokopedia Mall)			
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating Produk	4	4.8			
Volume Penjualan Produk	2	500+ terjual			

Setelah semua toko telah di tentukan rekomendasi startegi bisnis nya selanjutnya yaitu membandingkan antara toko VenniHijabStore dengan Toko OrangeShopzOfficial dan toko MysaHijab karena ketiganya memiliki kemiripan di reputasi tokonya hal ini akan dijelaskan pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.37 Tabel Perbandingan Toko MysaHijab, OrangeShopzOfficial, dan VenniHijabStore

Aspek Penilaian	MysaHijab	OrangeShopzOfficial	VenniHijabStore
Harga Produk	3 (Rp33.000) <i>(Cukup Mahal)</i>	2 (Rp15.750) <i>(Terjangkau)</i>	1 (Rp17.500) <i>(Terjangkau)</i>
Tingkat Respon Toko	3 (\pm 4 jam) <i>(Cukup responsif)</i>	3 (\pm 6 jam) <i>(Kurang cepat)</i>	3 (>1 jam) <i>(Cukup cepat)</i>
Reputasi Toko	4 (4.9 – Tokopedia Mall)	4 (4.9 – Tokopedia Mall)	4 (4.8 – Tokopedia Mall)
Ulasan	3 (Banyak positif)	3 (Banyak positif)	3 (Banyak positif)
Rating Produk	4 (4.8)	4 (4.8)	4 (4.8)
Volume Penjualan Produk	2 (100+ terjual)	3 (1rb+ terjual)	2 (500+ terjual)

Kesimpulan: Toko Paling Baik

Tabel 3. 38 Tabel Kesimpulan Toko terbaik

Toko	Total Skor	Kesimpulan
MysaHijab	19	Harga cukup mahal, tapi rating dan reputasi sangat baik, volume agak rendah.
OrangeShopzOfficial	19	Harga bagus dan penjualan tinggi, kelemahan hanya di respon toko.
VenniHijabStore	17	Semua aspek bagus dan stabil, tapi volume penjualan masih di bawah OrangeShopz.

Pada tabel 3.37 menunjukkan bahwa ketiga toko memiliki performa yang baik, terutama dalam hal reputasi, ulasan, dan rating produk. Namun, ada perbedaan mencolok dalam aspek harga produk dan volume penjualan, di mana toko OrangeShopzOfficial tampil lebih kompetitif karena harga paling murah dan volume penjualan tertinggi. Sementara itu, VenniHijabStore unggul dalam kecepatan respon, dan MysaHijab menunjukkan keunggulan dalam reputasi tetapi perlu meningkatkan aspek harga dan penjualan. Berikut merupakan tabel 3.37 yang menjelaskan perbandingan dari ketiga toko tersebut.

Tabel ini memperlihatkan bahwa tidak ada satu toko yang benar-benar unggul di semua aspek. Oleh karena itu, pemilihan toko terbaik tergantung pada prioritas strategi: Jika menekankan reputasi dan kualitas produk, maka MysaHijab adalah pilihan terbaik, Jika fokus pada harga kompetitif dan daya jual tinggi, maka OrangeShopzOfficial paling direkomendasikan, Jika mengutamakan keseimbangan performa dan pelayanan cepat, maka VenniHijabStore adalah opsi yang aman meski tidak paling unggul.

3.8.4 Parameter yang Diamati

a. Hasil rekomendasi strategi terbaik dari sistem.

Merupakan output utama dari sistem, yaitu strategi bisnis yang direkomendasikan berdasarkan perhitungan bobot kriteria (AHP) dan perankingan alternatif (TOPSIS).

b. Konsistensi sistem saat dilakukan perubahan bobot.

Untuk menguji kestabilan sistem, dilakukan percobaan dengan mengubah bobot kriteria (misalnya: menaikkan bobot rating produk, menurunkan bobot

harga) dan mengamati apakah sistem memberikan hasil yang konsisten dan dapat dijelaskan secara rasional. Konsistensi ini penting untuk memastikan bahwa sistem tidak mudah goyah dan tetap menghasilkan keputusan yang masuk akal dalam berbagai kondisi.

3.8.5 Alat Bantu

Eksperimen ini dijalankan menggunakan perangkat lunak pengolah data seperti Microsoft Excel, Python dan PHP serta dokumentasi hasil di dalam sistem berbasis web atau desktop yang dikembangkan.

3.9 Evaluasi *Usability System*

Evaluasi *usability* dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur persepsi pengguna terhadap sistem pengambilan keputusan strategi bisnis yang dikembangkan. Proses evaluasi ini penting untuk mengetahui apakah sistem mudah digunakan oleh pengguna akhir, dalam hal ini pelaku bisnis *e-commerce*.

3.9.1 Prosedur Pengukuran SUS

System Usability Scale (SUS) adalah metode evaluasi *usability* yang terdiri dari 10 pernyataan yang dijawab oleh pengguna setelah mencoba menggunakan sistem. SUS dirancang untuk memberikan gambaran kuantitatif tentang seberapa mudah suatu sistem digunakan berdasarkan persepsi pengguna.

a. Penyusunan Kuesioner

Kuesioner SUS terdiri dari 10 pernyataan, yang meliputi aspek-aspek berikut:

1. Kemudahan penggunaan

2. Konsistensi antar fitur
3. Kepercayaan diri dalam penggunaan
4. Kompleksitas sistem
5. Kesiapan pengguna menggunakan sistem tanpa bantuan

Pernyataan ini dibagi menjadi:

1. Pernyataan ganjil (1, 3, 5, 7, 9) → pernyataan positif
2. Pernyataan genap (2, 4, 6, 8, 10) → pernyataan negatif

Responden diminta memberikan penilaian untuk setiap pernyataan sesuai pengalamannya menggunakan sistem pengambilan keputusan berbasis AHP-TOPSIS. Pada bagian ini yang bakal dilakukan menggunakan metode SUS, responden akan di berikan 10 pertanyaan dengan 5 pilihan terkait sistem melalui kuisisioner , pertanyaan yang di ajukan sebagai berikut:

Tabel 3. 39 Tabel Pertanyaan SUS

No.	Pertanyaan
1.	Saya merasa sistem ini bisa sering saya gunakan untuk membantu menentukan strategi bisnis.
2.	Saya merasa sistem ini terlalu rumit untuk digunakan. (dibalik skornya)
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4.	Saya merasa memerlukan bantuan teknis untuk dapat menggunakan sistem ini. (dibalik skornya)
5.	Fitur-fitur dalam sistem ini terasa terintegrasi dengan baik.
6.	Saya merasa banyak inkonsistensi saat menggunakan sistem ini. (dibalik skornya)
7.	Sebagian besar orang akan bisa belajar menggunakan sistem ini dengan cepat.
8.	Saya merasa sistem ini terlalu membingungkan. (dibalik skornya)
9.	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini.
10.	Saya perlu belajar banyak sebelum bisa menggunakan sistem ini. (dibalik skornya)

Pada tabel 3.39 merupakan template 10 pertanyaan yang akan di ajukan, template tersebut sudah mengikuti teori dari penerapan sistem *usability* scale, untuk

5 pilihan jawaban setiap pernyataan dijawab menggunakan skala Likert 5 poin, yaitu:

Tabel 3. 40 Tabel Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Ragu-ragu/Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Setelah respon di kumpulkan selanjutnya masuk ke tahap perhitungan untuk melihat kelayakan sistem web yang sudah di buat , perhitungannya melibatkan pilihan jawaban apa yang sudah di berikan responden.

- a. Bagian pertanyaan ganjil, yaitu :1, 3, 5, 7 dan 9 untuk skor yang dipilih oleh responden dikurangi 1. Skor Pernyataan = Nilai Jawaban-1
Contoh: Jika responden memberi nilai 4 → skornya: $4 - 1 = 3$
- b. Bagian pertanyaan genap , yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 untuk skor yang dipilih oleh responden mengurangi 5. Skor Pernyataan=5-Nilai Jawaban
Contoh: Jika responden memberi nilai 2 → skornya: $5 - 2 = 3$
- c. Hasil dari seleksi tersebut lalu di jumlahkan masing masing skor dari responden , jumlahkan seluruh skor dari 10 pernyataan. Karena skor tiap pernyataan memiliki rentang 0-4, maka total maksimum adalah 40.
- d. Kemudian hasil dari perhitungan bagian c akan di cari rata rata dari semua responden dengan menjumlahkan setiap skor yang sudah di olah dan dibagi dengan jumlah reponden.

Mengonversi ke Skala 0-100:

Untuk mendapatkan skor akhir SUS, total skor dikalikan dengan 2,5:

$$\text{Skor SUS Akhir} = \text{Total Skor} \times 2,5$$

Contoh:

Total skor dari 10 pernyataan = 28

Maka skor SUS akhir: $28 \times 2,5 = 70$

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

4.1 Langkah Uji Coba

Uji coba dalam penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan metode AHP yang dikombinasikan dengan metode TOPSIS untuk menentukan strategi bisnis *e-commerce* terbaik berdasarkan data toko. Implementasi ini dilaksanakan menggunakan data penjualan yang ada di platform Tokopedia, khususnya produk kerudung *Bella Square* yang dijual oleh 10 toko berbeda. Sebagaimana dijelaskan dalam Bab III, sistem dibangun untuk menghasilkan rekomendasi strategi bisnis yang lebih efektif. berdasarkan bobot kriteria dan performa alternatif.

Langkah-langkah uji coba dilakukan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data penjualan dan performa toko dari platform Tokopedia melalui proses web scraping semi-otomatis. Data tersebut meliputi 6 kriteria utama yaitu harga produk, tingkat respon toko, reputasi toko, ulasan, rating produk, dan volume penjualan.
2. Menentukan alternatif strategi bisnis yang akan dipilih, yaitu: (1) promo diskon dan gratis ongkir, (2) iklan dan promosi, (3) optimasi desain dan deskripsi produk, (4) program loyalitas pelanggan, dan (5) kolaborasi dengan influencer.
3. Melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria menggunakan AHP. Nilai perbandingan diperoleh melalui diskusi dan survei

4. Menginput data matriks perbandingan antar kriteria ke dalam sistem.
5. Menghitung normalisasi matriks dan bobot (*Eigen vector*) untuk masing-masing kriteria.
6. Melakukan uji konsistensi dengan menghitung nilai CI (*Consistency Index*), RI (*Random Index*), dan CR (*Consistency Ratio*). Jika $CR \leq 0.1$ maka hasil dinyatakan konsisten.
7. Menyusun matriks keputusan alternatif dengan menginput nilai performa masing-masing strategi terhadap setiap kriteria.
8. Melakukan normalisasi matriks alternatif dan menghitung matriks terbobot dengan mengalikan nilai normalisasi dengan bobot kriteria.
9. Menentukan solusi ideal positif (nilai terbaik) dan negatif (nilai terburuk) dari masing-masing kriteria.
10. Menghitung jarak setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif.
11. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan rumus TOPSIS.
12. Melakukan perangkingan alternatif berdasarkan nilai preferensi dari yang tertinggi hingga terendah.

4.2 Hasil Uji Coba

Berdasarkan analisis penilaian antar kriteria yang dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan menggunakan skala perbandingan AHP 1 sampai 5, maka disusunlah matriks perbandingan berpasangan antar kriteria sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.1. Penilaian ini didasarkan pada tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria terhadap tujuan utama sistem, yaitu untuk

menentukan prioritas dalam pengambilan keputusan. Hasil dari matriks perbandingan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses normalisasi dan perhitungan bobot prioritas kriteria yang akan dijelaskan pada sub bab berikutnya. Adapun hasil dari perbandingan berpasangan antar kriteria tersebut disajikan pada tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4. 1Tabel Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1	2	3	2	3	4
K2	0.5	1	2	2	1	3
K3	0.33	0.5	1	2	2	3
K4	0.5	0.5	0.5	1	2	2
K5	0.33	1	0.5	0.5	1	2
K6	0.25	0.33	0.33	0.5	0.5	1
Jumlah	2.91	5.33	7.33	8	9.5	15.0

Gambar 4.1 adalah implementasi matriks perbandingan berpasangan kriteria untuk menentukan nilai dari masing-masing bobot dari kriteria satu terhadap kriteria yang lain. Sistem untuk konfigurasi nilai tingkat kepentingan masing-masing kriteria terhadap kriteria lain yang menghasilkan nilai matriks perbandingan berpasangan di atas.

Kode	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME
HRG	1	3	2	3	2	4
RPTS	0.333	1	0.5	2	2	3
RSPN	0.5	2	1	1	2	3
RTNG	0.333	0.5	1	1	0.5	2
ULSN	0.5	0.5	0.5	2	1	2
VLME	0.25	0.333	0.333	0.5	0.5	1

Gambar 4. 1 Halaman konfigurasi nilai tingkat kepentingan

Gambar 4.2 yaitu implementasi matriks perbandingan berpasangan kriteria yakni dengan menentukan nilai matriks perbandingan berpasangan metode AHP . Pinsip dari matriks perbandingan berpasangan yaitu kebalikan atau $1/1$ nya. seperti pada tabel diatas yang sudah dilengkapi dengan total dari kriteria 1-6.

Mengukur Konsistensi Kriteria (AHP)						
Matriks Perbandingan Kriteria						
Pertama-tama yaitu menentukan nilai matriks perbandingan berpasangan metode AHP. Matriks yang disusun merupakan hasil perbandingan secara bebasangan antar kriteria satu dengan yang lainnya yang menggambarkan pengaruh sebuah kiteria terhadap kiteria lain. Proses ini dilakukan dengan tujuan guna mengetahui nilai Consistency Ratio (CR) yang mana syarat dari nilai CR haus lebih kecil dari 0,1 ($CR < 0,1$). Data matrik tersebut seperti terlihat pada tabel berikut.						
	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME
HRG	1	3	2	3	2	4
RPTS	0.33	1	0.5	2	2	3
RSPN	0.5	2	1	1	2	3
RTNG	0.33	0.5	1	1	0.5	2
ULSN	0.5	0.5	0.5	2	1	2
VLME	0.25	0.33	0.33	0.5	0.5	1
Total	2.92	7.33	5.33	9.5	8	15

Gambar 4. 2 Halaman matriks perbandingan berpasangan kriteria

Selanjutnya yaitu menormalisasikan matriks perbandingan kriteria berpasangan metode AHP, yang mana untuk menentukan normalisasi matriks perbandingan kriteria berpasangan ini dilakukan dengan cara membagi nilai. Misal K1 dibagi dengan jumlah total dari nilai K1 maka akan mendapatkan nilai 0,34 yang ditunjukkan pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4. 2 Tabel Nilai Normalisasi Matriks Keputusan

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	0.34	0.38	0.41	0.25	0.32	0.27
K2	0.17	0.19	0.27	0.25	0.11	0.20
K3	0.11	0.09	0.14	0.25	0.21	0.20
K4	0.17	0.09	0.07	0.13	0.21	0.13
K5	0.11	0.19	0.07	0.06	0.11	0.13
K6	0.09	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07

Gambar 4.3 adalah implementasi sistem untuk normalisasi matriks perbandingan kriteria berpasangan metode AHP. Seperti yang sudah dijelaskan diatas bahwasanya jika ingin menghitung bobot normalisasi K1 maka harus dibagi dengan total nilai dari K1 begitupun untuk K2-K6 seterusnya. Berikut merupakan gambar dari hasil uji coba normalisasi matriks perbandingan berpasangan AHP yang akan ditunjukkan pada gambar 4.3 dibawah ini:

	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME
HRG	0.34	0.41	0.38	0.32	0.25	0.27
RPTS	0.11	0.14	0.09	0.21	0.25	0.2
RSPN	0.17	0.27	0.19	0.11	0.25	0.2
RTNG	0.11	0.07	0.19	0.11	0.06	0.13
ULSN	0.17	0.07	0.09	0.21	0.13	0.13
VLME	0.09	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07

Gambar 4. 3 Halaman normalisasi matriks

Hasil selanjutnya yaitu mendapatkan nilai *Eigen* atau bobot prioriras yang akan dijadikan acuan pada metode TOPSIS. Dalam proes perhitungan nilai eigen di dapatkan dengan cara menjumlahkan dari K1-K6 ke kanan lalu

jumlah tersebut dibagi dengan banyaknya kriteria yang mana jumlah kriteria 6.

Pada tabel 4.3 ditunjukkan hasil perhitungan nilai *Eigen*.

Tabel 4. 3 Hasil nilai *Eigen*

Kriteria	<i>Eigen</i>
K1	0.33
K2	0.20
K3	0.17
K4	0.13
K5	0.11
K6	0.06
K7	0.33

Gambar 4.4 adalah implementasi sistem untuk hasil dari nilai *Eigen* Prioritas dari K1-K6. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian. Kemudian menjumlahkan pebaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas seperti pada gambar 4.4 dibawah ini:

Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Setelah terbentuk matrik perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas seperti terlihat pada tabel berikut.

	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME	Bobot Prioritas
HRG	0.34	0.41	0.38	0.32	0.25	0.27	0.33
RPTS	0.11	0.14	0.09	0.21	0.25	0.2	0.17
RSPN	0.17	0.27	0.19	0.11	0.25	0.2	0.2
RTNG	0.11	0.07	0.19	0.11	0.06	0.13	0.11
ULSN	0.17	0.07	0.09	0.21	0.13	0.13	0.13
VLME	0.09	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06

Gambar 4. 4 Halaman perhitungan nilai bobot prioritas

Hasil selanjutnya yaitu melakukan uji konsistensi yang mendapatkan nilai *lambda* maksimal, indeks konstanta (*constant index*), indeks rasio (*ratio index*) dan rasio konstanta (*constant ratio*) yang ditunjukkan pada tabel 4.5 dengan hasil konstanta rasio bernilai 55% atau 0,055 yang menunjukkan bahwa implementasi konfigurasi matriks perbandingan bernilai konsisten dan dapat dilanjutkan untuk tahap selanjutnya. Berikut adalah hasil uji konsistensi kriteria ditunjukkan pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4. 4 Tabel nilai eigen/bobot konsistensi

Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Eigen
K1	0.34	0.38	0.41	0.25	0.32	0.27	6.36
K2	0.17	0.19	0.27	0.25	0.11	0.2	6.29
K3	0.11	0.09	0.14	0.25	0.21	0.2	6.38
K4	0.17	0.09	0.07	0.13	0.21	0.13	6.21
K5	0.11	0.19	0.07	0.06	0.11	0.13	6.20
K6	0.09	0.06	0.05	0.06	0.05	0.07	6.21

Gambar 4.5 adalah implementasi nilai konsistensi. Untuk mengetahui konsistensi matriks pebandingan dilakukan perkalian seluruh isi kolom matriks A pebandingan dengan bobot prioritas kriteria B dan seterusnya. Kemudian dijumlahkan setiap barisnya dan dibagi penjumlahan baris dengan bobot prioritas bersesuaian sehingga menghasilkan bobot sebagai berikut :

Matriks Konsistensi Kriteria

Untuk mengetahui konsisten matriks perbandingan dilakukan perkalian seluruh isi kolom matriks A perbandingan dengan bobot prioritas kriteria A, isi kolom B matriks perbandingan dengan bobot prioritas kriteria B dan seterusnya. Kemudian dijumlahkan setiap barisnya dan dibagi penjumlahan baris dengan bobot prioritas bersesuaian seperti terlihat pada tabel berikut.

	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME	Bobot
HRG	0.34	0.41	0.38	0.32	0.25	0.27	6.36
RPTS	0.11	0.14	0.09	0.21	0.25	0.2	6.29
RSPN	0.17	0.27	0.19	0.11	0.25	0.2	6.38
RTNG	0.11	0.07	0.19	0.11	0.06	0.13	6.21
ULSN	0.17	0.07	0.09	0.21	0.13	0.13	6.2
VLME	0.09	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	6.21

Gambar 4. 5 Halaman perhitungan nilai bobot pada konsistensi kriteria

Hasil selanjutnya yaitu melakukan uji konsistensi yang mendapatkan nilai *lambda* maksimal, indeks konstanta (*constant index*), indeks rasio (*ratio index*) dan rasio konstanta (*constant ratio*) yang ditunjukkan pada tabel 4.6 dengan hasil konstanta rasio bernilai 0.04% atau 0,04 yang menunjukkan bahwa implementasi konfigurasi matriks perbandingan bernilai konsisten dan dapat dilanjutkan untuk tahap selanjutnya.

Tabel 4. 5 Nilai lambda maksimal, indeks konstanta, indeks rasio, rasio konstant

Perhitungan	Nilai
λ maks	0.14
CI	0.055
RI	1.24
CR	0.04

Gambar 4.6 adalah implementasi sistem untuk perhitungan nilai lambda maksimal, indeks konstanta, indeks rasio, rasio konstanta. Dalam menentukan nilai lambda maksimal perlu diketahui terlebih dahulu hasil bagi dari K1-K6 kebawah, lalu hasil tersebut dijumlahkan semuanya dan hasil jumlahnya dibagi dengan jumlah kriteria yang ada. Maka dapat di simpulkan bahwasanya nilai lambda nya adalah 0,14, *Consistency Index* nya = 0.055, *Ratio Index* nya 1,24 , *Consistency Ratio* nya 0.04 dan bisa dinyatakan (konsisten).

Consistency Index: 0.055
Ratio Index: 1.24
Consistency Ratio: 0.04 (Konsisten)

Gambar 4. 6 Halaman perhoitungan nilai CI, RI, CR

Langkah berikutnya yaitu dimulainya metode TOPSIS menghasilkan perbandingan alternatif kriteria. Untuk menentukan matriks perbandingan alternatif kriteria perlu dilakukan penelitian terlebih dahulu untuk penentuan strategi bisnis apa yang cocok untuk K1 dan begitupun seterusnya sebagaimana ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Tabel Matriks Perbandingan Alternatif Kriteria

Alternatif	Kriteria					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	9	3	6	6	9	9
A2	6	6	9	6	9	9
A3	3	3	6	3	3	3
A4	6	6	9	9	6	9
A5	6	6	9	3	6	9

Gambar 4.7 adalah implementasi sistem untuk nilai matriks perbandingan alternatif kriteria. Jdi, hasil pembobotan dimasukkan pada sistem agar didapatkan hasil matriks perbandingan ternormalisasi, hasil matriks perbandingan alternatif kriteria terbobot, menentukan nilai solusi ideal positif dan negatif, jarak solusi ideal positif dan negatif, nilai preferensi dengan hasil akhir perangkaian

	Harga Produk	Reputasi Toko	Tingkat Respon Toko	Rating Produk	Ulasan Produk	Volume Penjualan Produk
Promo Diskon & Gratis Ongkir	9	6	3	9	6	9
Iklan	6	9	6	9	6	9
Optimasi Desain	3	6	3	3	3	3
Loyalty Program	6	9	6	6	9	9
Kerjasama Influencer	6	9	6	6	3	9

Gambar 4. 7 Halaman nilai matriks perbandingan alternatif kriteria

Hasil selanjutnya yaitu mendapatkan nilai normalisasi matriks alternatif kriteria. Untuk menentukan matriks perbandingan alternatif kriteria ternormalisasi dilakukan penjumlahan pada kolom K1 untuk semua alternatif, dan nilai tersebut dibagi dengan hasil penjumlahan tadi yang hasilnya ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Matriks perbandingan alternatif kriteria ternormalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0.6396	0.33806	0.26726	0.57735	0.45883	0.4932
A2	0.4264	0.50709	0.53452	0.57735	0.45883	0.4932
A3	0.2132	0.33806	0.26726	0.19245	0.22942	0.1644
A4	0.4264	0.50709	0.53452	0.3849	0.68825	0.4932
A5	0.4264	0.50709	0.53452	0.3849	0.22942	0.4932

Gambar 4.8 adalah implementasi sistem untuk menormalisasikan nilai matriks perbandingan alternatif kriteria. Hasil uji coba tersebut didapatkan ketika nilai matriks perbandingan alternatif kriteria sudah diketahui, maka akan muncul penilaian matriks perbandingan alternatif kriteria ternormalisasi berikut ini.

Normalisasi						
	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME
A1	0.6396	0.33806	0.26726	0.57735	0.45883	0.4932
A2	0.4264	0.50709	0.53452	0.57735	0.45883	0.4932
A3	0.2132	0.33806	0.26726	0.19245	0.22942	0.1644
A4	0.4264	0.50709	0.53452	0.3849	0.68825	0.4932
A5	0.4264	0.50709	0.53452	0.3849	0.22942	0.4932

Gambar 4. 8 Halaman nilai matriks perbandingan alternatif kriteria ternormalisasi

Hasil selanjutnya yaitu mendapatkan nilai matriks alternatif kriteria terbobot yang dikalikan dengan bobot / *eigen* yang didapat dari proses metode AHP. Dengan cara mengalikan hasil dari nilai dari matriks pebandingan alternati kriteria ternormalisasi dengan alternatifl begitupun seterusnya untuk mendapatkan nilai matriks pebandingan alternatif kriteria terbobot. Hasil ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Halaman nilai matriks perbandingan alternatif kriteria terbobot

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0.20887	0.05662	0.05287	0.06457	0.06135	0.03086
A2	0.13925	0.08493	0.10574	0.06457	0.06135	0.03086
A3	0.06962	0.05662	0.05287	0.02152	0.03067	0.01029
A4	0.13925	0.08493	0.10574	0.04305	0.09202	0.03086
A5	0.13925	0.08493	0.10574	0.04305	0.03067	0.03086

Gambar 4.9 adalah implementasi sistem untuk memberikan bobot pada nilai matriks perbandingan alternatif kriteria. Seeperti yang sudah dijelaskan bahwa untuk menentukan nilai matriks perbandingan alternatif kriteria terbobot dilakukan dengan mengalikan nilai ternormalisasi nya dengan setiap alternatif.

Normalisasi Terbobot						
	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME
A1	0.20887	0.05662	0.05287	0.06457	0.06135	0.03086
A2	0.13925	0.08493	0.10574	0.06457	0.06135	0.03086
A3	0.06962	0.05662	0.05287	0.02152	0.03067	0.01029
A4	0.13925	0.08493	0.10574	0.04305	0.09202	0.03086
A5	0.13925	0.08493	0.10574	0.04305	0.03067	0.03086

Gambar 4. 9 Halaman nilai matriks perbandingan alternatif kriteria terbobot

Hasil selanjutnya yaitu mendapatkan nilai solusi ideal positif dan nilai solusi ideal negatif dari setiap kriteria. Dalam penentuan solusi ideal positif dan negatifnya perlu diketahui kriteria mana yang menunjukkan *cost* atau *benefit*. Pada penelitian ini untuk kriteria harga yaitu *cost* dan untuk kriteria yang lain *benefit* yang ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Nilai solusi ideal positif dan negatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Positif	0.06962	0.08493	0.10574	0.06457	0.09202	0.03086
Negatif	0.20887	0.05662	0.05287	0.02152	0.03067	0.01029

Gambar 4.10 adalah implementasi sistem untuk menghitung nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Ketika sudah diketahui bahwa kriteria tersebut *cost* atau *benefit* maka penentuan matriks solusi ideal positif dan negatifnya akan lebih mudah diketahui. Seperti pada hasil implementasi berikut.

Matriks Solusi Ideal						
	HRG	RPTS	RSPN	RTNG	ULSN	VLME
positif	0.06962	0.08493	0.10574	0.06457	0.09202	0.03086
negatif	0.20887	0.05662	0.05287	0.02152	0.03067	0.01029

Gambar 4. 10 Halaman nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Hasil selanjutnya yaitu mendapatkan nilai jarak (d) positif dan jarak negatif dari setiap alternatif. Dalam menentukan jarak positif antara nilai terbobot setiap alternatif yaitu dengan menjumlahkan solusi ideal positifnya dengan setiap alternatif, begitupun dalam menentukan jarak negatifnya yang ditunjukkan pada tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Nilai jarak positif dan negatif

	Positif	Negatif
A1	0.15469	0.05672
A2	0.07608	0.10799
A3	0.09817	0.13925
A4	0.07288	0.11443
A5	0.09526	0.0966

Gambar 4.11 adalah implementasi sistem untuk menghitung nilai jarak positif dan jarak negatif. Jika jarak positif yaitu dijumlahkan pada solusi ideal positif, jika menentukan jarak negatif maka solusi ideal negatif dijumlahkan dengan setiap alternatif. Maka akan diperoleh hasil yang ditunjukkan pada gambar 4.11.

Jarak Solusi & Nilai Preferensi			
	Positif	Negatif	Preferensi
A1	0.15469	0.05672	0.26831
A2	0.07608	0.10799	0.58667
A3	0.09817	0.13925	0.58652
A4	0.07288	0.11443	0.61093
A5	0.09526	0.0966	0.50348

Gambar 4. 11 Halaman nilai jarak positif dan jarak negatif

Hasil selanjutnya yaitu proses nilai preferensi dari metode TOPSIS, mendapatkan nilai preferensi dan mengurutkannya berdasarkan nilai terbesar. Nilai terbesar menandakan preferensi yang paling layak dan hasil terkecil menandakan preferensi paling tidak layak. Hasil preferensi ditunjukkan pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11Tabel Nilai Preferensi

	Positif	Negatif	Preferensi
A1	0.15469	0.05672	0.26831
A2	0.07608	0.10799	0.58667
A3	0.09817	0.13925	0.58652
A4	0.07288	0.11443	0.61093
A5	0.09526	0.0966	0.50348

Pada gambar 4.12 adalah implementasi sistem untuk menghitung nilai preferensi. Dalam menentukan nilai preferensi perlu diketahui terlebih dahulu jarak positif dan negatifnya, jarak negatif dibagi dengan jumlah dari jarak positif dan negatif yang akan menghasilkan nilai preferensi seperti gambar berikut.

Jarak Solusi & Nilai Preferensi			
	Positif	Negatif	Preferensi
A1	0.15469	0.05672	0.26831
A2	0.07608	0.10799	0.58667
A3	0.09817	0.13925	0.58652
A4	0.07288	0.11443	0.61093
A5	0.09526	0.0966	0.50348

Gambar 4. 12 Halaman perhitungan nilai preferensi

Tahap terakhir yaitu melakukan perbandingan pada setiap alternatif. Jika diatas sudah diketahui nilai preferensi nya maka akan mempermudah dalam

penentuan angking pada setiap alternatifnya. Berikut merupakan tabel perangkingan pada setiap alternatif berdasarkan totalnya masing-masing:

Tabel 4. 12 Tabel Perangkingan Alternatif

	Total	Rank
A1 - Promo Diskon & Gratis Ongkir	0.268	5
A2 - Iklan	0.587	2
A3 - Optimasi Desain	0.587	3
A4 - Loyalty Program	0.611	1
A5 - Kerjasama Influencer	0.503	4

Pada gambar 4.13 adalah implementasi sistem untuk menghitung total dan perangkingan dari masing-masing alternatif. Yang mana loyalty program mendapatkan rangking 1, iklan mendapatkan rangking 2, rangking 3 alternatif optimasi desain, rangking 4 kerjasama influencer dan rangking 5 pada alternatif promo diskon dan gratis ongkir.

Perangkingan		
	Total	Rank
A1 - Promo Diskon & Gratis Ongkir	0.268	5
A2 - Iklan	0.587	2
A3 - Optimasi Desain	0.587	3
A4 - Loyalty Program	0.611	1
A5 - Kerjasama Influencer	0.503	4

Gambar 4. 13 Halaman perhitungan total dan rangking alternatif

4.3 Pengujian Usabilitas/*Usability* Sistem Pengambilan Keputusan Menggunakan *System Usability Scale (SUS)*

Pengujian *usability* sistem pengambilan keputusan ini dilakukan untuk

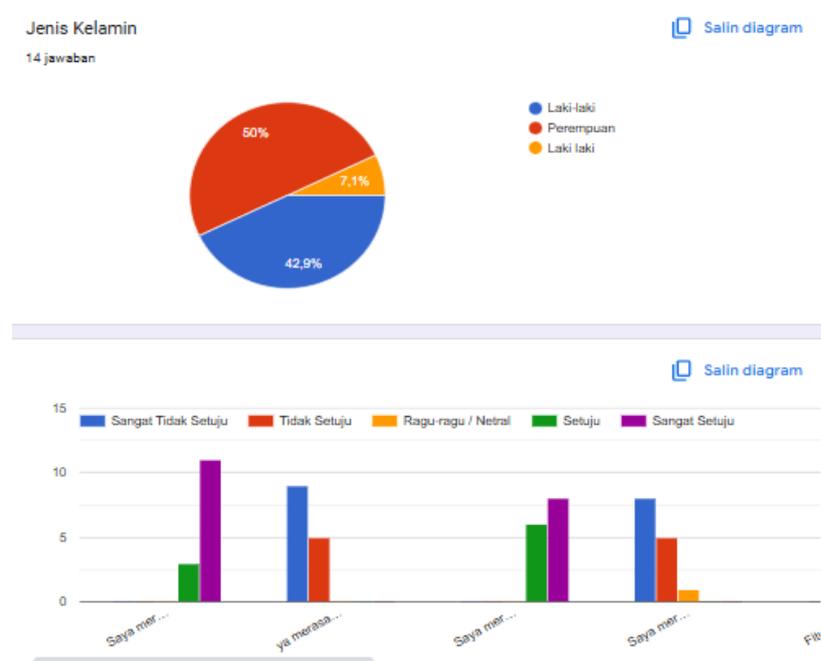
mengetahui sejauh mana sistem dapat digunakan dengan mudah, nyaman, dan sesuai harapan pengguna. Salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi usability secara sederhana namun valid adalah *System Usability Scale* (SUS). Pada bagian ini peneliti menyebarkan kuisisioner yang dengan 10 pertanyaan dan 5 pilihan jawaban, hal tersebut sudah sesuai teori mengenai sistematika penerapan SUS, responden itu sendiri merupakan orang-orang yang mempunyai usaha / toko di *e-commerce*. Untuk pengambilan sampel menggunakan google form, responden diminta untuk membuka link system pengambilan keputusan terlebih dahulu sebelum mengisi 10 pertanyaan yang sudah disediakan. Untuk 5 pilihan jawaban setiap pernyataan dijawab menggunakan skala Likert 5 poin, yaitu:

Tabel 4. 13 Tabel skala likert

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Ragu-ragu/Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Setelah respon di kumpulkan selanjutnya masuk ke tahap perhitungan untuk melihat kelayakan sistem web yang sudah di buat, perhitungannya melibatkan pilihan jawaban apa yang sudah di berikan responden.

Berikut merupakan gambar hasil survei responden pada pengujian SUS :



Gambar 4. 14 Hasil Survei Responden Pengujian SUS

Maka dapat di peroleh hasil penilaian pada tabel 4.14 dibawah ini :

Tabel 4. 14 Hasil penilaian SUS

Responden	Jawaban	Nilai Total	Skor SUS
ChiqiCollection	[5,1,4,2,5,2,5,1,5,2]	36	90
Arascraft	[4,1,5,2,5,1,4,2,5,2]	35	87.5
Zakiyyahcollection	[5,1,5,2,5,1,5,1,4,2]	37	92.5
DaniaShop	[5,2,4,1,5,2,4,1,5,2]	35	87.5
Arayajaya	[4,2,5,1,5,2,4,1,5,2]	35	87.5
Nadhira Hijab	[5,1,5,1,5,2,5,2,4,1]	37	92.5
HIA Jaya Collection	[5,2,4,2,5,1,4,1,5,1]	36	90
Mareemaid	[5,1,4,2,5,2,4,1,4,2]	34	85
TUSAVE STORE	[5,2,4,1,5,1,4,2,5,1]	36	90
Arsy hijab	[5,1,5,1,5,1,5,1,5,1]	40	100
Jumlah Nilai Total		361	902.5
Jumlah Total x 2.5 : 6 (jumlah responden)		902.5 : 10	
Skor Rata-Rata		90.25	
Pembulatan Skor Rata-Rata		90	

Hasil pada penilaian pada tabel 4.13 di dapat dari langkah langkah metode SUS, sesuai dengan pernyataan yang dijawab oleh pengguna setelah mencoba menggunakan sistem. SUS dirancang untuk memberikan gambaran kuantitatif tentang seberapa mudah suatu sistem digunakan berdasarkan persepsi pengguna. Kuesioner SUS tersebut terdiri dari 10 pertanyaan yang meliputi aspek-aspek berikut :

1. Kemudahan penggunaan
2. Konsistensi antar fitur
3. Kepercayaan diri dalam penggunaan
4. Kompleksitas sistem
5. Kesiapan pengguna menggunakan sistem tanpa bantuan

Lalu Pernyataan ini dibagi menjadi:

1. Pernyataan ganjil (1, 3, 5, 7, 9) → pernyataan positif
2. Pernyataan genap (2, 4, 6, 8, 10) → pernyataan negatif

Contoh jawaban responden [5,1,4,2,5,2,5,1,5,2]

Untuk pertanyaan positif item (1,3,5,7,9) : skor kontribusinya = jawaban -1

Untuk pertanyaan negatif (item 2,4,6,8,10) : skor kontribusinya = 5 - jawaban

Tabel 4. 15 Tabel jawaban responden

No	Jawaban	Tipe pertanyaan	Skor kontribusi
1	5	Positif	$5 - 1 = 4$
2	1	Negatif	$5 - 1 = 4$
3	4	Positif	$4 - 1 = 3$
4	2	Negatif	$5 - 2 = 3$
5	5	Positif	$5 - 1 = 4$
6	2	Negatif	$5 - 2 = 3$
7	5	Positif	$5 - 1 = 4$
8	1	Negatif	$5 - 1 = 4$
9	5	Positif	$5 - 1 = 4$
10	2	Negatif	$5 - 2 = 3$

Yang mana setelah data terkumpul jawaban tiap responden akan diolah dan di dapatkan skor total keseluruhan responden 316 , hasil tersebut kemudian dikalikan dengan 2.5 sehingga di dapati nilai SUS nya 902.5 , dan langkah terakhir skor SUS tersebut di cari rata rata nilainya dengan membagi banyaknya responden , dan di dapati hasil akhirnya 90. Skor 90 memiliki kategori *usability* sangat baik (Excellent) karena skor nya $> 80,3$.

Lalu selanjutnya jika Jika skor SUS rendah (misal < 70), sistem bisa dikatakan tidak cukup usable. Ini berarti: pengguna bingung dengan antarmuka, navigasi tidak jelas, fungsi tidak bekerja sesuai harapan, waktu belajar pengguna terlalu tinggi. Tindakan yang perlu dilakukan jika SUS rendah yakni lakukan analisis pertanyaan SUS satu persatu, gunakan metode kuantitatif tambahan seperti wawancara atau observasi langsung. Tambahkan fitur bantuan dan uji ulang *usability* setelah pebaikan dilakukan.

4.4.1 Pembahasan

Hasil dari uji coba sistem pengambilan keputusan strategi bisnis berbasis

AHP-TOPSIS menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu memberikan rekomendasi strategi yang objektif dan berbasis data performa toko di *e-commerce*. Dari proses perhitungan preferensi menggunakan metode TOPSIS terhadap lima alternatif strategi bisnis, diperoleh bahwa strategi loyalty program menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi 0,611, selanjutnya iklan (0,587), optimasi desain (0,587), kerjasama dengan influencer (0,503), dan promo diskon & gratis ongkir (0,268)

Temuan ini menunjukkan bahwa strategi berbasis loyalitas pelanggan lebih menjanjikan dalam jangka panjang dibanding strategi diskon yang cenderung membebani margin keuntungan. Hal ini relevan dengan konteks *e-commerce* saat ini, di mana mempertahankan pelanggan lama terbukti lebih hemat biaya daripada menarik pelanggan baru secara terus menerus. Hasil ini juga diperkuat oleh data bobot kriteria AHP yang menunjukkan bahwa rating produk (0,33) dan reputasi toko (0,20) memiliki bobot paling tinggi dalam penentuan strategi, yang secara tidak langsung mencerminkan pentingnya kepercayaan dan loyalitas pelanggan

Pada hasil skenario eksperimen yang dilakukan terhadap 10 toko hijab di Tokopedia, terdapat tiga pendekatan utama yang digunakan dalam pengujian sistem, yakni Model A, yaitu rekomendasi sistem berdasarkan kelemahan performa toko, Model B, yaitu skenario persaingan dengan membandingkan implementasi strategi antar toko. Dan model C yaitu skenario dalam membandingkan toko yang memiliki reputasi tokopedia mall. Pada Model A, sistem mengidentifikasi kelemahan utama dari setiap toko dan memberikan rekomendasi strategi yang paling relevan. Misalnya, pada toko NikaHijab, ditemukan bahwa rating produk

sangat rendah (3.0) dan volume penjualan tergolong rendah (24 produk), sehingga sistem merekomendasikan strategi berupa promo diskon, iklan, program loyalitas, dan kerjasama dengan influencer untuk membangun kepercayaan serta meningkatkan eksposur toko. Sementara itu, MysaHijab yang memiliki rating dan reputasi tinggi (4.8 dan 4.9), namun volume penjualannya belum maksimal, direkomendasikan untuk fokus pada strategi program loyalitas guna mempertahankan pelanggan dan meningkatkan repeat order. Sedangkan untuk LozyHijab, yang kelemahannya terletak pada harga produk yang tergolong mahal, sistem menyarankan penerapan promo diskon dan gratis ongkir untuk menekan persepsi harga dan menarik minat beli konsumen.

Model B yaitu skenario eksperimen yang dirancang untuk membandingkan efektivitas implementasi strategi bisnis pada dua atau lebih toko yang bersaing secara langsung di platform Tokopedia. Tujuan dari skenario ini adalah untuk mengamati apakah toko yang menerapkan lebih banyak atau strategi yang tepat dapat menunjukkan performa yang lebih unggul dibandingkan toko lain dengan strategi yang minim atau tidak sesuai dengan kelemahan tokonya.

Sebagai contoh, dalam skenario B1, toko NikaHijab hanya menerapkan satu strategi yaitu promo diskon, sedangkan RifannyHijab menggunakan lima strategi sekaligus (diskon, iklan, desain, loyalty, dan influencer). Hasilnya menunjukkan bahwa RifannyHijab unggul dari segi rating (4.8), reputasi toko, serta volume penjualan yang mencapai 10 ribu+ produk, sedangkan NikaHijab masih tertinggal jauh dengan penjualan rendah dan rating hanya 3.0. Dalam skenario lanjutan (B2), ketika NikaHijab meningkatkan jumlah strategi menjadi tiga, performanya mulai

naik dari sisi ulasan dan volume penjualan, namun rating tetap rendah karena belum menyentuh strategi yang memperbaiki kualitas produk atau layanan secara langsung.

Skenario ini menunjukkan bahwa jumlah strategi yang diterapkan bukan satu-satunya faktor kunci, namun kecocokan strategi terhadap kelemahan toko adalah faktor paling menentukan. Toko dengan strategi yang lebih relevan dan menysasar aspek performa penting (seperti reputasi, loyalitas pelanggan, dan desain visual) akan lebih unggul dalam kompetisi.

Model C adalah skenario eksperimen yang membandingkan performa toko-toko biasa (UMKM) dengan toko-toko besar yang berstatus “Tokopedia Mall”, yang secara otomatis telah memiliki reputasi tinggi, rating bagus, dan kepercayaan pelanggan yang kuat. Tujuan dari skenario ini adalah untuk melihat sejauh mana toko-toko kecil bisa bersaing jika menerapkan strategi yang tepat berdasarkan rekomendasi sistem.

Sebagai contoh, perbandingan dilakukan antara toko seperti NikaHijab dan toko besar seperti VenniHijabStore atau OrangeShopzOfficial yang merupakan bagian dari Tokopedia Mall. Meskipun dari sisi reputasi dan rating, toko mall memiliki keunggulan, eksperimen menunjukkan bahwa toko UMKM seperti NikaHijab yang menjalankan 4–5 strategi sekaligus secara perlahan dapat mendekati performa toko mall dari sisi jumlah ulasan, responsivitas, dan bahkan konversi penjualan.

Temuan penting dari skenario ini adalah bahwa sistem pengambilan keputusan berbasis AHP-TOPSIS mampu memberikan peluang bersaing yang adil

bagi toko kecil, selama strategi yang diterapkan relevan dan konsisten. Dengan demikian, keberadaan Tokopedia Mall tidak menjadi penghalang mutlak bagi UMKM untuk berkembang, asalkan toko memahami kelemahannya dan memperbaikinya dengan strategi yang tepat, seperti memperbaiki desain toko, meningkatkan interaksi dengan pelanggan, dan menjaga kualitas produk untuk mempertahankan rating.

Selanjutnya penilaian *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian terhadap sistem menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi, dengan skor rata-rata sebesar 90 yang termasuk dalam kategori “Excellent”. Skor ini diperoleh dari responden yang terdiri dari pelaku usaha, yang memberikan penilaian dominan “setuju” terhadap pernyataan-pernyataan yang mendukung sistem, seperti kemudahan penggunaan, konsistensi fitur, dan kemudahan belajar. Sementara itu, pada pertanyaan-pertanyaan yang bernada negatif, seperti sistem terasa rumit, membingungkan, atau tidak efisien, sebagian besar responden menjawab “tidak setuju”. Pola jawaban tersebut menunjukkan bahwa pengguna merasa nyaman dan dapat menerima sistem sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan strategi bisnis secara praktis dan efektif.

Namun, apabila sistem dinilai tidak layak digunakan, misalnya jika nilai SUS berada di bawah 70 (sekitar 68), maka hal tersebut akan berdampak pada pengguna yang memakai sistem. Dengan demikian, tingginya skor SUS dalam penelitian ini menjadi indikator penting bahwa sistem tidak hanya valid secara

metode, tetapi juga layak secara pengalaman pengguna, sehingga memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas.

Dalam mengolah data yang berhubungan dengan bobot maka diperlukan ketelitian yang tinggi. Setiap kriteria yang ada harus diberikan bobot sesuai dengan obyektifitasnya. Allah SWT berfirman dalam Al-Quran:

﴿ وَأَوْفُوا الْكَيْلَ إِذَا كُنْتُمْ وَزِنُوا بِالْقِسْطَاسِ الْمُسْتَقِيمِ ذَلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلًا ﴾

“Sempurnakanlah takaran jika kamu menakar dan timbanglah dengan timbangan yang benar. Hal itulah yang paling baik dan paling bagus akibatnya” (QS. Al-Isra: 35).

Dalam tafsir Ibnu Katsir disebutkan bahwa menyempurnakan takaran itu dengan tidak mencurangi takaran ataupun mengurangi sedikitpun dari jatah takaran tersebut. Dan juga disebutkan bahwa timbangan yang benar yaitu timbangan yang tidak dibuat-buat, timbangan yang akurat dan tidak menimbulkan spekulasi negatif.

Dan bahwasanya timbangan yang benar antara 2 benda yang berbeda itu tidak harus sama, karena setiap benda memiliki ukurannya masing-masing. At-Thabari dalam tafsirnya menyebutkan bahwa menerapkan hal di atas akan memberikan efek positif di akhir transaksi daripada tidak menarapkannya.

Dari ayat Allah SWT memerintahkan hambanya untuk menyesuaikan takaran / bobot sesuai pada porsinya, baik dalam segi apapun mulai dari keseharian kita seperti berdagang ataupun dalam melakukan penelitian yang mengharuskan pemberian nilai bobot / takaran. Bobot tidak harus sama agar adil, tapi adil itu menyesuaikan dengan porsinya. Allah SWT berfirman:

﴿ وَالَّذِينَ إِذَا أَنْفَقُوا لَمْ يُسْرِفُوا وَلَمْ يَقْتُرُوا وَكَانَ بَيْنَ ذَلِكَ قَوَامًا ﴾

“Dan, orang-orang yang apabila berinfak tidak berlebihan dan tidak (pula) kikir. (Infak mereka) adalah pertengahan antara keduanya” (QS. Al-Furqan: 67).

Dengan menempatkan sesuatu pada tempatnya yakni berbuat adil, maka Allah menggolongkan kita menjadi manusia yang *‘Ibad Ar-Rahman*. Dari kedua ayat diatas maka dapat kita simpulkan bahwasanya manusia dalam melakukan transaksi (aktivitas) sosial maupun individual harus didasari dengan sikap adil. Tidak boleh berlebihan dan tidak boleh mengurangi. Sikap adil yaitu menempatkan sesuatu pada tempatnya. Salah satu sikap adil yaitu memberikan takaran dan timbangan yang pas pada obyeknya. Saat menimbang bawang maka harus menggunakan takaran bawang, saat menimbang beras maka harus menggunakan timbangan beras. Begitu juga dengan penetapan prioritas kriteria sebuah obyek. Kita harus memposisikan harga pada posisinya, memposisikan kriteria yang lain pada posisinya masing-masing.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pengambilan keputusan strategi bisnis *e-commerce* dengan metode AHP-TOPSIS mampu memberikan rekomendasi strategi bisnis yang baik. AHP digunakan untuk menentukan bobot enam kriteria utama, sedangkan TOPSIS digunakan untuk meranking lima strategi bisnis. Hasil analisis menunjukkan bahwa strategi kerjasama dengan influencer dan loyalty program merupakan pilihan terbaik. Evaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan skor rata-rata 90,25 dengan pembulatan skor menjadi 90, yang menandakan sistem ini mudah digunakan. Dengan demikian, metode ini efektif membantu pelaku usaha, khususnya UMKM, dalam merumuskan strategi yang tepat dan kompetitif di platform *e-commerce*.

5.2 Saran

- a. Pengembangan Sistem: Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem berbasis web atau aplikasi yang terhubung langsung dengan API marketplace agar data real-time dapat langsung digunakan tanpa proses scraping manual.
- b. Penambahan Kriteria: Untuk penelitian disarankan menambahkan kriteria lain seperti biaya promosi, deskripsi produk, atau kualitas foto produk untuk meningkatkan akurasi dalam penentuan strategi bisnis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bączkiewicz, A., Kizielewicz, B., Shekhovtsov, A., Wątróbski, J., & Sałabun, W. (2021). Methodical aspects of MCDM based *E-commerce* recommender system. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(6), 2192–2229. <https://doi.org/10.3390/jtaer16060122>
- Bathrinath, S., Bhalaji, R. K. A., & Saravanasankar, S. (2021). Risk analysis in textile industries using AHP-TOPSIS. *Materials Today: Proceedings*, 45, 1257–1263. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.722>
- Chakraborty, S. (2022). TOPSIS and Modified TOPSIS: A comparative analysis. *Decision Analytics Journal*, 2, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2021.100021>
- De Mauro, A., Sestino, A., & Bacconi, A. (2022). Machine learning and artificial intelligence use in marketing: A general taxonomy. *Italian Journal of Marketing*, 2022(4), 439–457. <https://doi.org/10.1007/s43039-022-00057w>
- Goldman, S. P., Van Herk, H., Verhagen, T., & Weltevreden, J. W. (2021). Strategic orientations and digital marketing tactics in cross-border *e-commerce*: Comparing developed and emerging markets. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 39(4), 350–371. <https://doi.org/10.1177/0266242620962658>
- Gupta, S., Kushwaha, P. S., Badhera, U., Chatterjee, P., & Gonzalez, E. D. S. (2023). Identification of benefits, challenges, and pathways in *E-commerce* industries: An integrated two-phase decision-making model. *Sustainable Operations and Computers*, 4, 200–218. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2023.08.005>
- Hutagalung, J. (2021). Application of the AHP-TOPSIS Method to Determine the Feasibility of Fund Loans. *Pekommas*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.30818/jpkm.2021.2060101>
- Jiang, H., Lin, Y., Luo, X., & Shao, T. (2022). Understanding the Selection of Cross-Border Import *E-commerce* Platforms Through the DANP and TOPSIS Techniques: A Multi-Study Analysis. *Journal of Global Information Technology Management*, 25(1), 26–53. <https://doi.org/10.1080/1097198X.2021.2022397>
- Joshi, S., Sharma, M., & Singh, R. K. (2020). Performance Evaluation of Agro-tourism Clusters using AHP–TOPSIS. *Journal of Operations and Strategic Planning*, 3(1), 7–30. <https://doi.org/10.1177/2516600X20928646>
- Kurt, M. M., & Yazıcıoğlu, O. (2021). Competitive strategy selection in retail *E-commerce* using IF AHP & TOPSIS methodology. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 41(2), 2617–2637. <https://doi.org/10.3233/JIFS-202010>
- Magdalena, H., & Irawadi, S. (2018). Optimasi AHP dalam mendukung UMKM di Bangka Belitung dalam memanfaatkan *E-commerce*. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 17(1), 16–25. <https://doi.org/10.25077/josi.v17.n1.p16-25.2018>
- Mahendra, G. S., & Indrawan, I. P. Y. (2020). Metode Ahp-Topsis Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Automated Teller Machine.

- JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 9(2), 130–142.
<https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v9i2.24592>
- Mahmudi, A. A. (2020). Strategi pengembangan ukm menggunakan kombinasi metode ahp dan topsis. *Curtina*, 1(1), 1–11.
<https://doi.org/10.55719/curtina.v1i1.210>
- Nababan, D. J. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *E-commerce* Dengan Metode Topsis Bagi Umk Di Area Kota Medan Menggunakan Pembobotan ROC. *Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 2(3), 80–87.
<https://doi.org/10.47065/jussi.v2i3.4597>
- Noviansyah, M. R., Suharso, W., Chandranegara, D. R., Azmi, M. S., & Hermawan, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada *E-commerce* Menggunakan Metode Weighted Product. *Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi Dan Rekayasa)*, 5, 43–53.
<https://doi.org/10.3390/su132212743>
- Ocampo, L., Alinsub, J., Casul, R. A., Enquig, G., Luar, M., Panuncillon, N., Bongo, M., & Ocampo, C. O. (2019). Public service quality evaluation with SERVQUAL and AHP-TOPSIS: A case of Philippine government agencies. *Socio-Economic Planning Sciences*, 68, 100604.
<https://doi.org/10.1016/j.seps.2017.12.002>
- Ridho, A., & Listiana, N. (2024). Implementasi Metode AHP dan TOPSIS dalam Pemilihan Social Commerce Terbaik bagi UMKM. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(4), 1160–1171.
<https://doi.org/10.33395/remik.v8i4.14207>
- Rosário, A., & Raimundo, R. (2021). Consumer marketing strategy and *E-commerce* in the last decade: A literature review. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(7), 3003–3024.
<https://doi.org/10.3390/jtaer16070164>
- Saaty, T. L. (2016). The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making. In S. Greco, M. Ehrgott, & J. R. Figueira (Eds.), *Multiple Criteria Decision Analysis* (Vol. 233, pp. 363–419). Springer New York.
https://doi.org/10.1007/978-1-4939-3094-4_10
- Sedghiyan, D., Ashouri, A., Maftouni, N., Xiong, Q., Rezaee, E., & Sadeghi, S. (2021). *Retracted: Prioritization of renewable energy resources in five climate zones in Iran using AHP, hybrid AHP-TOPSIS and AHP-SAW methods*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101045>
- Sembodo, F. G., Fitriana, G. F., & Prasetyo, N. A. (2021). Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 5(2), 146–150.
<https://doi.org/10.30871/jaic.v5i2.3293>
- Sharma, D., Sridhar, S., & Claudio, D. (2020). Comparison of AHP-TOPSIS and AHP-AHP methods in multi-criteria decision-making problems. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 34(2), 203.
<https://doi.org/10.1504/IJISE.2020.105291>
- Wang, X., & Duan, Q. (2019). Improved AHP–TOPSIS model for the comprehensive risk evaluation of oil and gas pipelines. *Petroleum Science*,

- 16(6), 1479–1492. <https://doi.org/10.1007/s12182-019-00365-5>
- Wang, Y., Yu, Z., & Shen, L. (2019). Study on the decision-making and coordination of an *e-commerce* supply chain with manufacturer fairness concerns. *International Journal of Production Research*, 57(9), 2788–2808. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1500043>
- Wibisono, G., Amrulloh, A., & Ujianto, E. (2019). Penerapan metode topsi dalam penentuan dosen terbaik. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), 102–109. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i2.430.102-109>
- Willyandi, D. (2022). Pengambilan Keputusan Dalam Pemilihan Mesin Filler Syrup Dengan Metode AHP-TOPSIS Pada PT X. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 11(1), 71–80. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v11i1.4690.71-80>
- Yadav, D., Dutta, G., & Saha, K. (2023). Assessing and ranking international markets based on stringency of food safety measures: Application of fuzzy AHP-TOPSIS method. *British Food Journal*, 125(1), 262–285. <https://doi.org/10.1108/BFJ-09-2021-1054>
- Yu, D., Kou, G., Xu, Z., & Shi, S. (2021). Analysis of collaboration evolution in AHP research: 1982–2018. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 20(01), 7–36. <https://doi.org/10.1142/S0219622020500406>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Hasil skenario model A-1

Aspek Penilaian	Nilai Toko NikaHijab	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	1	Rp.8.499 (Sangat terjangkau)	Pada toko NikaHijab toko ini kelemahan nya terletak pada rating produk yang sangat buruk sekali, reputasi toko dan volume penjualannya yang sangat sedikit.	Promo diskon dan gratis ongkir	Meningkatkan urgensi pembelian dengan promo
Tingkat Respon Toko	3	> 1 jam (Cukup responsif)		Iklan	Pasarkan produk unggulan untuk membentuk persepsi kualitas yang baik
Reputasi Toko	3	4.4(Star Seller Aktif)		Loyalty program	Dorong interaksi dan retensi pelanggan dengan reward bisa jga menibgkatkan volume penjualan dengan adanya loyalty program
Ulasan	2	Dominan Netral		Kerjasama influencer	Menggandeng influencer untuk meningkatkan eksposur dan ulasan
Rating Produk	1	3			
Volume Penjualan Produk	1	24 terjual			

Aspek Penilaian	Nilai Toko Puasbelanja store	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	2	Rp.10.800 (Terjangkau)	Kelemahannya terletak pada respon toko yang masih belum cukup responsif.	Loyalty Program	Karena respon yang kurang cepat bisa ditebus dengan membangun hubungan jangka panjang dan memberi reward ke pelanggan setia, jadi mereka tetap loyal meskipun respon agak lambat.
Tingkat Respon Toko	2	± 4 jam			
Reputasi Toko	4	4.8 (Star Seller Aktif)			
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating Produk	4	4.8			
Volume Penjualan Produk	2	500+ terjual			

Aspek Penilaian	Nilai Toko luxwear fashionnew	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	2	Rp.10.500 (Terjangkau)	Pada toko luxwear fashionnew kelemahannya hanya di rating produk, walaupun penjualan sangat banyak akan tetapi rating produknya masih 4.5	Iklan	Dengan adanya promo diskon pelanggan bisa menjangkau harga yang sangat mahal ataupun bisa diadakan sistem binding
Tingkat Respon Toko	3	> 1jam (Cukup responsif)			
Reputasi Toko	3	4.7 (Star Seller Aktif)			
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating	3	4.5			

Produk					
Volume Penjualan Produk	3	750+ terjual			

Aspek Penilaian	Nilai Toko RifannyHijab	Keterangan	Analisis Kelemahan	Strategi Bisnis yang di rekomendasikan	Alasan Pemilihan Strategi
Harga Produk	2	Rp.12.900 (Terjangkau)	Pada toko RifannyHijab tidak ada kelemahan yang dominan semuanya bagus mulai dari volume penjualan, tingkat respon toko, dan ulasannya pun banyak yang positif, serta harga juga sudah terjangkau. Reputasi toko dan rating produk nya pin sudah menyesuaikan.		
Tingkat Respon Toko	4	± 4 menit			
Reputasi Toko	3	4.7 (Star Seller Aktif)			
Ulasan	3	Banyak ulasan positif			
Rating Produk	4	4.8			
Volume Penjualan Produk	4	10rb+ terjual			

Lampiran 2

Hasil skenario model B 1

Skenario Persaingan	Toko	Strategi yang Digunakan	Jumlah Strategi	Dampak terhadap Performa Toko	Keterangan Persaingan
Skenario 1	NikaHijab	Iklan	1 strategi	Rating produk rendah (3.0), penjualan rendah (24), ulasan netral, reputasi biasa	Kalah bersaing karena strategi tunggal tidak cukup meningkatkan performa toko dalam aspek rating, ulasan, dan volume penjualan

	RifannyHijab	Promo + Desain + Loyalty + Iklan + Influencer	5 strategi	Rating tinggi (4.8), volume penjualan tinggi (10rb+), ulasan positif, respon cepat, reputasi sangat baik	Unggul dalam persaingan karena strategi yang menyeluruh mampu memperkuat seluruh aspek performa toko di marketplace
Skenario 2 (Alternatif)	NikaHijab	Iklan + Promo Diskon + Influencer	3 strategi (meningkat)	Ulasan mulai meningkat, reputasi membaik, namun rating produk tetap rendah tanpa optimasi desain dan loyalty	Mulai kompetitif, tapi masih tertinggal dalam loyalitas pelanggan dan kualitas produk karena strategi belum menyentuh aspek desain & interaksi jangka panjang
	RifannyHijab	Tetap konsisten dengan 5 strategi	5 strategi	Stabil tinggi performa toko	Tetap unggul, karena strategi lebih menyeluruh menyentuh semua sisi customer

Skenario Persaingan	Toko	Strategi yang Digunakan	Jumlah Strategi	Dampak terhadap Performa Toko	Keterangan Persaingan
Skenario 1	D'Collection	Iklan + Loyalty Program	2 strategi	Rating tinggi (4.8), reputasi bagus (4.7), penjualan rendah (50+)	Tertinggal dari sisi volume penjualan meskipun reputasi dan rating tinggi. Strategi terbatas, belum menyentuh eksposur luas dan desain produk.
	MysaHijab	Loyalty Program	1 strategi	Rating tinggi (4.8), reputasi sangat baik (4.9), penjualan menengah (100+), harga cukup mahal	Unggul karena meski strategi tunggal, reputasi tinggi dan kualitas produk kuat, didukung ulasan dan rating yang stabil positif.

Skenario Persaingan	Toko	Strategi yang Digunakan	Jumlah Strategi	Dampak terhadap Performa Toko	Keterangan Persaingan
------------------------	------	----------------------------	--------------------	-------------------------------------	--------------------------

Skenario 2	LozyHijab	Promo Diskon + Gratis Ongkir	1 strategi	Rating tinggi (4.8), ulasan banyak dan positif, reputasi cukup (4.7), penjualan 250+, harga mahal	Kompetitif, meski harga mahal, namun kualitas tinggi. Strategi diskon efektif untuk mengatasi harga tinggi.
	Luxwear	Iklan	1 strategi	Rating lumayan (4.5), reputasi bagus, penjualan tinggi (750+), harga terjangkau	Unggul dalam volume penjualan, namun strategi iklan saja belum memperbaiki rating produk. Perlu tambahan strategi loyalty atau desain.

Hasil skenario model B2

Skenario Persaingan	Toko	Strategi yang Digunakan	Jumlah Strategi	Dampak terhadap Performa Toko	Keterangan Persaingan
Skenario 3	FionnyHijab	Iklan + Loyalty + Influencer	3 strategi	Rating kurang (4.3), ulasan positif, penjualan cukup (250+), reputasi baik (4.6)	Mulai kompetitif, strategi sudah menyentuh awareness dan engagement, namun belum menyentuh desain produk dan visual branding.
	Rajabergo	Iklan + Influencer	2 strategi	Rating sedang (4.5), ulasan netral, penjualan rendah (100+), reputasi cukup (4.6)	Tertinggal dari segi loyalitas pelanggan dan ulasan. Butuh strategi tambahan seperti loyalty dan desain untuk memperbaiki citra toko.