



**RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN PENGADAAN PRODUK
SEAFOOD MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA TOKO ONLINE
WAFA SEAFOOD BERBASIS WEBSITE**

TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS
Dinamika

Oleh :

FAWWAZ ZUHDI

17410100170

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN PENGADAAN PRODUK
SEAFOOD MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA TOKO ONLINE
WAFA SEAFOOD BERBASIS WEBSITE**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana
Komputer**



Oleh :

Nama : Fawwaz Zuhdi
NIM : 17410100170
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS
DINAMIKA
2025**

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN PENGADAAN PRODUK SEAFOOD MENGGUNAKAN METODE TOPSIS PADA TOKO ONLINE WAFA SEAFOOD BERBASIS WEBSITE

Dipersiapkan dan disusun oleh

Fawwaz Zuhdi

NIM: 17410100170

Telah diperiksa, diuji dan disetujui oleh Dewan Pembahas

Pada: 15 Januari 2025

Susunan Dewan Pembahas

Pembimbing:

- I. Dr. M.J. Dewiyani Sunarto
NIDN: 0725076301
- II. Achmad Arrosyidi, S.Kom., M.Med.Kom.
NIDN: 0724077502

Dewiya
ni

Digitally signed by Dewiyani
DN: cn=Dewiyani, o=Universitas
Dinamika, ou=Pusat Penelitian dan
Pengabdian kepada Masyarakat,
email=dewiyani@dinamika.ac.id,
c=US
Date: 2025.01.31 06:56:47 +07'00'

Pembahas:

- I. Vivine Nurcahyawati, M.Kom
NIDN: 0723018101

Vivine

Digitally signed
by Vivine
Nurcahyawati
Date: 2025.01.31
19:46:45 +07'00'

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana



Fakultas Teknologi dan Informatika
UNIVERSITAS
Dinamika

Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng

NIDN: 0731057301

Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika

Universitas Dinamika

**PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Fawwaz Zuhdi
NIM : 17410100170
Program Studi : S1 Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN
PENGADAAN PRODUK SEAFOOD MENGGUNAKAN
METODE TOPSIS PADA TOKO ONLINE WAFA
SEAFOOD BERBASIS WEBSITE**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas seluruh isi/ sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar keserjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2025
Yang menyatakan



Fawwaz Zuhdi
NIM: 17410100170

*"Cerdas pikir sangat luar biasa, tetapi yang terpenting adalah
cerdas hati utamanya"*



UNIVERSITAS
Dinamika

Ku persembahkan kepada :
Ibu dan alm. ayah tercinta,
Adik-adik dan keluarga tersayang
Teman dan sahabat yang telah mendukungku



UNIVERSITAS
Dinamika

ABSTRAK

Setiap pemasok menawarkan berbagai layanan, seperti fleksibilitas pembayaran, kualitas produk, harga, lama pengiriman, dan keakuratan timbangan, seiring dengan peningkatan permintaan pelanggan atas variasi produk. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem yang dapat melakukan pemilihan pemasok sesuai dengan kriteria yang diinginkan Perusahaan dengan nilai terbaik. Proses pengadaan memiliki kendala dalam menemukan pemasok berdasarkan kriteria yang baik dikarenakan jumlah pemasok yang cukup banyak selain itu dalam mempertimbangkan pemasok masih secara subjektif. Dengan dilakukannya perancangan dan pembuatan aplikasi penentuan supplier menggunakan Metode Topsis "Wafa Seafood " berbasis *web*. Metode yang digunakan sebagai pendukung keputusan yaitu TOPSIS. Metode ini dapat memberikan rekomendasi produk yang berbeda berdasarkan parameter tertentu. Selain itu metode yang digunakan untuk pengujian yaitu *blackbox* dengan melakukan pengujian secara fungsional pada keseluruhan fitur. Selain pengujian fungsional juga terdapat pengujian perhitungan terdapat perbandingan perhitungan pada sistem dan perhitungan pada *spreadsheet*. Hasil Pengujian menggunakan *blackbox testing* menghasilkan semua fitur dapat dilakukan dengan baik dikarenakan tidak ada *error* atau *bug* pada system saat dilakukan pengujian fungsi pada keseluruhan fitur *system*.

Kata Kunci: TOPSIS, *Seafood*, *Blackbox Testing*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah membantu kami menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktu yang tepat. Kami pasti tidak akan dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik tanpa bantuanNya. Semoga baginda tercinta kita, Nabi Muhammad SAW, mendapat shalawat dan salam. Judul Tugas Akhir ini adalah “Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Pengadaan Produk Seafood Menggunakan Metode Topsis Pada Toko Online Wafa Seafood Berbasis Website”. Laporan Tugas Akhir (TA) ini diperlukan untuk menyelesaikan Program Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi S1 di Universitas Dinamika. Dengan dukungan dan dorongan secara langsung maupun tidak langsung selama penelitian dan penyusunan laporan. Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu menyelesaikan Laporan TA, termasuk orang-orang berikut:

1. Ibu dan Bapak yang setia yang selalu mendukung, mendoakan, dan mendorong untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd. selaku Rektor di Universitas Dinamika.
3. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika dan Bapak Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang ada di Universitas Dinamika yang telah memberikan arahan.
4. Ibu Vivine Nurcahyawati, M.Kom. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran dan arahan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
5. Ibu Dr. M.J. Dewiyani Sunarto selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan saran dan arahan dan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
6. Bapak Achmad Arrosyidi, S.Kom., M.Med.Kom. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran dan arahan, motivasi, dan dukungan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.

Surabaya, 16 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Technique For Order Preference by Similiraty to Ideal Solution (TOPSIS)	4
2.2 <i>Systems Development Life Cycle</i>	7
2.3 <i>Black Box Testing</i>	8
2.4 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.5 <i>MySQL</i>	9
2.6. Bahasa Pemrograman.....	9
2.7. <i>Website</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
3.1 <i>Communication Phase</i>	11
3.1.1 <i>Project Initiation</i>	12
3.1.2 <i>Requirement Gathering</i>	15
3.2 <i>Planning Phase</i>	21
3.3 <i>Modelling Phase</i>	21
3.3.1 <i>Process Model</i>	21
3.3.2 <i>Data Model</i>	25
3.3.3 <i>Desain Sistem</i>	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 <i>Construction</i>	32

4.1.1 Spesifikasi Sistem.....	32
4.1.2 Implementasi Sistem	33
4.1.3 Hasil Uji Coba Sistem	43
4.2 Evaluasi Sistem (<i>Deployment</i>).....	44
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	56



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Perbandingan Metode TOPSIS dengan Metode SAW dan AHP.....	4
Tabel 2.2. Data Alternatif.....	5
Tabel 2.3. Data Kriteria.....	5
Tabel 2.4. Data Skala Bobot	5
Tabel 3.1 Identifikasi Masalah	15
Tabel 3.2 Karakteristik Pengguna	16
Tabel 3. 3. Analisis Kebutuhan Pengguna	16
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna Admin	17
Tabel 3. 5. Analisis Kebutuhan Pengguna Pemasok.....	17
Tabel 3. 6. Kebutuhan Fungsional Penentuan Pemasok Menggunakan TOPSIS .	18
Tabel 3.7 Kebutuhan Non Fungsional	19
Tabel 3. 8. Jadwal Kerja.....	21
Tabel 3.9. Desain Uji Coba Perhitungan TOPSIS	31
Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	32
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	32
Tabel 4. 4. Hasil Uji Coba Perhitungan TOPSIS	43
Tabel 4. 5. Hasil Uji Coba Laporan	44
Tabel 4. 6. Data Alternatif Pengujian <i>Spreadsheet</i>	44
Tabel 4. 7. Perhitungan Pengkuadratan dan Pembagi.....	45
Tabel 4. 8. Perhitungan Normalisasi Menggunakan <i>Spreadsheet</i>	45
Tabel 4. 9. Normalisasi Terbobot dan <i>Min Max</i> Pada <i>Spreadsheet</i>	46
Tabel 4. 10. Perhitungan Matriks Positif	46
Tabel 4. 11. Perhitungan Matriks Negatif	46
Tabel 4. 12. Nilai Preferensi Media <i>Spreadsheet</i>	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Tampilan Website Wafa Seafood.....	1
Gambar 2.1. Model Waterfall	7
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	11
Gambar 3.2 Proses Bisnis Saat Ini	13
Gambar 3.3 Proses Bisnis Usulan	14
Gambar 3.4 IPO Diagram.....	20
Gambar 3.5 <i>System Flow Diagram</i> Topsis	22
Gambar 3. 6. System flow diagram Pengadaan Barang.....	23
Gambar 3.7. System Flow Diagram Laporan.....	24
Gambar 3. 8. Diagram Berjenjang	25
Gambar 3.9 <i>Context Diagram</i>	26
Gambar 3.10. DFD Level 0.....	27
Gambar 3.11. DFD Level 1 Data Master	28
Gambar 3. 12. DFD Level 1 Perhitungan Topsis.....	28
Gambar 3.13 <i>Conceptual Data Model</i>	29
Gambar 3.14 <i>Physical Data Model</i>	30
Gambar 4. 1. Tampilan Dashboard	33
Gambar 4. 2. Tampilan Halaman Data Alternatif Pemasok.....	34
Gambar 4. 3. Form Data Alternatif	35
Gambar 4. 4. Tampilan Halaman Alternatif Berhasil Ditambahkan (Pemasok)...	36
Gambar 4. 5. Tampilan Halaman Data Alternatif Berhasil Diubah (Pemasok)....	36
Gambar 4. 6. Tampilan Halaman Konfirmasi Hapus Data Alternatif.....	37
Gambar 4. 7. Tampilan Halaman Data Alternatif Berhasil Terhapus.....	37
Gambar 4. 8. Implementasi Tampilan Awal Perhitungan TOPSIS	38
Gambar 4. 9. Implementasi Tampilan Kategori Perhitungan TOPSIS	38
Gambar 4. 10. Tampilan Halaman Perhitungan TOPSIS	39
Gambar 4. 11. Tampilan Halaman Pengadaan Barang	40
Gambar 4. 12. Tampilan Halaman Form Order	41
Gambar 4. 13. Tampilan Halaman Pengadaan Barang Berhasil diproses.....	41
Gambar 4. 14. Implementasi Tampilan Halaman Laporan	42

Gambar 4. 15. Implementasi Tampilan Cetak Laporan	42
Gambar 4. 16. Data Alternatif Sistem	47
Gambar 4. 17. Perhitungan Pengkuadratan dan Pembagi	47
Gambar 4. 18. Perhitungan Normalisasi Menggunakan Sistem	48
Gambar 4. 19. Tampilan Normalisasi Terbobot dan <i>Min Max</i> Pada Sistem.....	48
Gambar 4. 20. Perhitungan Matriks negatif dan Positif.....	49
Gambar 4. 21. Nilai Preferensi dan Perangkingan	49



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kebutuhan Fungsional	56
Lampiran 2. System Flow Diagram	61
Lampiran 3 Desain <i>Input</i> dan <i>Output</i>	67
Lampiran 4 Desain Uji Coba.....	70
Lampiran 5 Struktur Tabel	73
Lampiran 6 Implementasi Sistem.....	76
Lampiran 7. Hasil Uji Coba Sistem	88
Lampiran 8 Lampiran Perhitungan	91



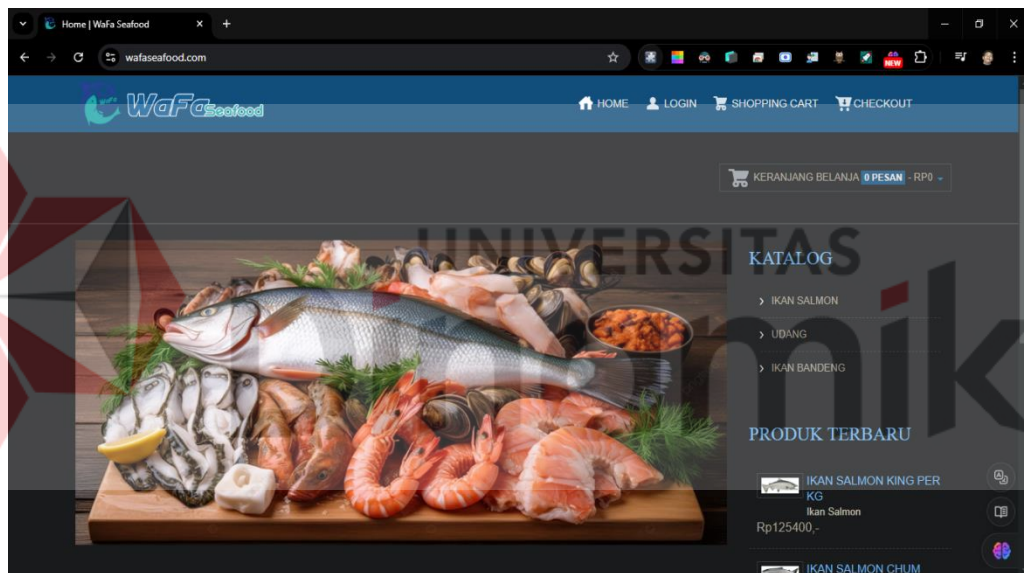
UNIVERSITAS
Dinamika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wafa Seafood adalah salah satu toko *online* yang menjual hasil laut dan tambak yang siap masak. Toko *online* Wafa dapat diakses melalui alamat *web* wafaseafood.com dan toko fisik terletak di kota Bangil. Produk yang dijual relatif banyak, yaitu ikan Bandeng, ikan Salmon King, ikan Salmon Chum, ikan Salmon Salar, ikan Salmon Coho, ikan Salmon Scokeye, udang Galah, udang Windu, dan udang Vaname dengan masing-masing mempunyai ukuran dan harga yang bervariasi.



Gambar 1.1. Tampilan Website Wafa Seafood

Proses bisnis saat ini diawali dengan pegawai melakukan pemeriksaan persediaan jika ada yang telah habis maka dilakukan pencatatan untuk diserahkan ke pemilik. Sampai di pemilik akan melakukan pertimbangan pemasok yang dapat mengisi persediaan barang yang kosong tersebut. Jika sudah dipilih dengan harga yang terjangkau maka pemilik akan melakukan pemesanan.

Banyaknya permintaan pelanggan atas variasi produk yang terus bertambah, Disisi lain setiap pemasok memiliki beberapa perbedaan layanan, seperti fleksibilitas pembayaran, kualitas produk, harga produk, lama pengiriman

dan keakuratan timbangan. Hal ini membuat bagian pengadaan memiliki permasalahan pertama kesulitan dalam menentukan pemasok dengan kriteria yang cukup banyak sehingga hanya memperhatikan dari segi harga dan kualitas. Permasalahan kedua jumlah pemasok yang cukup banyak sehingga *owner* sulit dalam menentukan pemasok. Permasalahan ketiga pertimbangan pemasok bersifat subyektif.

Perlu adanya sistem yang dapat menentukan pemasok produk *seafood* menggunakan Metode Topsis Pada Toko Online “Wafa Seafood ” Berbasis *Website*. Hal ini agar aplikasi dapat digunakan oleh bagian pengadaan di berbagai tempat. Sehingga dalam mendukungnya penelitian ini untuk dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode pendukung keputusan TOPSIS. Metode TOPSIS adalah sebuah metode yang dapat memberikan rekomendasi produk yang bervariasi menurut parameter tertentu agar dapat dipilih oleh bagian pemesanan. Tahapan metode topsis adalah sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif dan kriteria beserta bobot target dan bobot pemasok.
2. Menghitung normalisasi pada data alternatif dan kriteria
3. Normalisasi Terbobot dihitung dengan membagi total bobot kriteria dengan masing-masing.
4. Solusi ideal dengan memperhatikan *cost* (negatif) dan *benefit* (positif).
5. Mengkuadratkan selisih matriks normalisasi terbobot dengan solusi ideal positif dan negatif adalah cara untuk menghitung jarak solusi ideal.
6. Perhitungan nilai preferensi dari jarak solusi ideal positif dan negatif.
7. Perangkingan berdasarkan nilai preferensi yang terbesar.

Contoh perhitungan TOPSIS ada pada Lampiran.

TOPSIS adalah teknik pengambilan keputusan dalam konteks yang melibatkan banyak kriteria, terutama ketika setiap kriteria memiliki bobot dan pengaruh yang berbeda terhadap hasil akhir, metode ini tidak hanya membantu dalam mengidentifikasi alternatif terbaik, tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk analisis keputusan yang rasional. Metode TOPSIS juga bisa diterapkan di berbagai bidang, termasuk diantaranya dari bidang manajemen untuk penilaian kinerja karyawan dan pemilihan proyek, bidang ekonomi untuk evaluasi investasi dan pemilihan lokasi usaha, dan bidang lingkungan untuk penilaian dampak

lingkungan dan pemilihan teknologi ramah lingkungan. TOPSIS dari sistem yang dibuat dapat menampilkan rekomendasi pemasok berdasarkan perhitungan kesesuaian suatu produk dengan kriteria yang disyaratkan oleh bagian pengadaan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kemudahan akan tersedia bagi toko *online* Wafa Seafood dalam mendapatkan rekomendasi pemasok yang digunakan sebagai tempat penyedia produk.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi di atas, rumusan masalah yang diperoleh adalah Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi aplikasi penentuan pemasok menggunakan metode TOPSIS pada Wafa Seafood ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan pembuatan aplikasi berdasarkan penentuan pemasok menggunakan metode TOPSIS pada Wafa Seafood adalah:

1. Metode yang digunakan adalah TOPSIS untuk melakukan pemilihan pemasok dengan kriteria terbaik yang sesuai dengan Wafa Seafood .
2. Sistem tidak membahas proses transaksi pengelolaan stok dan penjualan.

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem informasi yang dapat melakukan pemilihan pemasok sesuai dengan kriteria yang diinginkan Perusahaan dengan nilai terbaik.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah mempermudah bagian pengadaan toko *online* Wafa Seafood dalam menentukan pemasok dari rekomendasi menggunakan metode TOPSIS. Menjaga kepuasan pelanggan dengan terus menyediakan produk yang berkualitas namun tidak mengesampingkan keuntungan yang optimal bagi pengusaha toko *online* Wafa Seafood .

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Technique For Order Preference by Similaraty to Ideal Solution (TOPSIS)*

Prinsip TOPSIS adalah alternatif yang dipilih harus paling dekat dengan solusi negatif ideal. Metode TOPSIS bergantung oleh gagasan pada pilihan terpilih Terbaik tidak hanya paling dekat dengan solusi ideal positif tetapi juga terjauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif adalah total nilai terbesar yang di dapat oleh setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif adalah total nilai terendah pada setiap atribut. Dengan mempertimbangkan jarak dari solusi ideal positif dan negatif, Topsis mempertimbangkan keduanya (Lauryn, Ibrohim, and Fasambi 2023). Metode untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan ada bermacam-macam. Setiap metode memiliki kekurangan dan kelebihan. Tabel dibawah ini memaparkan beberapa perbandingan metode TOPSIS jika dibandingkan dengan metode SAW dan AHP.

Tabel 2.1. Perbandingan Metode TOPSIS dengan Metode SAW dan AHP
(Renny Puspita Sari 2020)

	TOPSIS <i>(Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution)</i>	SAW <i>(Simple Addative Weighting Methode)</i>	AHP <i>(Analythic Hierarcy Process)</i>
Kelebihan	Teori yang ringkas dan mudah dipahami, menggunakan komputasi yang efektif, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relative dari pilihan alternatif.	Nilai kriteria dari bobot preferensi penilaian akan lebih tepat.	Kriteria dan subkriteria merupakan hal yang paling penting menciptakan struktur hirarki.
Kekurangan	Bobot harus ditentukan dan dihitung terlebih dahulu.	Harus menentukan seberapa penting setiap fitur.	Jika keputusan diperbaiki, harus dimulai lagi.

Proses metode TOPSIS ini adalah sebagai berikut: Pertama, menentukan nilai dan alternatif kriteria. Kedua, menentukan *rating* kecocokan atau bobot kriteria. Ketiga, menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi. Terakhir, menentukan peringkat dari hasil matriks Keputusan.

Data alternatif sebagai subjek atau individu dievaluasi. Data alternatif terdapat nama alternatif dan kode alteranatif; studi kasus dapat digunakan untuk atribut tambahan.

Tabel 2.2. Data Alternatif

Kode	Alternatif
S001	Pemasok Udang Jaya
S002	Pemasok Udang
S003	Pemasok Udang Windu

Data kriteria digunakan untuk menilai alternatif. Kriteria dapat berupa biaya atau manfaat, dengan nilai yang terbesar memiliki kualitas lebih tinggi, dan nilai yang terkecil menunjukkan kualitas rendah.

Tabel 2.3. Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
K001	Harga	Cost	5
K002	Biaya Kirim	Cost	3
K003	Fleksibilitas Pembayaran	Benefit	2
K004	Kualitas produk	Benefit	5
K005	Lama Pengiriman	Cost	4
K006	Keakuratan Timbangan	Benefit	5

Skala bobot disesuaikan dengan jenis *seafood* yang ingin dicari kriterianya.

Tabel 2.4. Data Skala Bobot

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
K001	Harga	5	1. > 50.000 2. 40.000 - 50.000 3. 30.000 - 40.000 4. 25.000 - 30.000 5. < 25.000
K002	Biaya Kirim	3	1. > 500.000 2. 400.000 – 450.000 3. 350.000 – 400.000 4. 300.000 – 350.000 5. < 300.000
K003	Fleksibilitas Pembayaran	2	Terdapat jumlah jenis pembayaran 1. tersedia 1 pembayaran 2. tersedia 2 pembayaran 3. tersedia 3 pembayaran

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Keterangan
K004	Kualitas produk	5	4. tersedia 4 pembayaran 5. tersedia 5 pembayaran 1. Terdapat > 5 kg <i>seafood</i> tidak segar 2. Terdapat 4 kg <i>seafood</i> tidak segar 3. Terdapat 3 kg <i>seafood</i> tidak segar 4. Terdapat 2 kg <i>seafood</i> tidak segar 5. Terdapat < 1 kg <i>seafood</i> tidak segar
K005	Lama Pengiriman	4	1. > 2 Hari pengantaran 2. 2 hari pengantaran 3. 1 hari pengantaran 4. 7- 24 jam pengantaran 5. < 7 jam pengantaran
K006	Keakuratan Timbangan	5	1. Terdapat > 5 kg <i>seafood</i> kurang 2. Terdapat 4 kg <i>seafood</i> kurang 3. Terdapat 3 kg <i>seafood</i> kurang 4. Terdapat 2 kg <i>seafood</i> kurang 5. Terdapat < 1 kg <i>seafood</i> kurang

Berikut merupakan Rumus TOPSIS

8. Langkah 1: Matriks Evaluasi

Buat matriks evaluasi yang terdiri dari m kriteria alternatif dan n kriteria; perpotongan untuk setiap kriteria dan alternatif diberikan sebagai x_{ij} , oleh karena itu kita memiliki matriks $(x_{ij})_{m \times n}$.

9. Langkah 2: Normalisasi

Matriks $(x_{ij})_{m \times n}$ kemudian dinormalisasikan menjadi matriks

$R = (r_{ij})_{m \times n}$ menggunakan metode normalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{k=1}^m x_{kj}} \cdot x_{kj}^2, \quad i = 1, 2, 3, m, \quad j = 1, 2, 3, n \quad \dots \dots \dots (1)$$

10. Langkah 3: Normalisasi Terbobot

Hitung matriks keputusan ternormalisasi berbobot

$$y_{ij} = r_{ij} w_j \quad \dots \dots \dots (2)$$

4. Langkah 4: Solusi Ideal

Menentukan alternatif terburuk A^+ dan alternatif terbaik A^- :

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+); y_j^+$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^-); y_j^-$$

5. Langkah 5: Jarak Solusi Ideal

Hitung jarak D_i^+

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_j^+ - y_{ij})^2} \quad \dots \dots \dots (3)$$

dan jarak antara alternatif D_i^-

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (y_j^- - y_{ij})^2} \dots\dots\dots (4)$$

6. Langkah 6: Nilai Preferensi

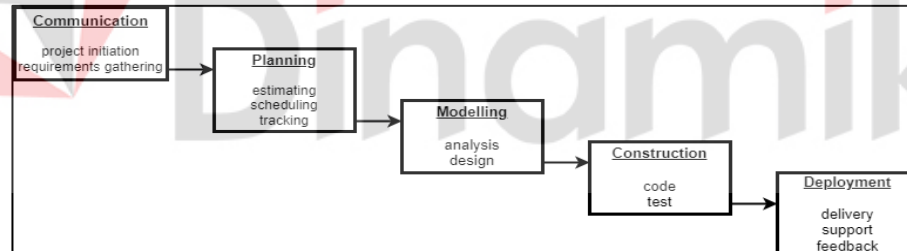
Hitung kesamaan dengan kondisi terburuk:

$$v_i = \frac{D_i^-}{(D_i^- + D_i^+)} \dots\dots\dots (5)$$

7. Perangkingan

2.2 Systems Development Life Cycle

Proses penelitian dan implementasi yang dilakukan secara urut yang dikenal sebagai SDLC (*Systems Development Life Cycle*) proses tersebut bertahap seperti air yang mengalir. Tahapan-tahapan dalam SDLC dilakukan secara urut, sehingga tidak boleh berpindah ketahapan berikutnya sampai tahapan selesai sepenuhnya (Nagara et al. 2023). Metode *Waterfall* membuat pengembangan sistem lebih mudah dikontrol karena prosesnya menggunakan konsep satu per satu dan sistematis, yang mengurangi kesalahan (Haniva, Ramadhan, and Suharso 2023).



Gambar 2.1. Model Waterfall
(Pressman 2015)

1. Communication

Proses pengembangan menggunakan *waterfall* dimulai dengan tahap komunikasi. Tahap yang dilakukan pertama kali ini sangat penting karena mengumpulkan informasi yang dibutuhkan pelanggan.

2. Planning

Proses ini mencakup pembuatan perencanaan pengembangan sistem informasi. Tahap ini menjadwalkan implementasi pengerjaan aplikasi, yang mencakup tugas yang harus dilakukan.

3. *Modelling*

Pada titik ini, dua pekerjaan utama dilakukan, yaitu analisis dan desain sistem. Fokus proses ini adalah desain struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail prosedur (algoritma).

4. *Construction*

Saat ini, dua tugas penting dilakukan: pengkodean dan pengujian. Pengkodean, juga dikenal sebagai pengkodean, adalah proses menerapkan kedalam Bahasa komputer. Proses yang diminta oleh pengguna akan diterjemahkan oleh *programmer* jika telah dibuat maka dilanjutkan pengujian.

5. *Deployment*

Ini adalah langkah terakhir dalam proses pengembangan sistem yang menggunakan *waterfall*. Setelah analisis, desain, dan pengkodean selesai, sistem yang telah dibuat akan digunakan oleh pengguna. Selanjutnya, program aplikasi harus diperbarui secara berkala.

2.3 *Black Box Testing*

Black Box Testing sebagai pengujian fungsi, memberi perintah perangkat lunak sehingga dapat berjalan dengan baik. Keuntungan *Black Box Testing* adalah bahwa itu tidak memerlukan *source code*, yang berarti bahwa itu tidak memerlukan instrumentasi atau ketersediaan *source code* (Raihan and Voutama 2023).

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (DSS) dirancang untuk memenuhi kebutuhan seorang manajer untuk membuat keputusan tentang masalah tertentu (Syafrizal 2010). Keempat langkah ini dapat digambarkan sebagai berikut (Sarmadi and Effiyaldi 2019):

1. Tahap Analisa (*Intelligence*) adalah tahap di mana masalah didefinisikan dan informasi yang diperlukan tentang masalah tersebut serta keputusan yang akan diambil.
2. Tahap Perancangan (*Design*) adalah tahap di mana alternatif pemecahan masalah dicari atau dirancang.

3. Tahap Pemilihan (Choice) adalah tahap di mana manajemen memilih alternatif solusi yang diharapkan berdasarkan rumusan tujuan dan hasil yang diharapkan.

2.5 MySQL

MySQL adalah program database *open-source* yang memungkinkan pengolahan basis data menggunakan Bahasa SQL. (Subagia 2018). Menurut (Safitri 2018) “MySQL adalah sebuah implementasi sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang tersedia secara gratis di bawah lisensi umum publik GPL, yang memungkinkan setiap pengguna untuk menggunakan perangkat lunak tersebut secara bebas. Namun, ada beberapa batasan yang membuat perangkat lunak tersebut tidak boleh digunakan sebagai produk turunan yang bersifat komersial”. Berdasarkan pemahaman di atas, MySQL adalah aplikasi untuk mengolah basis data, yang umumnya digunakan dalam pembuatan aplikasi *database*.

2.6. Bahasa Pemrograman

A. *Hypertext markup language*

Menurut (R Rerung R. 2018) mengetahui bahwa bahasa *hiperteks markup* (HTML) adalah bahasa dasar untuk membuat *web*, dan menggunakan tanda untuk menandai bagian teks tertentu.

Hypertext markup language (HTML) merupakan bahasa pemrograman dasar yang digunakan untuk membuat *website*; HTML terdiri dari TAG dan atribut, tetapi jika disebut sebagai bahasa pemrograman, itu tidak dapat dianggap sebagai bahasa pemrograman karena HTML tidak memiliki logika yang diperlukan oleh bahasa pemrograman (Marlina, Masnur, and Muh. Dirga.F 2021).

B. *Hypertext preprocessor*

Menurut (Hermiati, Asnawati, and Kanedi 2021) mengatakan bahwa "PHP: *preprocessor hypertext* adalah bahasa yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi. PHP adalah bahasa yang digunakan untuk membuat *website server-side scripting*. PHP berjalan pada berbagai sistem operasi, termasuk *Windows, Linux, dan Mac OS* (Arafat 2022). Berdasarkan pemahaman di atas, dapat disimpulkan bahwa *preprocessor hypertext* (PHP) adalah bahasa pemrograman yang memiliki

kemampuan untuk mengelola *database* dan konten sebuah *website*, sehingga membuat *web* yang dibuat tetap dinamis.

C. *CodeIgniter*

Menurut (Sallaby and Kanedi 2020) *CodeIgniter*, sebuah *framework PHP* yang bersifat *open source*, *Model*, *View*, dan *Controller* (MVC) untuk membantu pengembang sistem membuat aplikasi tanpa harus mulai dari nol. Ada beberapa alat pembantu dalam *framework PHP CodeIgniter*, seperti *Helper* dan *Librarie*. Mereka terdiri dari model, yang bertanggung jawab untuk mengakses data pada *database* dan logika kerja pada validasi data. *View*, untuk menampilkan data kepada pengguna, dan *Controller*, untuk menghubungkan data antara *Model* dan *Helper* dan *Libraries* akan dijelaskan di sini:

- a. *Helper* adalah fungsi prosedur yang dapat berjalan diluar kelas;
- b. Mereka digunakan untuk menambahkan fungsi yang mudah dikostumisasi.
- c. *Libraries* adalah alat untuk mempermudah memanggil kelas yang bukan dari pengontrol atau model. Pengguna dapat menggunakan *libraries* bawaan dan luar *CodeIgniter* untuk membangun *website*.

2.7. *Website*

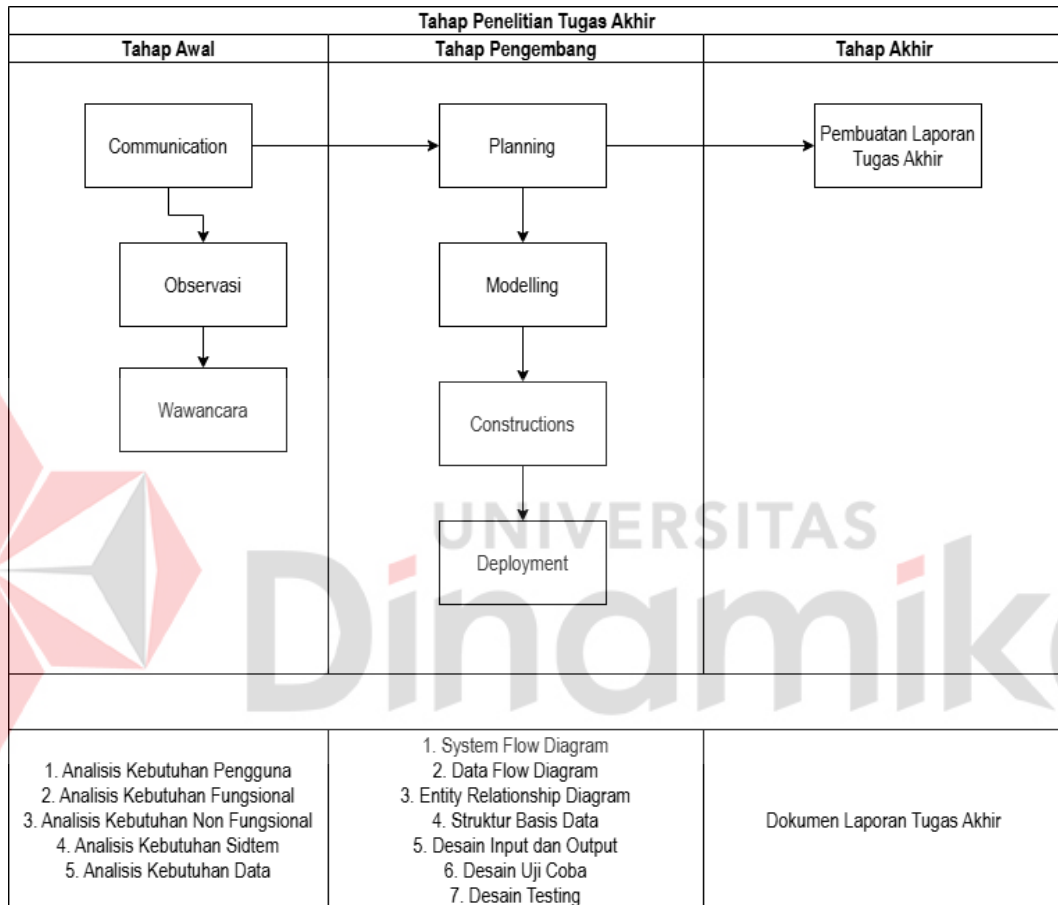
Aplikasi yang dikenal sebagai *web* berfungsi untuk menyimpan *file* dengan berbagai macam jenis media (Nurlailah and Nova Wardani 2023). Aplikasi ini menggunakan protokol HTTP, juga dikenal sebagai protokol *hyper transfer*. *Browser* juga digunakan untuk mengaksesnya. Sebuah *web* adalah kumpulan halaman *web* yang terdapat informasi mengenai artikel yang dapat diakses dengan menggunakan media apapun dan selama masih terhubung *internet* (Susilawati et al. 2020). Sebuah halaman *web* adalah kumpulan halaman situs yang disusun dalam *format* dokumen HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang yang dapat diakses dengan HTTP, yang memberikan informasi dari *server* situs ke *browser* (Trimarsiah and Arafat 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian ini menggunakan tahapan SDLC dengan model *Waterfall* secara berurutan (Pressman R. , 2015) yang dapat dilihat pada Gambar

3.1 Metodologi Penelitian



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 *Communication Phase*

Pada tahap komunikasi, data yang diperlukan untuk mengembangkan penelitian dikumpulkan. Pengembangan proyek dan pengumpulan persyaratan adalah dua proses pengumpulan data.

3.1.1 *Project Initiation*

A. Studi Literatur

Penulis melakukan penelitian untuk memperoleh informasi untuk membantu teori dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan melalui referensi jurnal tentang topik berikut:

- a. TOPSIS
- b. *Blackbox Testing*
- c. *Software Development Life Cycle (SDLC)*
- d. Sistem Pendukung Keputusan

B. Observasi

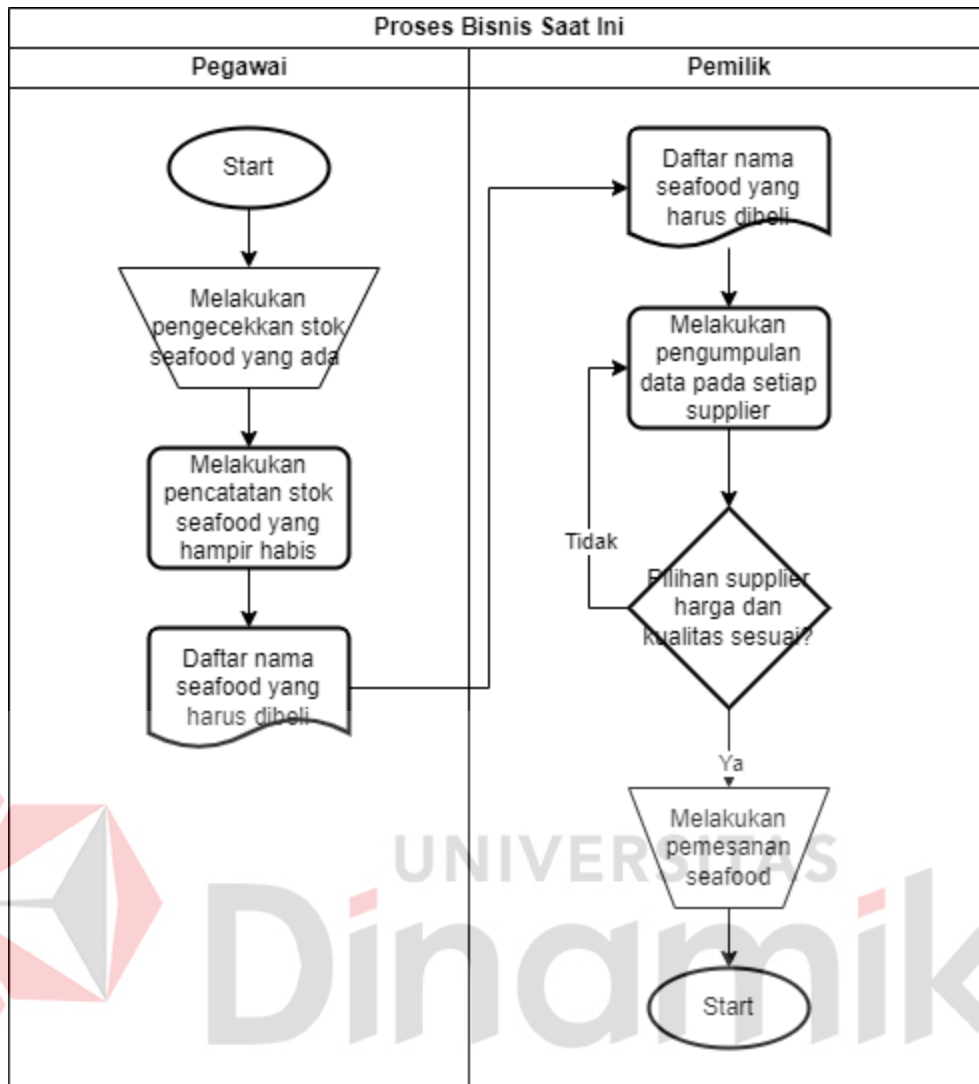
Observasi dilakukan secara langsung ditempat Wafa Seafood dengan melihat proses bisnis proses pengadaan kepada pemasok. Observasi Ini digunakan untuk mendukung keputusan dan kriteria yang digunakan.

C. Wawancara

Wawancara kepada Wafa Seafood dengan memberikan beberapa pertanyaan mengenai proses bisnis terkait penelitian. Tujuan wawancara ini adalah untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk analisis pendukung keputusan.

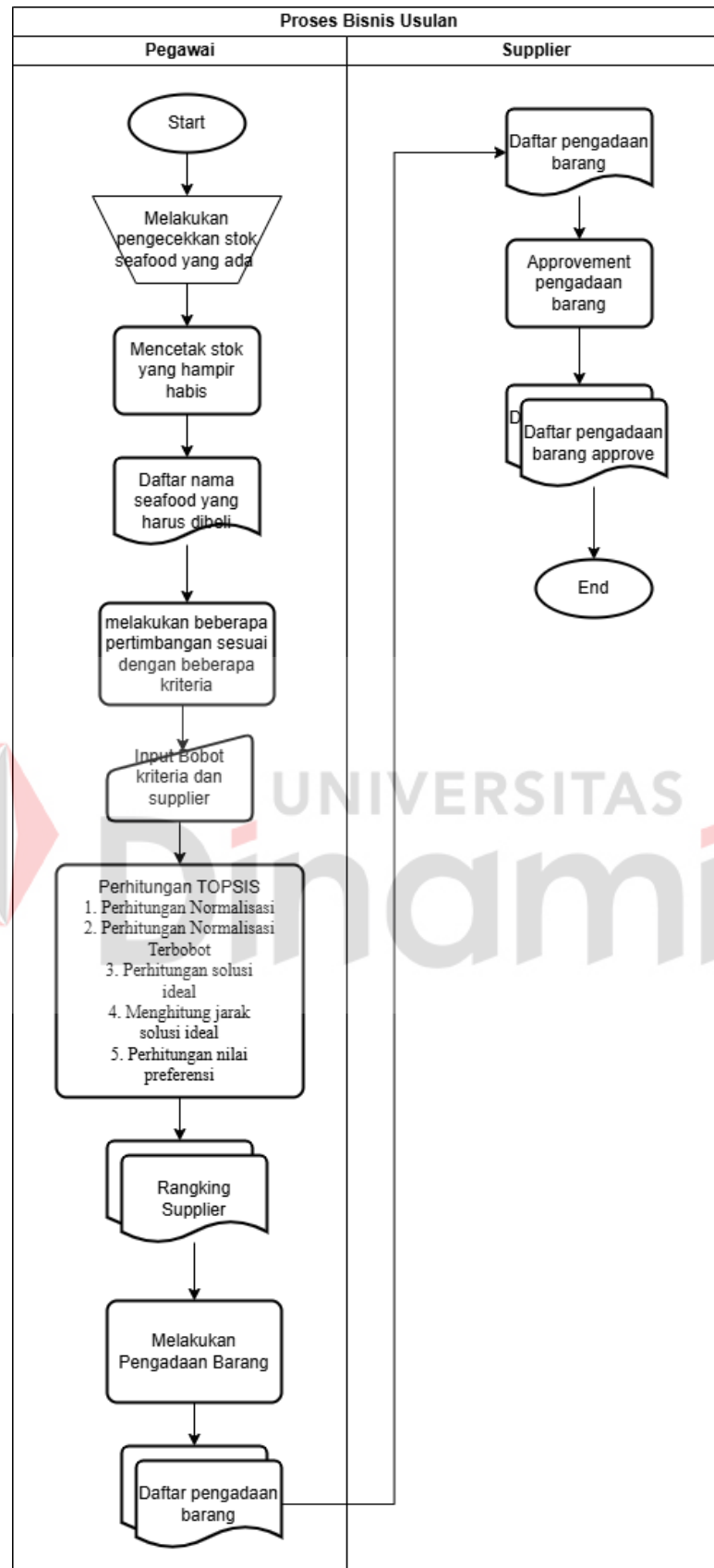
D. Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis dalam melakukan pengadaan pada Wafa Seafood saat ini dimulai dari pengguna admin atau pegawai yang melakukan pengecekan stok secara manual dan melakukan pencatatan terhadap stok yang telah dilakukan. Setelah catatan tersebut terisi dengan benar maka akan diberikan kepada pemilik untuk dilakukan perencanaan restok barang. Tahap restok barang diawali dengan pengumpulan data supplier dan melakukan pemilihan supplier secara subyektif dari segi harga dan kualitas pada sebelumnya. Jika telah terpilih maka dilakukan proses pengadaan barang kepada pemasok.



Gambar 3.2 Proses Bisnis Saat Ini

Proses bisnis usulan dalam melakukan pengadaan pada Wafa Seafood dimulai dari pengguna admin atau pegawai yang melakukan pengecekan stok secara manual dan melakukan pencatatan terhadap stok yang telah dilakukan. Setelah catatan tersebut terisi dengan benar maka akan dilakukan penentuan pemasok dengan menggunakan metode TOPSIS. Jika telah terpilih pemasok utama yang memiliki nilai referensi tinggi maka dilakukan pengajuan permintaan pengadaan barang kepada pemasok tersebut. Setelah diajukan maka *user* pemasok akan melakukan *approval* dan disampaikan Kembali pada Wafa Seafood yang dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Proses Bisnis Usulan

E. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan bagian dari proses penelitian yang dapat dipahami sebagai upaya mendefinisikan masalah pada perusahaan Wafa Seafood serta membuat masalah tersebut menjadi lebih terukur sehingga dapat dikatakan suatu langkah awal penelitian. Pada Wafa Seafood dalam melakukan penentuan pemasok memiliki 3 masalah utama yaitu dalam penentuan kriteria, jumlah pemasok yang banyak mempersulit menentukan pemasok secara manual, penilaian saat ini bersifat subyektif. Berikut adalah identifikasi masalah yang terjadi pada penentuan pemasok yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Identifikasi Masalah

Permasalahan	Dampak	Solusi
Pertimbangan saat ini hanya mempertimbangkan dalam segi harga dan kualitas saja	Hasil penentuan tidak akurat di karenakan kurang memperhatikan factor atau kriteria yang lain.	Menambah kriteria lebih spesifik.
Jumlah pemasok yang cukup banyak sehingga owner kesulitan dalam memilih pemasok yang tepat.	Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam memilih.	Membuat system otomatis menentukan pemasok yang memiliki hasil lebih besar.
Penilaian terhadap pemasok saat ini tidak objektif.	Karena tidak dapat memastikan tingkat kekonsistenan penilaian	Melakukan penentuan berdasarkan obyektif.

3.1.2 Requirement Gathering

a. Karakteristik Pengguna

Karakteristik pengguna didapatkan dari pengolahan pertanyaan pada saat wawancara yang diajukan. Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa yang terlibat pada *system* penentuan pemasok memiliki 2 pengguna yaitu admin dan pemasok. *Admin* adalah pegawai dari Wafa Seafood yang melakukan penentuan pemasok menggunakan TOPSIS dan melakukan pengadaan barang ke pemasok. Sedangkan pemasok dapat mengubah atau menambahkan data alternatif dan menerima permintaan pengadaan barang oleh Wafa Seafood yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Karakteristik Pengguna

No	Pengguna	Aktivitas
1	Admin	1. Mengelola data master 2. Mengelola proses penentuan pemasok menggunakan TOPSIS 3. Melakukan proses pengadaan
2	Pemasok	1. Menambahkan data alternatif 2. <i>aprovement</i> proses permintaan pengadaan

b. Identifikasi Data

Identifikasi data merupakan bagian dari proses penelitian yang dapat dipahami sebagai upaya mendefinisikan data yang dibutuhkan oleh sistem penentuan pemasok Wafa Seafood sehingga dapat dikatakan suatu langkah awal pada perancangan sistem. Data yang dihasilkan memiliki dua kategori yaitu data *master* dan data transaksi atau transaksional. Data *master* merupakan sumber data utama yang berisi informasi yang diperbarui secara teratur dan digunakan sebagai referensi data lainnya. Sedangkan data transaksional merupakan data yang bersumber dari transaksi individu. Data transaksional bersifat dinamis dan dapat berubah seiring waktu.

Tabel 3. 3. Analisis Kebutuhan Pengguna

Jenis Data	Nama Data
Data <i>Master</i>	1. Data <i>User</i> 2. Data kategori 3. Data Alternatif 4. Data Kriteria
Data Transaksi	1. Data <i>History</i> 2. Data Detail <i>History</i> 3. Data Detail Alternatif

c. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan membantu mengetahui proses setiap pengguna dengan berbagai data dan informasi dalam setiap proses penentuan pemasok. Terdapat 2 kebutuhan admin yang meliputi pengelolaan data master, penentuan pemasok dan melakukan permintaan pengadaan barang. Sedangkan pengguna pemasok dapat melakukan tambah, ubah, hapus data alternatif dan *aprovement* pada proses permintaan pengadaan barang oleh admin Wafa Seafood.

1. Analisis Kebutuhan Admin

Analisis kebutuhan pengguna admin berfungsi untuk mengetahui kebutuhan dari pengguna admin yang berhubungan langsung dengan aplikasi yang dibuat. Hasil analisis tersebut menghasilkan admin dapat mengelola data master yang berjumlah 4 data alternatif, *user*, kriteria dan kategori. Pengguna admin juga dapat melakukan proses penentuan pemasok menggunakan TOPSIS dan melakukan permintaan pengadaan barang yang dapat dilihat pada 3.4.

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna Admin

Kebutuhan Fungsi	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
Mengelola data master kriteria	Data kriteria	Informasi data kriteria
Mengelola data master Alternatif	Data Alternatif	Informasi data Alternatif
Mengelola data master <i>User</i>	Data <i>User</i>	Informasi Data <i>User</i>
Mengelola data master Kategori	Data Kategori	Informasi Data Kategori
Mengelola TOPSIS	Data Alternatif, Detail alternatif, dan history	Informasi data <i>TOPSIS</i>
Laporan hasil penentuan pemasok	Data Alternatif, Detail alternatif, dan history	Informasi History laporan

2. Analisis Kebutuhan Pemasok

Analisis kebutuhan pengguna pemasok berfungsi untuk mengetahui kebutuhan dari pengguna pemasok yang berhubungan langsung dengan aplikasi yang dibuat. Hasil analisis tersebut menghasilkan pengguna pemasok dapat melakukan tambah, ubah, hapus data alternatif dan *approvement* pada proses permintaan pengadaan barang oleh admin Wafa Seafood yang dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5. Analisis Kebutuhan Pengguna Pemasok

Kebutuhan Fungsi	Kebutuhan Data	Kebutuhan Informasi
Mengelola data alternatif	Data Alternatif dan <i>user</i>	Informasi data alternatif
<i>Approvement</i> permintaan pengadaan barang oleh Wafa Seafood	Data alternatif	Data seafood yang dipesan

d. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis fungsional adalah perlu untuk setiap proses yang disediakan dan alur proses akses sistem, yang memungkinkan *user* dalam melakukan fungsi. Kebutuhan

fungsional memiliki 3 tahap input, proses, output yang dibutuhkan oleh Wafa Seafood dan pemasok terhadap sistem.

1. Kebutuhan Fungsional Penentuan Pemasok Menggunakan TOPSIS

Kebutuhan fungsional penentuan pemasok menggunakan TOPSIS memiliki 2 proses yaitu pengguna admin dapat melihat perhitungan TOPSIS dengan menekan filter kategori seafood yang ingin ditampilkan. Pengguna admin dapat menekan simpan dan mengisi form dengan nama bulan untuk dapat tersimpan dengan kode unik tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 6. Kebutuhan Fungsional Penentuan Pemasok Menggunakan TOPSIS

Nama Fungsi	Menentukan data penilaian pemasok dengan TOPSIS	
Deskripsi	Proses menentukan penilaian pemasok dengan TOPSIS	
Pengguna	Admin	
Kondisi Awal	Data pemasok dan data nilai parameter terisi	
Alur Normal	Aksi Pengguna	Respon Sistem
	Melihat Perhitungan Topsis	
	Pengguna dapat menekan menu perhitungan topsis	Menampilkan halaman 1. list data alternatif lalu dihitung normalisasi bobot alternatif di pangkat 2 2. Pembagi yang merupakan akar dari jumlah bobot pada normalisasi alternatif 3. Normalisasi Tahap dua dilakukan dengan cara bobot pada alternatif dibagi dengan jumlah setiap kriteria pada normalisasi. 4. Normalisasi terbobot yaitu bobot kriteria dikali dengan hasil normalisasi tahap 2. 5. Menghitung Solusi ideal dengan cara menghitung positif dan negative dengan cara mengkalikan normalisasi terbobot dengan perhitungan max dan min lalu dijumlahkan. 6. Mencari nilai preferensi dengan cara jumlah negative dibagi dengan hasil total penjumlahan negatif dan positif. 7. Perangkingan mengurutkan dengan hasil terbesar ke terkecil
	Menyimpan Perhitungan TOPSIS	
	Pengguna dapat menekan simpan untuk menyimpan data perhitungan TOPSIS.	Sistem akan menyimpan data perhitungan TOPSIS.
Kondisi Akhir	Fungsi ini dapat melakukan penentuan pemasok menggunakan TOPSIS	

e. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

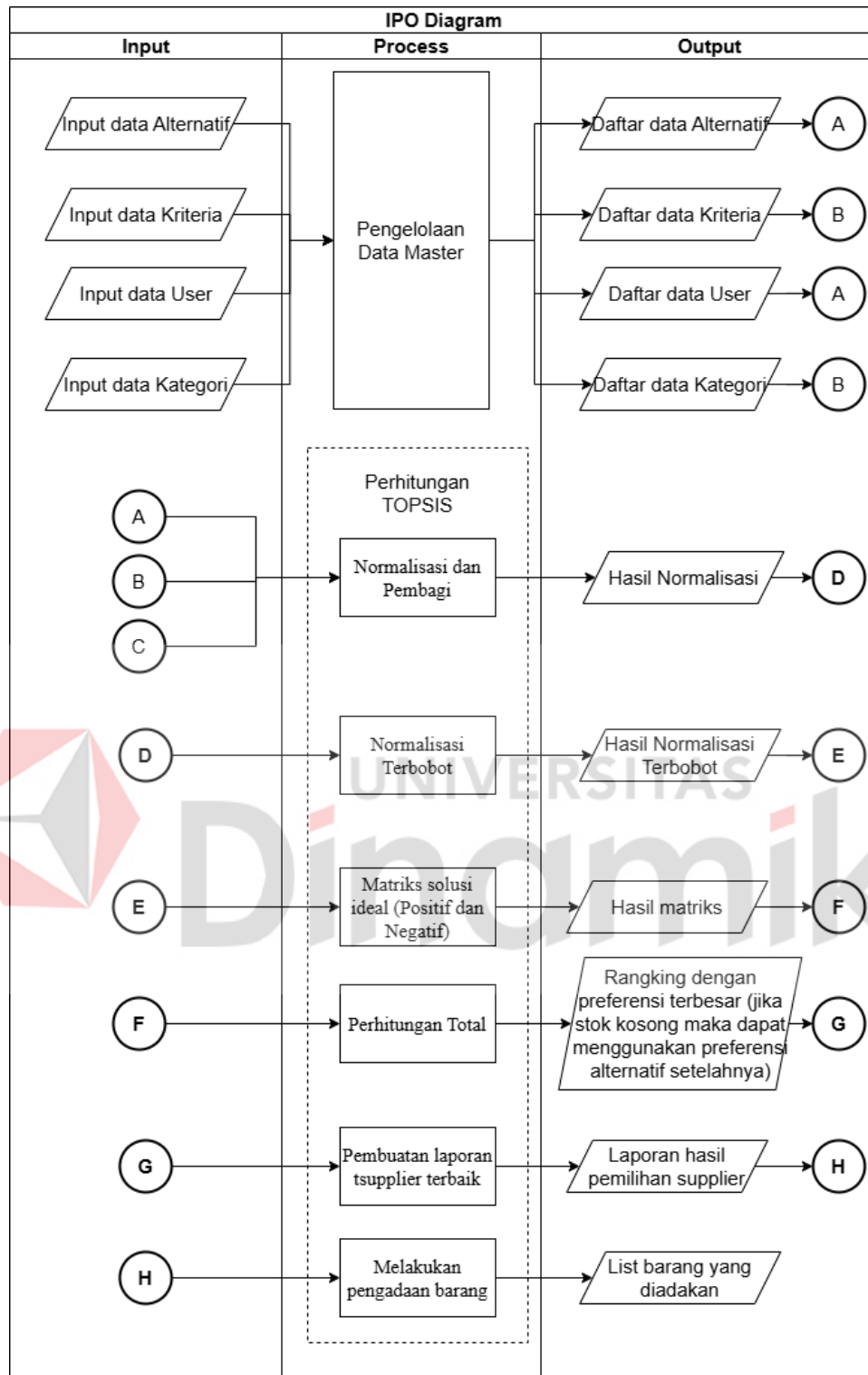
Kebutuhan non fungsional merupakan sekumpulan batasan, karakteristik, dan properti pada sistem, baik dalam pengembangan maupun operasional. Analisis kebutuhan *non fungsional* dapat dikatakan tentang analisis secara penggunaan dan kemudahan dari berbagai aspek. Aspek yang digunakan yaitu *Usability* (Kegunaan atau fungsi), *Portability* (kemudahan penggunaan *system*), *Security* (keamanan pada sistem), *Maintaibility* (pemeliharaan pada *system*).

Tabel 3.7 Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional	Keterangan
<i>Usability</i>	Aplikasi ini dapat membantu pengguna menemukan pemasok.
<i>Portability</i>	Aplikasi penentuan pemasok tersedia melalui <i>platform web</i> yang membuatnya lebih mudah diakses.
<i>Security</i>	Keamanan sistem ini terdiri dari fitur <i>login</i> , yang memungkinkan hanya <i>user</i> tertentu untuk mengakses sistem.
<i>Maintaibility</i>	Berisi data <i>master</i> dan transaksi yang terus-menerus diperbarui.

f. Analisis IPO Diagram

Diagram IPO (*Input-Proses-Output*) digunakan untuk memberikan deskripsi naratif mengenai *input* yang diperlukan untuk menghasilkan *output* sistem. Diagram ini tidak memberikan banyak keterangan mengenai fungsi proses, tetapi IPO berguna untuk menganalisis keseluruhan informasi yang dibutuhkan. Pada proses *input* terdapat beberapa data yaitu alternatif, kriteria, *user*, dan kategori yang di olah pada tahap *process* dan akan dikeluarkan menjadi data master alternatif, kriteria, *user*, dan kategori. Selanjutnya terdapat proses perhitungan TOPSIS dengan menghitung normalisasi pembagi, normalisasi bobot, solusi ideal, perhitungan total. Setelah terpilihnya pemasok yang memiliki nilai preferensi yang besar maka dilakukan proses pengadaan barang kepada supplier dan pembuatan laporan begitupun output atau keluaran dari hasil *process* yang dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 IPO Diagram

3.2 Planning Phase

Proses perencanaan mencakup jumlah waktu yang dibutuhkan peneliti untuk membuat dokumen laporan dan membuat aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan yang dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 8. Jadwal Kerja

No	Kegiatan	2024 - 2025															
		Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Communication																
2.	Planning																
3.	Modelling																
4.	Construction																
5.	Testing																
6.	Deployment																

3.3 Modelling Phase

Tahapan *modelling* membahas rancangan proses untuk membuat aplikasi lebih mudah dijalankan. Tahapan ini berfokus pada perancangan struktur tabel data, kebutuhan *software*, rancangan *interface*, dan tahapan proses sistem.

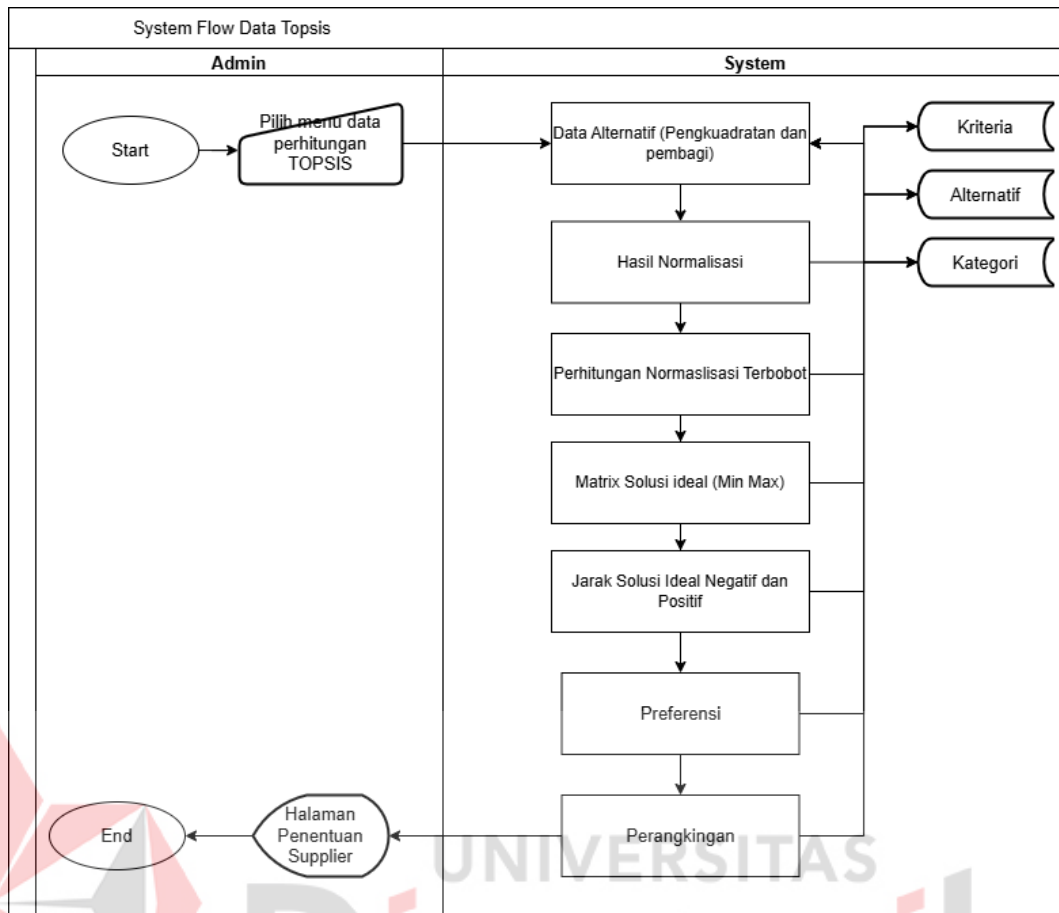
3.3.1 Process Model

a. System Flow

System Flow Diagram Alur sistem menampilkan semua proses yang terjadi pada sistem.

1. System Flow Diagram Penentuan TOPSIS

Proses penentuan pemasok menggunakan topsis melakukan normalisasi pengguna dapat melakukan proses hitung dengan menekan tombol proses hitung. Setelah normalisasi dilakukan perhitungan akar kuadrat hasil normalisasi akan di akarkan setelah itu dikuadratkan. Setelah proses tersebut maka dilakukan perhitungan normalisasi terbobot mengalikan matriks normalisasi yang telah diakar kuadratkan dengan bobot normal dan menghitung Solusi ideal *min max*. Setelah itu proses perhitungan berlanjut pada *system flow* Gambar 3.9.

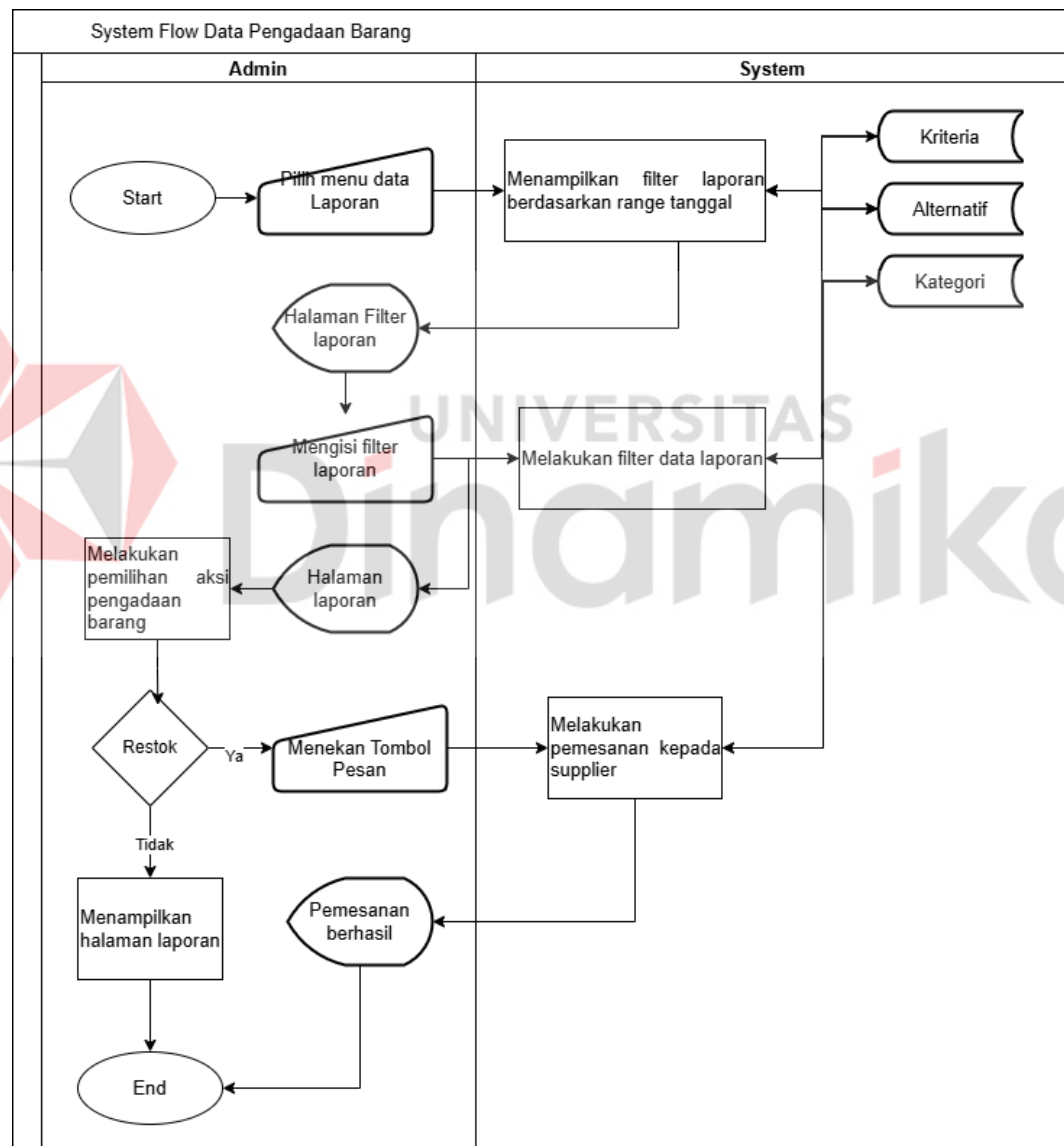


Gambar 3.5 System Flow Diagram Topsis

System flow ini akan menampilkan tahapan proses perhitungan jarak Solusi ideal nilai positif dan negatif yaitu perkalian matriks dengan dengan nilai *max* dipangkatkan 2 untuk mendapatkan nilai *positif*. Perkalian matriks dengan dengan nilai *min* dipangkatkan 2 untuk mendapatkan nilai *negative*. Selanjutnya melakukan perhitungan nilai preferensi yaitu perhitungan nilai preferensi berdasarkan jarak solusi ideal positif dan negatif, yaitu total nilai *negative* dibagi (total nilai *negative* + positif). Setelah hasil ditemukan maka dilakukan perangkingan mengurutkan dari terbesar hingga terkecil.

2. System Flow Diagram Pengadaan Barang

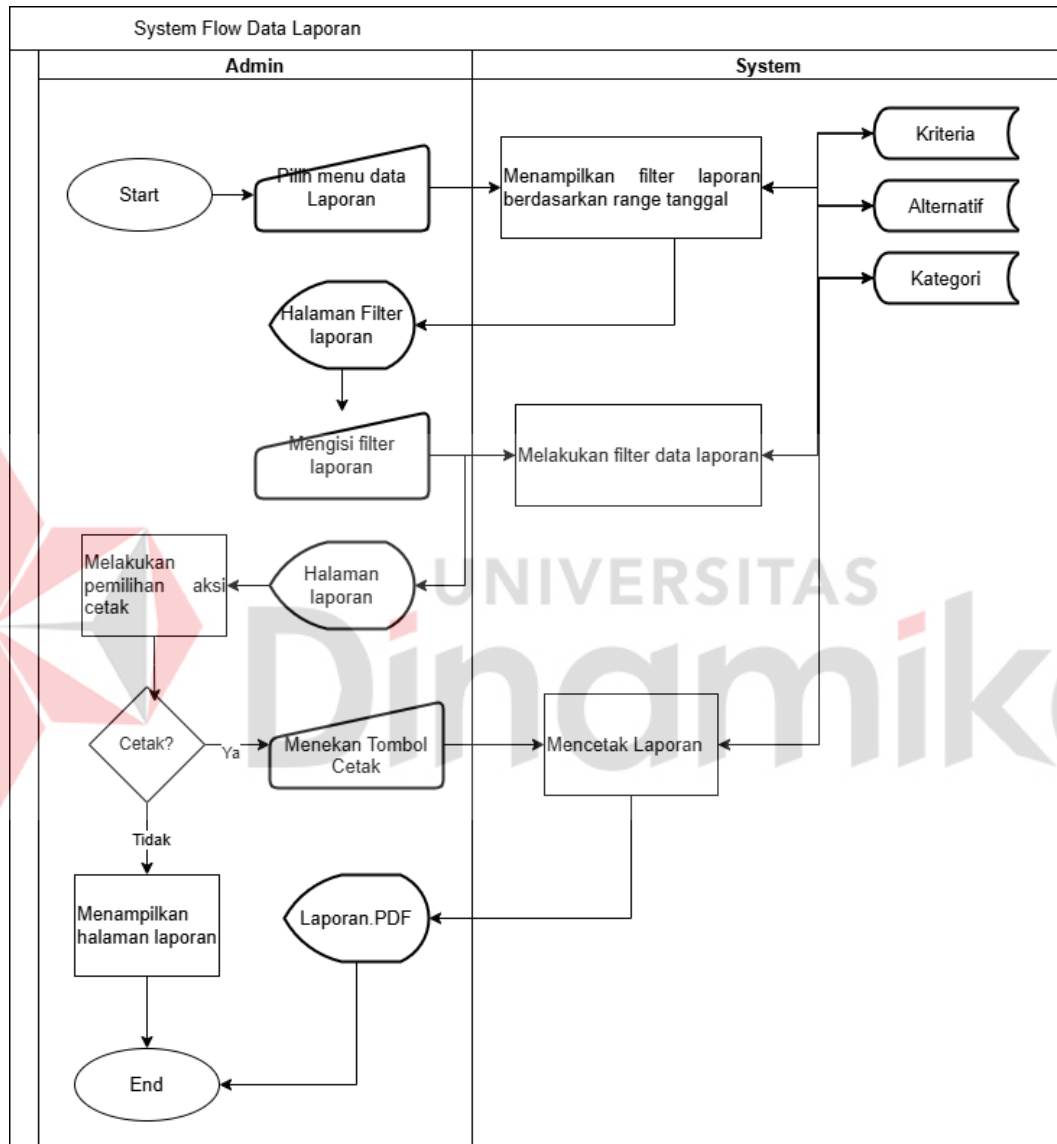
System flow diagram pengadaan barang digunakan untuk restok barang pada Wafa Seafood kepada pemasok. Tahap pertama yang dilakukan dengan menekan tombol laporan pemasok lalu mengisi pilihan kode unik dengan bulan untuk menampilkan hasil perhitungannya. Setelah ditampilkan dapat menekan tombol *order* untuk melakukan restok dan pengguna dapat mengisi jumlah yang diinginkan. Pesanan akan disampaikan kepada pengguna pemasok untuk dilakukan *approval*.



Gambar 3. 6. System flow diagram Pengadaan Barang

3. System Flow Diagram Laporan

System flow diagram laporan digunakan untuk pencatatan *history* pada penentuan pemasok menggunakan TOPSIS dan laporan untuk mencatat data pemasok. Laporan bisa di *filter* berdasarkan tanggal transaksi juga dapat dicetak dengan format PDF.

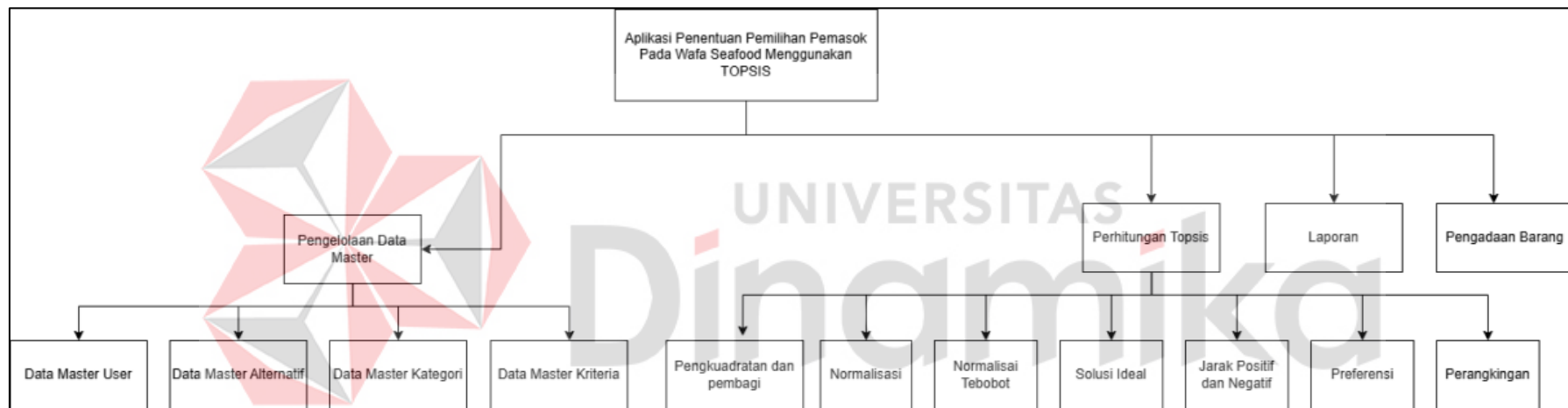


Gambar 3.7. System Flow Diagram Laporan

3.3.2 Data Model

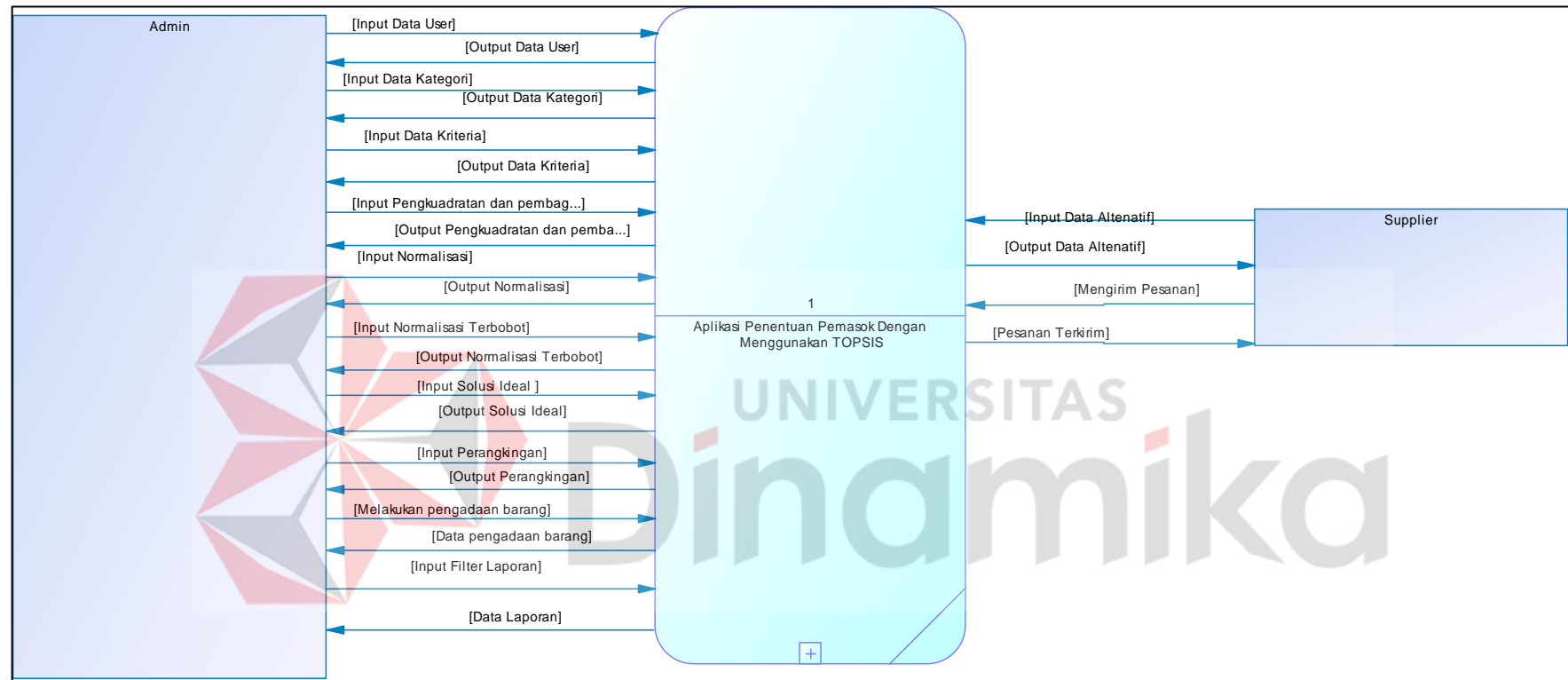
a. Data Flow Diagram

Data *flow diagram* yang memberikan penjelasan menyeluruh tentang aplikasi penentuan pemasok menggunakan metode TOPSIS, Bagan berjenjang, juga dikenal sebagai diagram hierarki yang dapat dilihat pada Gambar 3.8.



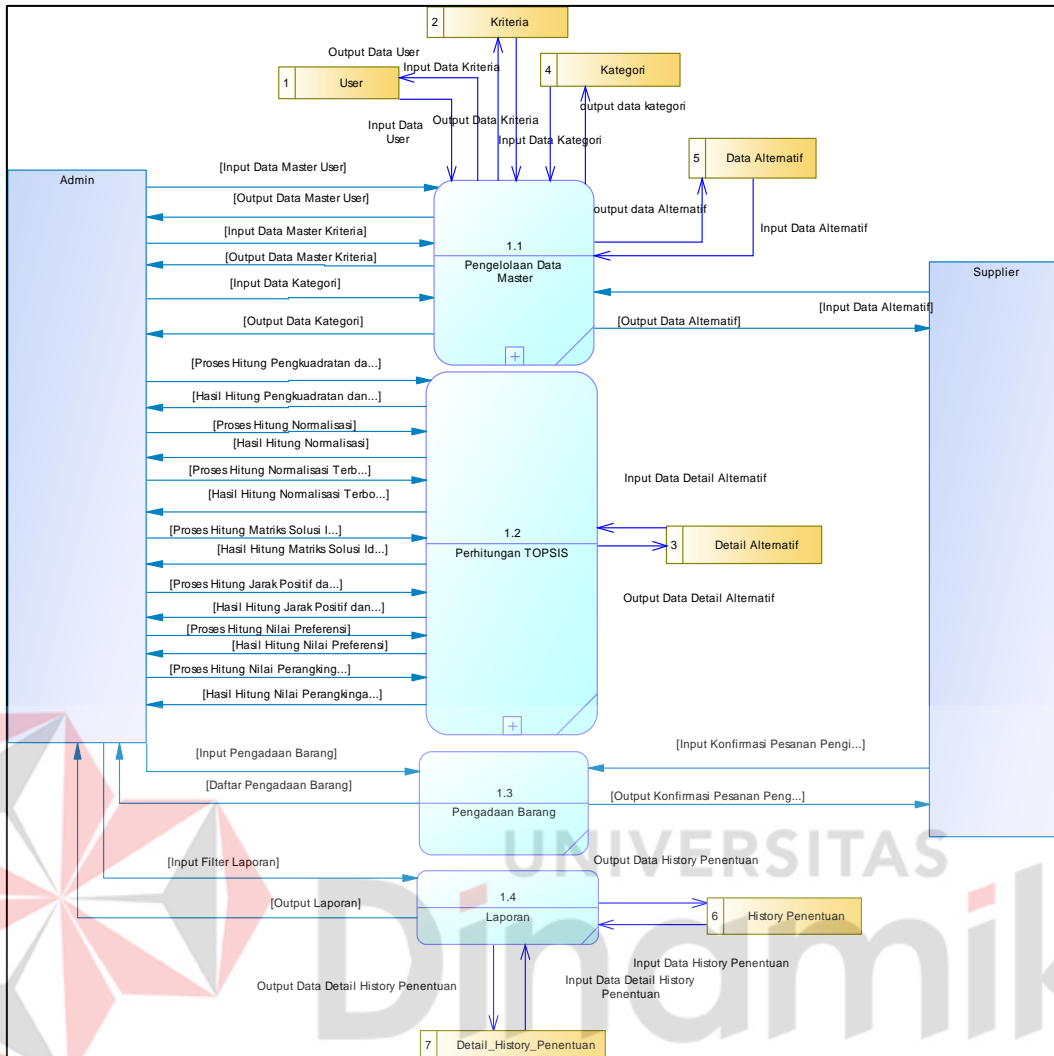
Gambar 3. 8. Diagram Berjenjang

Diagram konteks, menunjukkan bagaimana masukan, keluaran, dan entitas luar sistem berhubungan satu sama lain. Pada sistem penentuan pemasok, ada dua entitas dan dua puluh empat proses keluar masuk.



Gambar 3.9 Context Diagram

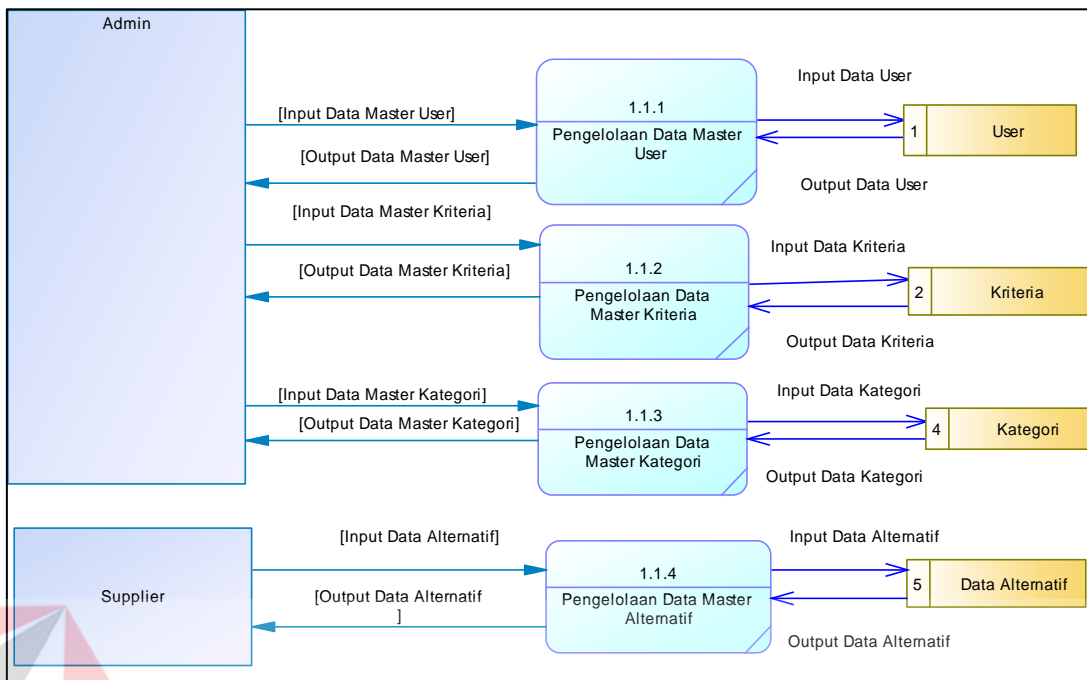
Gambar 3.12 menunjukkan hasil yang dihasilkan dari konteks diagram. *Data flow diagram* tingkat 0 terdiri dari satu entitas dengan dua proses: pengelolaan data master dan perhitungan topsis. Data gudang, atau database, yang diperlukan untuk setiap proses sudah muncul di tingkat ini. Proses data menggunakan empat penyimpanan data: kriteria, alternatif, kategori, dan detail alternatif.



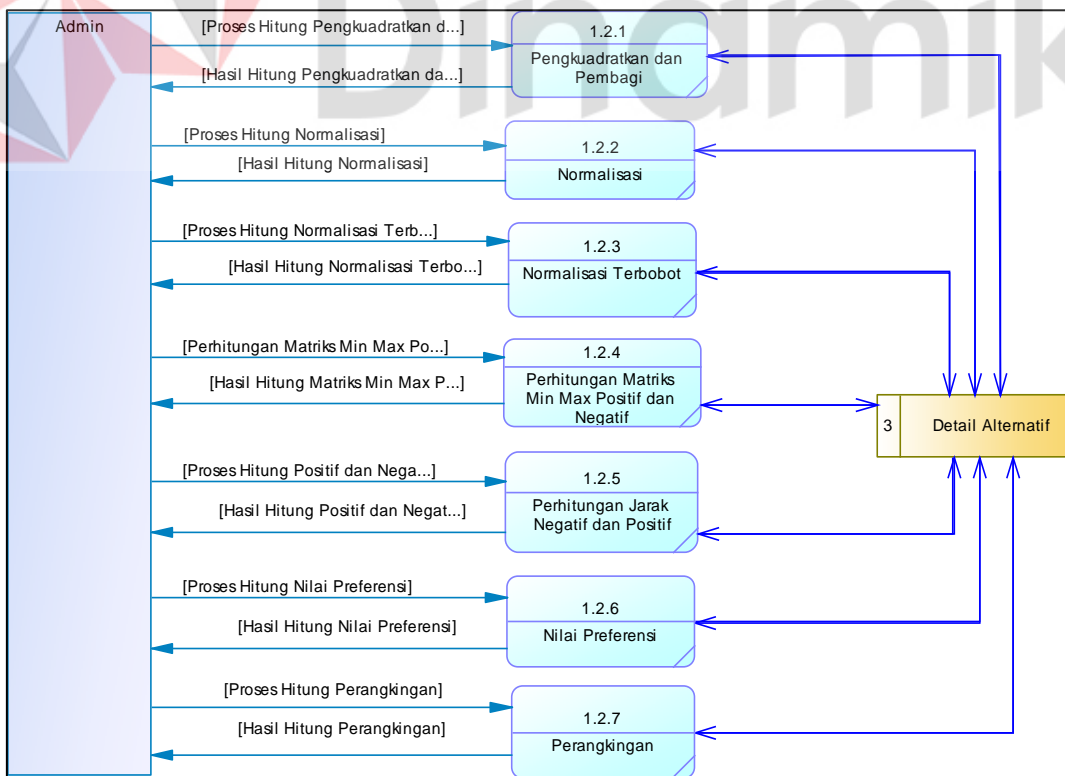
Gambar 3.10. DFD Level 0

Pada Gambar 3.13. menjelaskan hasil *generate* dari *DFD Level 0* yaitu *data flow diagram level 1* pada proses pengelolaan data master, yang berisi 1 entitas yang mempunyai 3 proses yaitu pengelolaan data *master* alternatif dan pengelolaan data master kriteria dan pengelolaan data master kategori. Pada *data flow diagram level 1* data master sudah muncul data *store* atau *database* yang dibutuhkan setiap prosesnya yaitu data alternatif, data kategori dan data kriteria. Pada Gambar 3.13. menjelaskan hasil *generate* dari *DFD Level 0* yaitu *data flow diagram level 1* pada proses perhitungan TOPSIS, yang berisi 1 entitas yang mempunyai 7 proses yaitu nilai parameter awal, perhitungan normalisasi, perhitungan akar kuadrat, perhitungan normalisasi terbobot, perhitungan positif dan negative, perhitungan nilai preferensi dan perangkikan. Pada *data flow diagram level 1* data perhitungan

topsis sudah muncul data *store* atau *database* yang dibutuhkan setiap prosesnya yaitu data parameter.



Gambar 3.11. DFD Level 1 Data Master



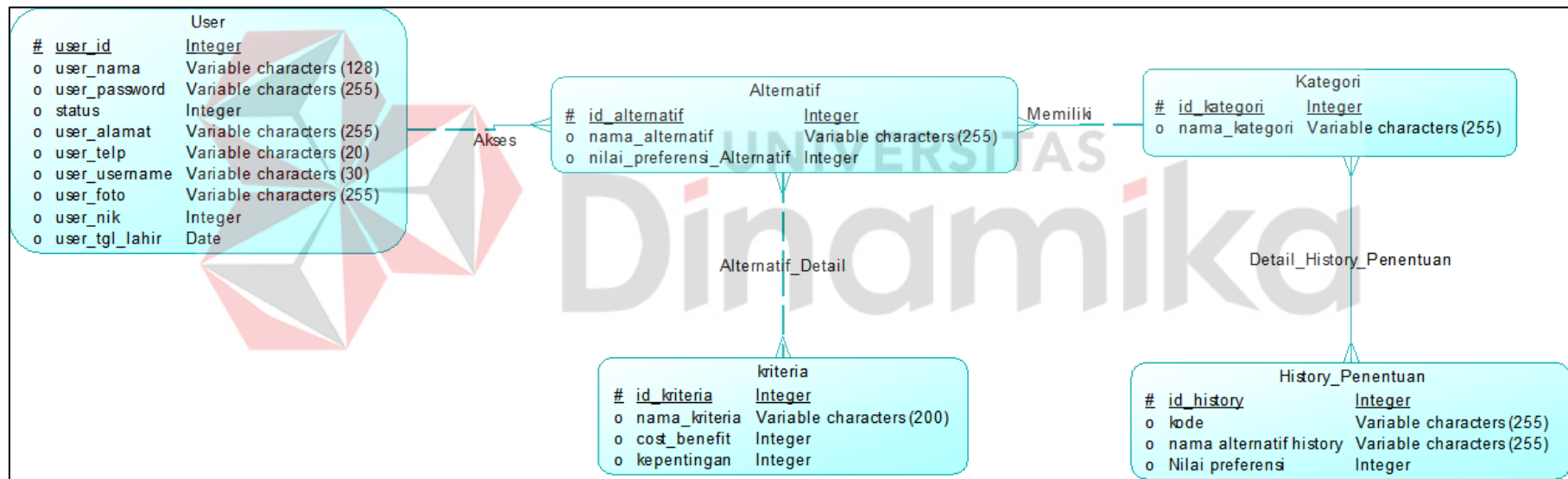
Gambar 3. 12. DFD Level 1 Perhitungan Topsis

b. Entity Relationship Diagram

Alur data hubungan entitas dapat digambarkan dalam bentuk *conceptual data model* (CDM) atau *physical data model* (PDM).

1. Conceptual Data Model

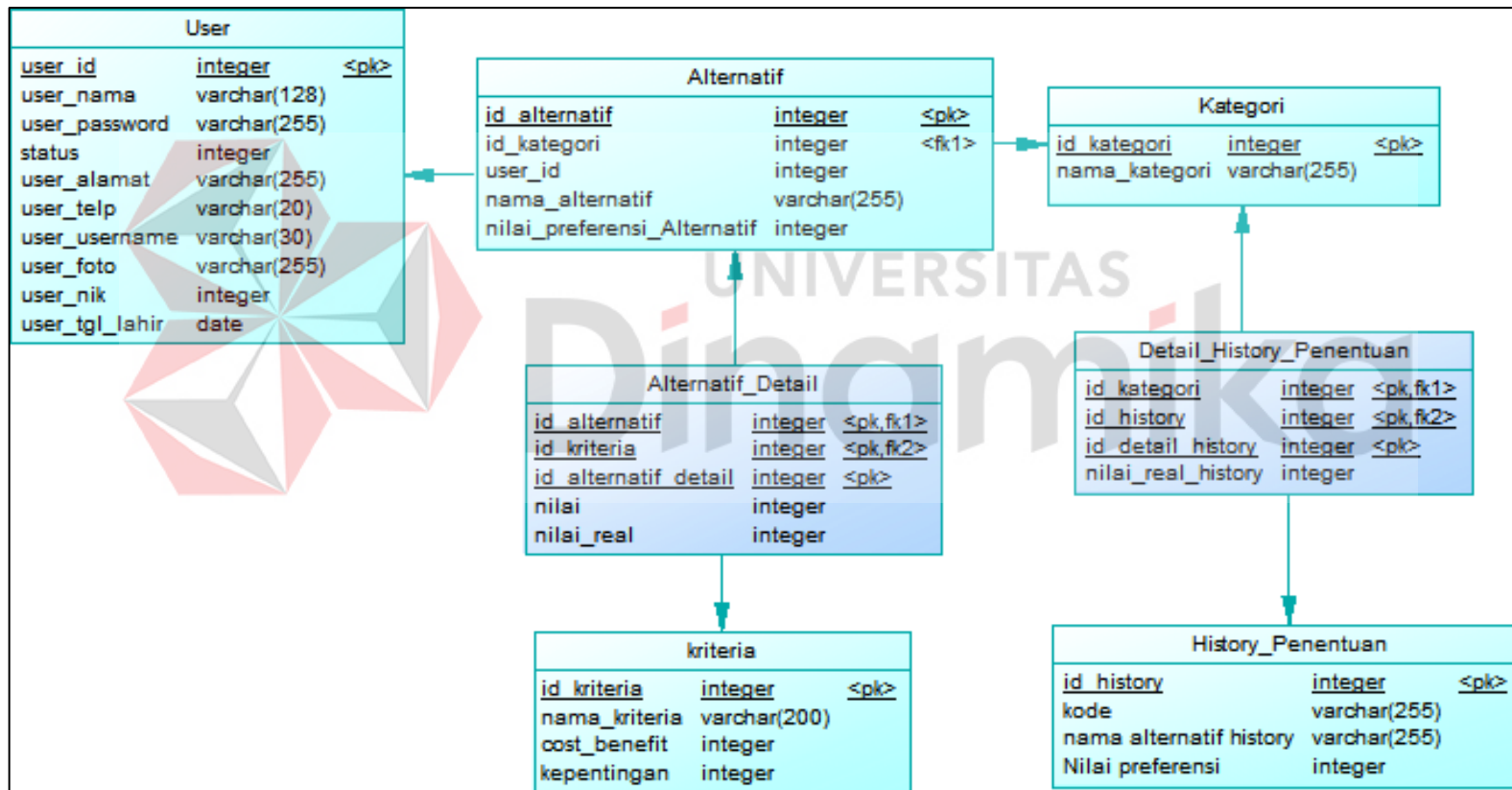
Gambar 3.8 menunjukkan *conceptual data model* (CDM), yang memberikan penjelasan rinci tentang struktur tabel yang ada dalam aplikasi penentuan pemasok yang menggunakan metode TOPSIS.



Gambar 3.13 Conceptual Data Model

2. Physical Data Model

Physical data model memberikan penjelasan yang lebih detail tentang hasil *generate* dari *conceptual data model*. Gambar 3.9 menunjukkan hubungan antara tabel dan kunci utama dan kunci luar.



Gambar 3.14 *Physical Data Model*

3.3.3 Desain Sistem

a. Struktur Tabel

Struktur tabel pada aplikasi penentuan pemasok yang Struktur Tabel merupakan suatu tempat penyimpanan data. Penciptaan tabel dilakukan dengan menentukan struktur tabel. *Field* struktur disebut juga sebagai kolom atau atribut yang dapat dilihat pada Lampiran 5.

b. Desain *Input/ Output*

Lampiran 3 menunjukkan desain input dan output yang dirancang untuk digunakan dalam aplikasi penentuan pemasok yang dapat dilihat pada Lampiran 3.

c. Desain *Testing*

Desain *testing* adalah serangkaian langkah-langkah/skenario yang disusun dan direncanakan supaya sistem yang akan dilakukan pengujian dapat memenuhi *requirement* serta berfungsi dengan baik. *Scenario* atau rancangan alur untuk menguji pada setiap fungsi keseluruhan fitur aplikasi penentuan pemasok yang dapat dilihat pada Lampiran 4.

3. Desain Uji Coba Data Perhitungan TOPSIS

Desain uji coba perhitungan TOPSIS berisi Langkah perhitungan TOPSIS yang memiliki 3 proses yaitu memilih menu, menampilkan perhitungan sesuai kategori dan melakukan simpan data perhitungan sesuai periode yang di inginkan.

Tabel 3.9. Desain Uji Coba Perhitungan TOPSIS

Pengujian Halaman Perhitungan TOPSIS			
No	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan
1	Pengguna dapat memilih menu perhitungan	Perhitungan TOPSIS	Sistem menampilkan data kategori
2	Pengguna melakukan pemilihan kategori	Nama Kategori (perhitungan Pengkuadratan dan pembagi, normalisasi, normalisasi terbobot, matriks <i>min max</i> Solusi ideal, jarak Solusi ideal positif negatif, nilai preferensi, dan perangkingan	Sistem menampilkan perhitungan TOPSIS
3	Pengguna melakukan simpan perhitungan TOPSIS	Data alternatif	Perhitungan TOPSIS dapat disimpan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Construction

Tujuan untuk membuat perangkat yang memenuhi spesifikasi yang disebutkan di atas. Tahapan pembangunan memungkinkan penggunaan informasi fitur aplikasi saat ini penentuan pemasok.

4.1.1 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi sistem digunakan untuk menentukan jenis perangkat lunak dan sumber daya keras yang diperlukan untuk menjalankan dan membuat sistem.

a. Kebutuhan Software

Jenis komponen yang ada pada komputer yang mana bagian fisiknya dapat terlihat secara kasat mata atau dapat dirasakan secara langsung. Kebutuhan software deskripsi detail dari semua aspek perangkat lunak yang akan dibangun terspesifikasi yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak

Software	Keterangan
XAMPP	Web Server Local
Notepad++, atom	Text Editor
Oracle, mysql	Database Server
Chrome, mozilla, opera	Web Browser
Windows 10	Sistem Operasi

b. Kebutuhan Hardware

Rincian spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat Keras

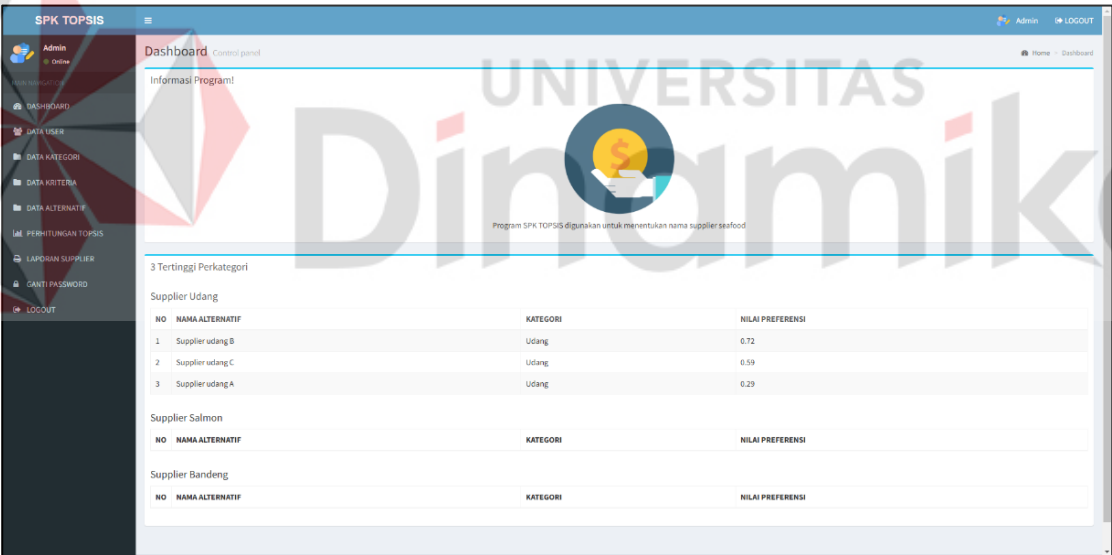
Hardware	Spesifikasi
Processor	Intel Core i3
RAM	16 gb
Disk Drive	512 gb
Modem	Speed min. 2 Mbps
I/O Devices	Monitor atau LCD, Mouse, dan Keyboard

4.1.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem aplikasi penentuan pemasok menjelaskan tentang penerapan atau bukti pembuatan aplikasi. Detail implementasi sistem dapat dilihat pada Lampiran 2.

1. Dashboard

Dashboard menampilkan kesimpulan yang dihasilkan oleh sistem yaitu hasil 3 *pemasok* yang terpilih dari masing masing kategori. Pada daftar *pemasok* yang terpilih informasi yang ditampilkan adalah nama *pemasok*, jenis atau kategori *seafood* yang dijual dan nilai preferensi yang tertinggi.



NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	NILAI PREFERENSI
1	Supplier udang B	Udang	0.72
2	Supplier udang C	Udang	0.59
3	Supplier udang A	Udang	0.29

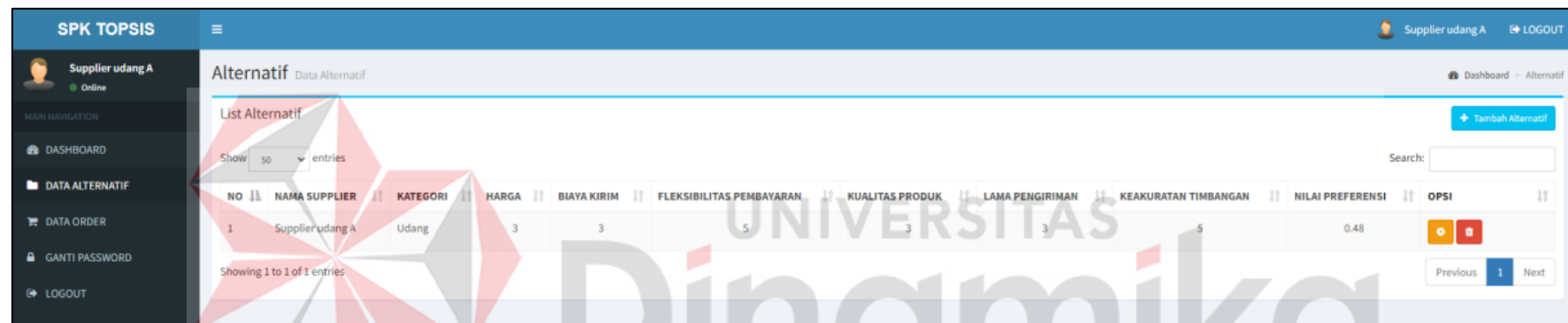
NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	NILAI PREFERENSI



NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	NILAI PREFERENSI

Gambar 4. 1. Tampilan Dashboard

2. Tampilan Data Alternatif Pada Pemasok

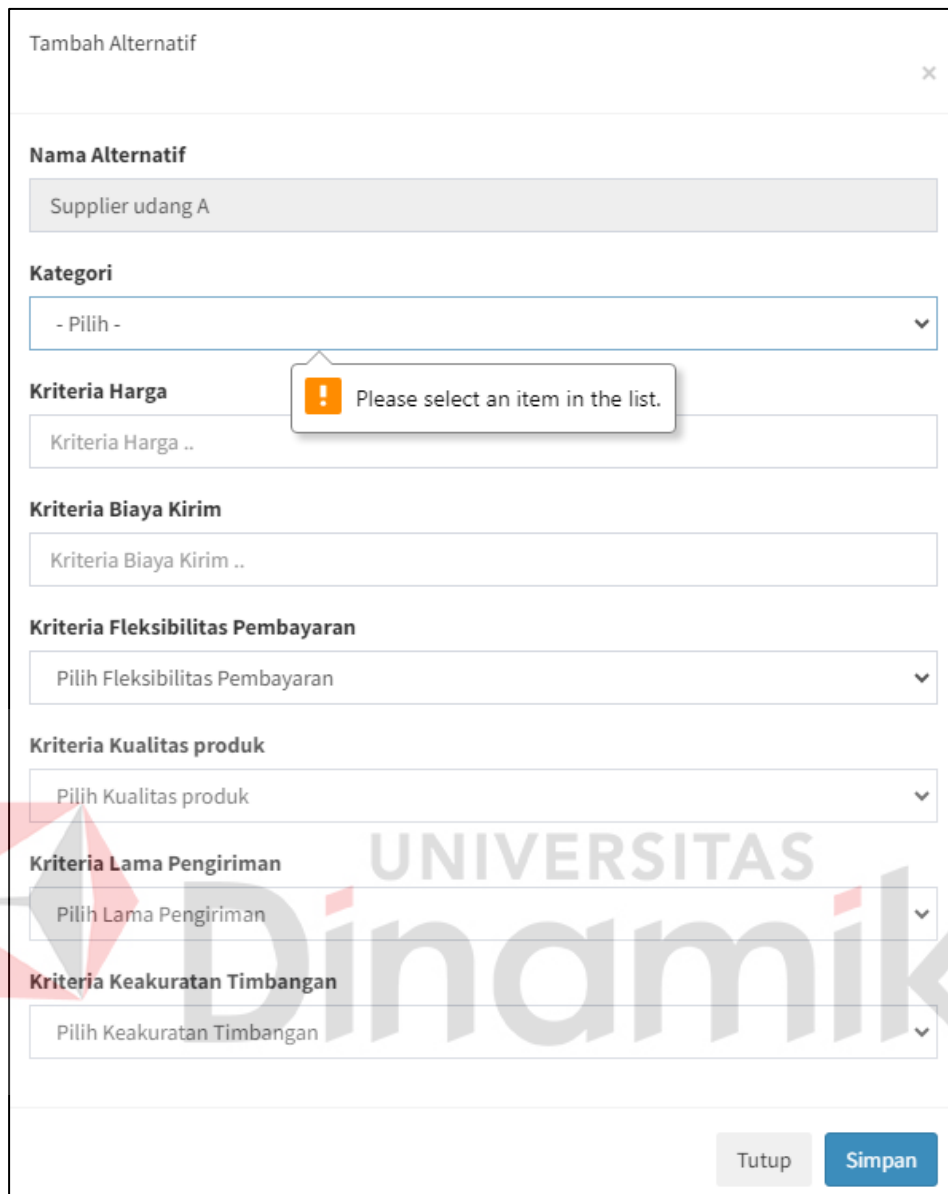
Berikut merupakan tampilan data alternatif pada *user* pemasok, pengguna pemasok dapat menambahkan data kriteria yang disediakan dengan mengisi form tersebut. Pada tampilan ini digunakan untuk mengupdate harga, biaya dan sebagainya jika terdapat perubahan. Sehingga nanti akan berubah otomatis dalam bentuk nilai atau bobot pada *user* admin.



NO	NAMA SUPPLIER	KATEGORI	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN	NILAI PREFERENSI	OPSI
1	Supplier udang A	Udang	3	3	5	3	3	5	0.48	 

Gambar 4. 2. Tampilan Halaman Data Alternatif Pemasok

Untuk perubahan data alternatif pemasok dapat melakukan penambahan data pada alternatif sehingga penilaian dapat melakukan *update*. Untuk menambahkan data *user* dapat melalui dengan mengisi *form* pada Gambar 4.3. dengan mengisi *field* tersebut pengguna dapat menekan tombol simpan. *Form* data alternatif pemasok jika tidak diisi dengan benar maka akan terdapat notifikasi atau peringatan bahwa *field* tersebut harus diisi dengan benar.



Tambah Alternatif

Nama Alternatif

Supplier udang A

Kategori

- Pilih -

Kriteria Harga

Kriteria Harga ..

Kriteria Biaya Kirim

Kriteria Biaya Kirim ..

Kriteria Fleksibilitas Pembayaran

Pilih Fleksibilitas Pembayaran

Kriteria Kualitas produk

Pilih Kualitas produk

Kriteria Lama Pengiriman

Pilih Lama Pengiriman

Kriteria Keakuratan Timbangan

Pilih Keakuratan Timbangan

Tutup Simpan

Please select an item in the list.

Gambar 4. 3. Form Data Alternatif

Setelah pengguna mengisi *form* dengan benar dan menekan simpan maka akan akan tampil halaman daftar data alternatif beserta data yang telah dimasukkan ke *form* alternatif. Seperti pada Gambar 4.3. pengguna menambahkan alternatif maka akan tampil data alternatif seperti pada baris warna merah.


Supplier udang A Online

Alternatif Data Alternatif

List Alternatif

Show 50 entries

Search:

NO	NAMA SUPPLIER	KATEGORI	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN	NILAI PREFERENSI	OPSI
1	Supplier udang A	Udang	3	3	5	3	3	5	0.48	 
2	Supplier udang A	Udang	2	5	3	4	1	5	0	 

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Gambar 4. 4. Tampilan Halaman Alternatif Berhasil Ditambahkan (Pemasok)

Jika pengguna ingin mengubah data pada daftar *list* alternatif, pengguna dapat menekan *symbol edit* untuk mengubah. Sistem akan menampilkan form yang dapat di *edit*, jika telah diisi dengan benar dan menekan simpan maka akan akan tampil halaman daftar data alternatif beserta data yang telah dimasukkan ke *form* alternatif seperti pada Gambar 4.4.




Supplier udang A Online

Alternatif Data Alternatif

List Alternatif

Show 50 entries

Search:

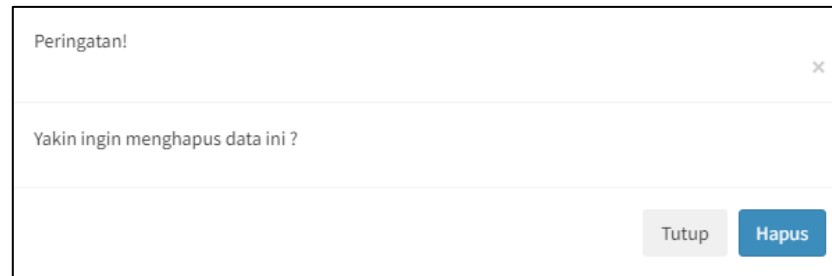
NO	NAMA SUPPLIER	KATEGORI	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN	NILAI PREFERENSI	OPSI
1	Supplier udang A	Udang	3	3	5	3	3	5	0.48	 
2	Supplier udang A	Udang	4	5	3	4	1	5	0	 

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

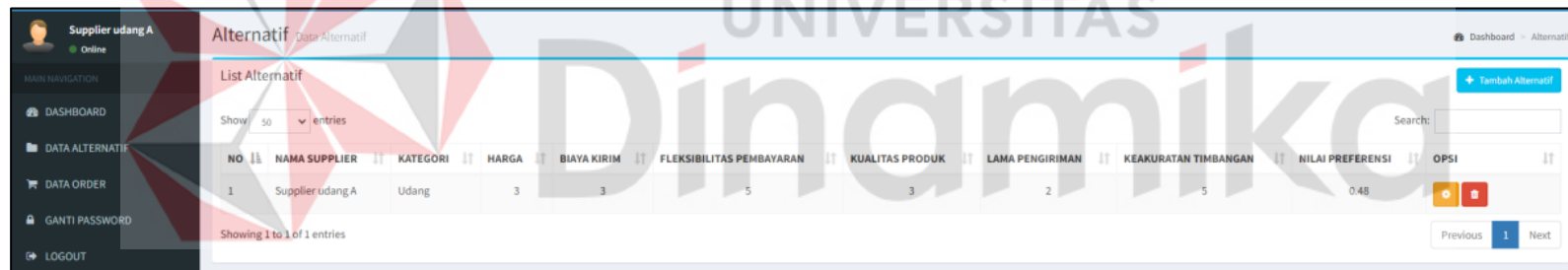
Gambar 4. 5. Tampilan Halaman Data Alternatif Berhasil Diubah (Pemasok)

Pengguna ingin menghapus data yang telah masuk kedalam daftar data alternatif dapat dilakukan dengan cara menekan simbol hapus pada kolom aksi. Sehingga tampilan halaman akan menampilkan konfirmasi apakah pengguna yakin ingin menghapus data jika yakin maka pengguna dapat menekan tombol hapus jika tidak pengguna dapat menekan tombol tutup yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 6. Tampilan Halaman Konfirmasi Hapus Data Alternatif

Setelah pengguna yakin dengan menekan hapus maka tampilan akan otomatis diperharui dengan data baru setelah dihapus yang dapat dilihat dari Gambar 4.6.



Gambar 4. 7. Tampilan Halaman Data Alternatif Berhasil Terhapus

3. Tampilan Halaman Perhitungan TOPSIS

Tampilan ini berisi perhitungan TOPSIS untuk menentukan *pemasok* terbaik yang sesuai dengan keinginan Perusahaan. Perhitungan ini meliputi semua kategori yang dapat dipilih sesuai keinginan.



Gambar 4. 8. Implementasi Tampilan Awal Perhitungan TOPSIS

Pengguna dapat memilih perhitungan yang akan ditampilkan pada sistem atau kategori mana yang ingin dicari Keputusan pemasok terbaik. Kategori yang tersedia seperti udang, salmon, dan bandeng.



Gambar 4. 9. Implementasi Tampilan Kategori Perhitungan TOPSIS

Setelah dipilih sistem akan menampilkan perhitungannya yang meliputi *list* alternatif, Pengkuadratan, pembagi, normalisasi, normalisasi terbobot, matrik Solusi ideal dengan menghitung *min max*, perangkingan meliputi jarak solusi ideal positif dan negatif beserta nilai preferensi yang dapat dilihat pada Gambar 4.10.

SPK TOPSIS

Admin

Online

MAIN NAVIGATION

DASHBOARD

DATA KATEGORI

DATA KRITERIA

DATA ALTERNATIF

PERHITUNGAN TOPSIS

LAPORAN SUPPLIER

GANTI PASSWORD

LOGOUT

Perhitungan Topsis

Perhitungan Metode Topsis

Dashboard > Perhitungan Topsis

Kategori

Udang

List Alternatif

Showing 1 to 3 of 3 entries

Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	4	3	4	3	2	5
2	Supplier udang B	2	2	3	4	3	3
3	Supplier udang C	3	3	5	3	3	5

Previous1Next

Pengkuadratan

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	16	9	16	9	4	25
2	Supplier udang B	4	4	9	16	9	9
3	Supplier udang C	9	9	25	9	9	25

Pembagi

Showing 1 to 1 of 1 entries

Search:

NO	TIPE	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Pembagi	5.39	4.69	7.07	5.83	4.69	7.68

Previous1Next

Normalisasi

Showing 1 to 3 of 3 entries

Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	0.74	0.64	0.57	0.51	0.43	0.65
2	Supplier udang B	0.37	0.43	0.42	0.69	0.64	0.39
3	Supplier udang C	0.56	0.64	0.71	0.51	0.64	0.65

Previous1Next

Normalisasi Terbobot

Showing 1 to 3 of 3 entries

Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	3.71	1.92	1.7	2.57	1.71	1.95
2	Supplier udang B	1.86	1.28	1.27	3.43	2.56	1.17
3	Supplier udang C	2.79	1.92	2.12	2.57	2.56	1.95

Previous1Next

Matriks Solusi Ideal

Showing 1 to 2 of 2 entries

Search:

NO	SOLUSI IDEAL	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Solusi Ideal Positif (Max)	1.86	1.28	2.12	3.43	1.71	1.95
2	Solusi Ideal Negatif (Min)	3.71	1.92	1.27	2.57	2.56	1.17

Previous1Next

Perangkingan

Showing 1 to 3 of 3 entries

Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF (D+)	JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF (D-)	PREFERENSI (V)
1	Supplier udang A	Udang	2.18	1.23	0.36
2	Supplier udang B	Udang	1.43	2.14	0.6
3	Supplier udang C	Udang	1.65	1.48	0.47

Previous1Next

Simpan

Copyright © 2024 - SPK TOPSIS

Version 1.0

Gambar 4. 10. Tampilan Halaman Perhitungan TOPSIS

4. Tampilan Halaman Pengadaan Barang

Proses pengadaan barang dilakukan oleh admin dengan membuka laporan pemasok lalu memilih *filter* bulan. Jika berhasil data akan tampil seperti pada Gambar 4.11.

List Data Supplier 3 Tertinggi

Show entries Search:

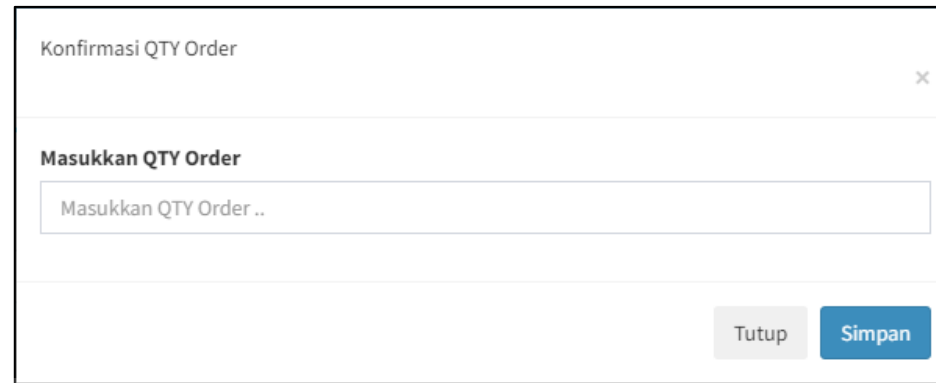
NO	KATEGORI	NAMA ALTERNATIF	ALAMAT	NO. TELP	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN	NILAI PREFERENSI	ORDER
1	Udang	Supplier udang C	sidoarjo	1239124912	40000	400000	tersedia 3 pembayaran	Terdapat 2 kg seafood tidak segar	1 Hari pengantaran	Terdapat 3 kg seafood kurang	0.62	Order
2	Udang	Supplier udang A	surabaya	12341231231	30000	350000	tersedia 5 pembayaran	Terdapat 3 kg seafood tidak segar	1 Hari pengantaran	Terdapat < 1 kg seafood kurang	0.48	Order
3	Udang	Supplier udang B	gresik	0989892419984	25000	350000	tersedia 4 pembayaran	Terdapat 3 kg seafood tidak segar	2 Hari pengantaran	Terdapat < 1 kg seafood kurang	0.35	Order

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

[Print](#)

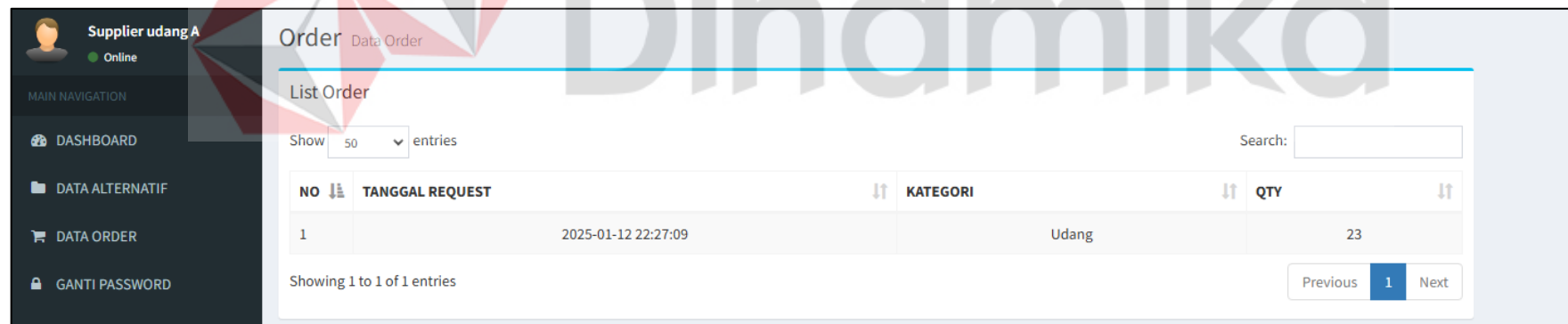
Gambar 4. 11. Tampilan Halaman Pengadaan Barang

Setelah proses tersebut admin dapat menekan tombol *order* untuk melakukan pemesanan dengan mengisi jumlah barang yang akan dipesan yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 12. Tampilan Halaman *Form Order*

Jika telah mengisi *form order* maka pada tampilan *order* pemasok akan muncul data *order* dari *admin* Wafa Seafood dengan jumlah permintaan yang sesuai seperti pada Gambar 4.13.

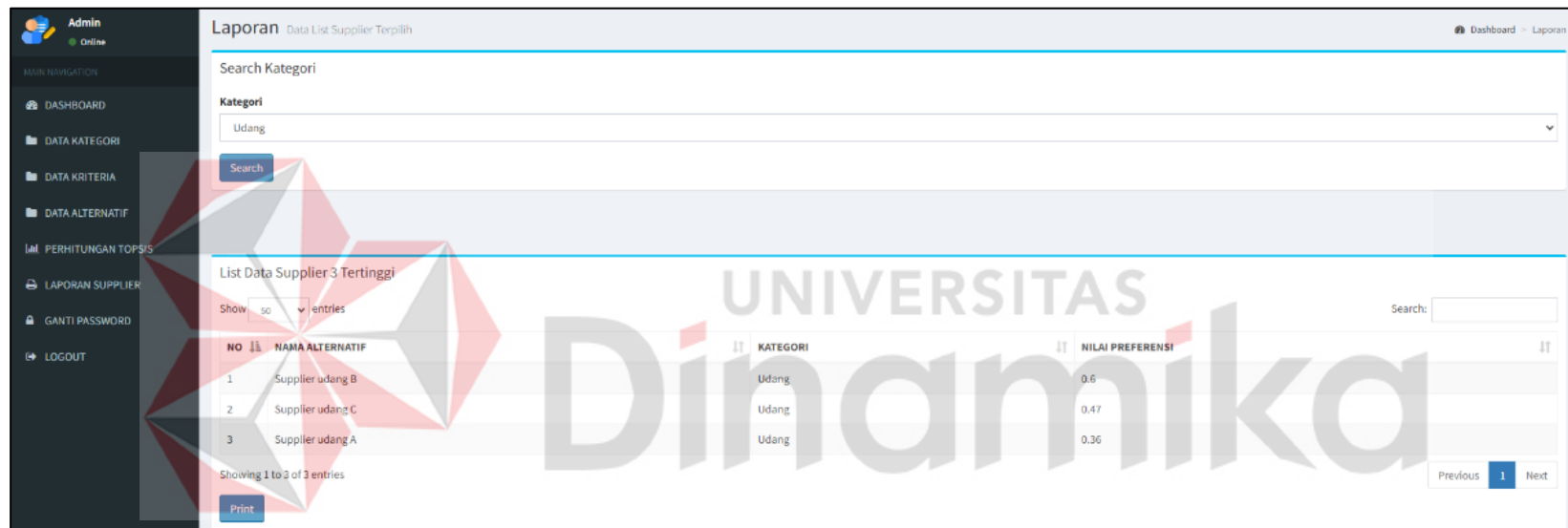


NO	TANGGAL REQUEST	KATEGORI	QTY
1	2025-01-12 22:27:09	Udang	23

Gambar 4. 13. Tampilan Halaman Pengadaan Barang Berhasil diproses

5. Tampilan Halaman Laporan

Laporan digunakan untuk melihat data seluruh pemasok secara urut dan singkat yaitu nama pemasok, jenis dan nilai preferensi. Laporan dapat ditampilkan setelah pengguna memilih kategori. Setelah ditampilkan pengguna juga dapat mencetak laporan tersebut dengan menekan *print* seperti pada Gambar 4.14 Gambar 4.15.



Gambar 4. 14. Implementasi Tampilan Halaman Laporan

List Data Supplier Udang (3 Tertinggi)			
NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	NILAI PREFERENSI
1	Supplier udang B	Udang	0.6
2	Supplier udang C	Udang	0.47
3	Supplier udang A	Udang	0.36

Gambar 4. 15. Implementasi Tampilan Cetak Laporan

4.1.3 Hasil Uji Coba Sistem

Hasil uji coba sistem ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi penentuan *pemasok* berhasil memenuhi harapan pengguna. Hasil uji coba sistem ini dapat dilihat pada Lampiran 6, yang mencakup halaman tambahan.

1. Hasil Uji Coba Data Pengadaan Barang

Proses pengujian terhadap sistem dilakukan untuk mengetahui dan memastikan apakah aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak. berdasarkan hasil uji coba pada proses pengadaan barang dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan I atau skenario pengujian. Pada fitur pengadaan barang *admin* dapat melakukan pemesanan barang kembali terhadap pemasok yang terpilih.

Tabel 4. 3. Hasil Uji Coba Perhitungan TOPSIS

Pengujian Halaman Perhitungan TOPSIS					
No	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Hasil Implementasi	
1	Pengguna dapat memilih kategori perhitungan	Nama Kategori	Sistem menampilkan data kategori	Gambar 4. 9. Implementasi Tampilan Perhitungan TOPSIS	9. Kategori
2	Pengguna melakukan pemilihan kategori	Perhitungan Pengkuadratan dan pembagi, normalisasi, normalisasi terbobot, matriks <i>min max</i> Solusi ideal, jarak Solusi ideal positif negatif, nilai preferensi, dan perangkingan	Sistem menampilkan perhitungan TOPSIS	Gambar 4. 9. Implementasi Tampilan Perhitungan TOPSIS	9. Kategori Perhitungan TOPSIS

2. Hasil Uji Coba Laporan

Proses pengujian terhadap sistem dilakukan untuk mengetahui dan memastikan apakah aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik atau tidak. berdasarkan hasil uji coba pada proses laporan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan *desain testing* atau skenario pengujian. Pada fitur laporan terdapat proses cetak dan menampilkan data laporan atau *history* penentuan pemasok sesuai dengan kategori, dalam mencetak laporan dilakukan setelah proses tombol cetak dan akan tercetak dalam *format pdf*.

Tabel 4. 4. Hasil Uji Coba Laporan

Pengujian Halaman Laporan				
No	Tujuan	Input	Output Yang Diharapkan	Hasil Implementasi
1	Pengguna dapat memilih kategori laporan perhitungan	Nama Kategori	Sistem menampilkan data laporan	Gambar 4. 14. Implementasi Tampilan Halaman Laporan
2	Cetak laporan	Hasil perhitungan topsis	Sistem menampilkan cetak perhitungan TOPSIS	Gambar 4. 15. Implementasi Tampilan Cetak Laporan

4.2 Evaluasi Sistem (*Deployment*)

Hasil uji coba pada Rancang Bangun Sistem Informasi penentuan pemasok menggunakan *TOPSIS* Pada Wafa Seafood , maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Data Pengujian Perhitungan pada spreadsheet dan sistem

Data awal yang digunakan adalah data alternatif data tersebut didapatkan dari pemilik yang memberikan nilai ke masing masing pemasok atau alternatif. Pada Tabel 4.3 merupakan data alternatif menggunakan media *spreadsheet* sedangkan pada Gambar 4. Merupakan data alternatif pada aplikasi data tersebut sama dengan menggunakan media *spreadsheet* .

Tabel 4. 5. Data Alternatif Pengujian *Spreadsheet*

Kode	Nama Pemasok	K001	K002	K003	K004	K005	K006
S001	Pemasok udang A	4	3	4	3	2	5
S002	Pemasok udang B	2	2	3	4	3	3
S003	Pemasok udang C	3	3	5	3	3	5

2. Pengkuadratan dan Pembagi

Tahap selanjutnya dengan menghitung data alternatif dikuadratkan pada masing masing alternatif berdasarkan kriteria. Lalu dijumlahkan pada setiap kriteria, sehingga saat menghitung pembagi dilakukan dengan jumlah yang diakar kan. Pada Tabel 4.4. perhitungan menghasilkan kuadrat dari data alternatif dan hasil pembagi menggunakan media *spreadsheet* sedangkan pada Gambar 4.15. perhitungan dilakukan menggunakan sistem dan memiliki hasil yang sama.

Tabel 4. 6. Perhitungan Pengkuadratan dan Pembagi

Kode	Nama Pemasok	K001	K002	K003	K004	K005	K006
S001	Pemasok udang A	16	9	16	9	4	25
S002	Pemasok udang B	4	4	9	16	9	9
S003	Pemasok udang C	9	9	25	9	9	25
Jumlah		29	22	50	34	22	59
Hasil Pembagi (Akar)		5,39	4,69	7,07	5,83	4,69	7,68

3. Normalisasi

Berikut merupakan hasil normalisasi yang dihasilkan melalui perhitungan bobot atau nilai pada setiap kriteria dan alternatif dibagi dengan hasil pembagi. Pada Tabel 4.5 merupakan perhitungan yang dilakukan menggunakan media *spreadsheet* dan pada Gambar 4.16. perhitungan dilakukan menggunakan sistem.

Tabel 4. 7. Perhitungan Normalisasi Menggunakan *Spreadsheet*

Kode	K001	K002	K003	K004	K005	K006
S001	0,74	0,64	0,57	0,51	0,43	0,65
S002	0,37	0,43	0,42	0,69	0,64	0,39
S003	0,56	0,64	0,71	0,51	0,64	0,65

4. Normalisasi Terbobot dan Matriks *Min Max*

Perhitungan normalisasi terbobot dilakukan dengan cara mengkalikan hasil normalisasi dengan bobot atau nilai pada setiap kriteria. Setelah itu dilakukan perhitungan *min max* dilakukan dengan cara mencari nilai *minimal* dan *maximal* dengan memperhatikan atribut *cost* dan *benefit*. Jika atribut *cost* hasil yang tinggi dapat merugikan penjual maka nilai *max* diambil dari nilai yang paling kecil dari masing masing kriteria. Namun jika atribut *benefit* untuk mencari *max* nya adalah nominal yang paling besar karena semakin tinggi angka atau nominal akan semakin menguntungkan. Begitupun sebaliknya jika *cost* untuk mencari *min* akan menampilkan nilai yang paling besar dan jika *benefit* untuk mencari *min* maka diambil nilai yang paling kecil. Seperti pada Tabel 4.6. merupakan perhitungan menggunakan media *spreadsheet* yang pada kolom berwarna kuning merupakan atribut *cost* dan kolom yang tidak berwarna merupakan *benefit*. Sedangkan pada Gambar 4.17. merupakan perhitungan normalisasi terbobot dan *min max* menggunakan sistem.

Tabel 4. 8. Normalisasi Terbobot dan *Min Max* Pada *Spreadsheet*

Kode	K001	K002	K003	K004	K005	K006
S001	3,71	1,92	1,70	2,57	1,71	1,95
S002	1,86	1,28	1,27	3,43	2,56	1,17
S003	2,79	1,92	2,12	2,57	2,56	1,95
Max	1,86	1,28	2,12	3,43	1,71	1,95
Min	3,71	1,92	1,27	2,57	2,56	1,17

5. Matriks Positif dan Negatif

Matriks positif didapat dari perhitungan normalisais terbobot dikurangi dengan nilai positif atau *max* lalu di pangkatkan. Sedangkan matriks negatif perhitungan normalisais terbobot dikurangi dengan nilai negatif atau *min* lalu di pangkatkan. Setelah diketahui nilai tersebut maka ditambahkan semua kriteria pada setiap alternatif. Seperti pada Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 menggunakan *spreadsheet* sedangkan pada Gambar 4.18.

Tabel 4. 9. Perhitungan Matriks Positif

Kode	K001	K002	K003	K004	K005	K006	Total
S001	3,45	0,41	0,18	0,74	0,00	0,00	2,18
S002	0,00	0,00	0,72	0,00	0,73	0,61	1,43
S003	0,86	0,41	0,00	0,74	0,73	0,00	1,65

Tabel 4. 10. Perhitungan Matriks Negatif

Kode	K001	K002	K003	K004	K005	K006	Total
S001	0,00	0,00	0,18	0,00	0,73	0,61	1,23
S002	3,45	0,41	0,00	0,74	0,00	0,00	2,14
S003	0,86	0,00	0,72	0,00	0,00	0,61	1,48

6. Nilai Preferensi dan Perangkingan

Nilai preferensi didapatkan dari total nilai negatif dibagi dengan penjumlahan total nilai negatif dan positif.

Tabel 4. 11. Nilai Preferensi Media *Spreadsheet*

Kode	Preferensi
S001	0,36
S002	0,60
S003	0,47

List Alternatif

Show entries Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	4	3	4	3	2	5
2	Supplier udang B	2	2	3	4	3	3
3	Supplier udang C	3	3	5	3	3	5

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

Gambar 4. 16. Data Alternatif Sistem

Pengkuadratan

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	16	9	16	9	4	25
2	Supplier udang B	4	4	9	16	9	9
3	Supplier udang C	9	9	25	9	9	25

Pembagi

Show entries Search:

NO	TIPE	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Pembagi	5.39	4.69	7.07	5.83	4.69	7.68

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous **1** Next

Gambar 4. 17. Perhitungan Pengkuadratan dan Pembagi

Normalisasi

Show entries Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	0.74	0.64	0.57	0.51	0.43	0.65
2	Supplier udang B	0.37	0.43	0.42	0.69	0.64	0.39
3	Supplier udang C	0.56	0.64	0.71	0.51	0.64	0.65

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

Gambar 4. 18. Perhitungan Normalisasi Menggunakan Sistem

Normalisasi Terbobot

Show entries Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Supplier udang A	3.71	1.92	1.7	2.57	1.71	1.95
2	Supplier udang B	1.86	1.28	1.27	3.43	2.56	1.17
3	Supplier udang C	2.79	1.92	2.12	2.57	2.56	1.95

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

Matriks Solusi Ideal

Show entries Search:

NO	SOLUSI IDEAL	HARGA	BIAYA KIRIM	FLEKSIBILITAS PEMBAYARAN	KUALITAS PRODUK	LAMA PENGIRIMAN	KEAKURATAN TIMBANGAN
1	Solusi Ideal Positif (Max)	1.86	1.28	2.12	3.43	1.71	1.95
2	Solusi Ideal Negatif (Min)	3.71	1.92	1.27	2.57	2.56	1.17

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous **1** Next

Gambar 4. 19. Tampilan Normalisasi Terbobot dan *Min Max* Pada Sistem

Perangkingan

Show entries

NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF (D+)	JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF (D-)
1	Supplier udang A	Udang	2.18	1.23
2	Supplier udang B	Udang	1.43	2.14
3	Supplier udang C	Udang	1.65	1.48

Showing 1 to 3 of 3 entries

Simpan

Gambar 4. 20. Perhitungan Matriks negatif dan Positif

Perangkingan

Show entries

Search:

NO	NAMA ALTERNATIF	KATEGORI	JARAK SOLUSI IDEAL POSITIF (D+)	JARAK SOLUSI IDEAL NEGATIF (D-)	PREFERENSI (V)
1	Supplier udang A	Udang	2.18	1.23	0.36
2	Supplier udang B	Udang	1.43	2.14	0.6
3	Supplier udang C	Udang	1.65	1.48	0.47

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous **1** Next

Gambar 4. 21. Nilai Preferensi dan Perangkingan

BAB V

PENUTUP

Hasil dari penelitian dan pengujian sistem, bersama dengan evaluasi yang disebutkan di atas, menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi berikut:

5.1 Kesimpulan

1. Metode TOPSIS digunakan untuk melakukan pemilihan pemasok yang sesuai dengan target Wafa Seafood . Metode ini melibatkan penentuan kriteria, alternatif, atribut, dan bobot setiap kriteria, juga perhitungan untuk mendapatkan ranking dari setiap alternatif, untuk memilih alternatif atau nama pemasok berdasarkan ranking saat ini.
2. Berdasarkan pengujian fungsional sistem yang diberikan kepada pemilik Wafa Seafood , sistem dianggap berfungsi dengan baik, meskipun beberapa kesalahan input data dapat diperbaiki. Pengujian perhitungan metode dengan menggunakan sistem dan media *Spreadsheet* dapat menghasilkan hasil yang sama, yang dapat menunjukkan bahwa perhitungan TOPSIS yang ada di sistem telah dilakukan dengan benar atau tidak.

5.2 Saran

Penulis memberikan saran dalam proses pengembangan aplikasi penentuan pemasok yang lebih baik, dan hasilnya adalah dengan menambahkan fitur *controlling* stok untuk membantu dalam mengatur stok Wafa Seafood dan penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- Renny Puspita Sari, E Y Candra Talan , Ilhamsyah. 2020. “Penerapan Metode Topsis Pada Sistem Penentuan Dusun Penerima Dana Desa.” *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi* 8(1). doi:10.26418/coding.v8i1.39204.
- Achmad, Yunita Fauzia, and Alivia Yulfitri. 2020. “Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Black Box Testing Studi Kasus E-Wisudawan Di Institut Sains Dan Teknologi Al-Kamal.” *Jurnal Ilmu Komputer* 5: 42.
- Arafat, Muhajir. 2022. “Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Online Percetakan Sriwijaya Multi Grafika Berbasis Website.” *Intech* 3(2): 6–11. doi:10.54895/intech.v3i2.1691.
- Haniva, Diandra Tresya, Jadid Alif Ramadhan, and Aries Suharso. 2023. “Systematic Literature Review Penggunaan Metodologi Pengembangan Sistem Informasi Waterfall, Agile, Dan Hybrid.” *Journal of Information Engineering and Educational Technology* 7(1): 36–42. doi:10.26740/jieet.v7n1.p36-42.
- Hermiati, Reza, Asnawati Asnawati, and Indra Kanedi. 2021. “Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql.” *Jurnal Media Infotama* 17(1): 54–66. doi:10.37676/jmi.v17i1.1317.
- Lauryn, Maya Selvia, Muhamad Ibrohim, and Agung Fasambi. 2023. “Penerapan Metode Topsis Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Masyarakat Usaha Mikro Kecil Menengah.” *ProTekInfo(Pengembangan Riset dan Observasi Teknik Informatika)* 10(1): 1–5. doi:10.30656/protekinf.v10i1.6178.
- Marlina, Marlina, Masnur Masnur, and Muh. Dirga.F. 2021. “Aplikasi E-Learning Siswa Smk Berbasis Web.” *Jurnal Sintaks Logika* 1(1): 8–17. doi:10.31850/jsilog.v1i1.672.
- Nagara, Bangga Surya, Dwi Oetari, Zelika Apriliani, and Tata Sutabri. 2023. “Penerapan Metode SDLC (System Development Life Cycle) Waterfall Pada Perancangan Aplikasi Belanja Online Berbasis Android Pada CV Widi Agro.” *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science* 6(2): 1202–10. doi:10.31539/intecom.v6i2.8244.
- Nurlailah, Ela, and Kiki Rizky Nova Wardani. 2023. “Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Promosi Oleh-Oleh Khas Kota Pagaralam.” *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)* 8(4): 1175–85. doi:10.29100/jupi.v8i4.4006.
- Pressman, R. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku 1. Pertama*. Yogyakarta: Andi.

- R Rerung R. 2018. *Pemrograman Web Dasar (1st Ed.)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Raihan, Hamzah, and Apriade Voutama. 2023. "Pengujian Black Box Pada Aplikasi Database Perguruan Tinggi Dengan Teknik Equivalence Partition." *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* 17(1): 1–18. doi:10.35457/antivirus.v17i1.2501.
- Safitri, Rima. 2018. "Simple Crud Buku Tamu Perpustakaan Berbasis Php Dan Mysql :Langkah-Langkah Pembuatan." *Tibanndaru : Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi* 2(2): 40. doi:10.30742/tb.v2i2.553.
- Sallaby, Achmad Fikri, and Indra Kanedi. 2020. "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter." *Jurnal Media Infotama* 16(1): 48–53. doi:10.37676/jmi.v16i1.1121.
- Sarmadi, and Effiyaldi. 2019. "Analisis Dan Perancangan Sistem Pendukung: Keputusan Pemilihan Kendaraan Roda Dua Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: PT. Sinar Sentosa)." *Jurnal Manajemen Sistem Informasi* 3(1): 911–21. <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/view/1264>.
- Subagia, A. 2018. *Membangun Aplikasi Web Dengan Metode OOP*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Susilawati, Tuti, Fanny Yuliansyah, Muhammad Romzi, and Rintan Aryani. 2020. "Membangun Website Toko Online Pempek Nthree Menggunakan Php Dan Mysql." *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)* 3(1): 35–44.
- Syafrizal, Melwin. 2010. "Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)." *Jurnal Dasi* 11(3): 77–90.
- Trimarsiah, Yunita, and Muhajir Arafat. 2017. "Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer AKMI Baturaja." *Jurnal Ilmiah MATRIK* 19: 1–10.