



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENENTUAN PRIORITAS PRODUK UNTUK
KEGIATAN PROMOSI DENGAN METODE
*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO
ANALYSIS (MOORA)***

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

ALYA YULHADI 2207412026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENENTUAN PRIORITAS PRODUK UNTUK
KEGIATAN PROMOSI DENGAN METODE
*MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION BY RATIO
ANALYSIS (MOORA)***

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

*Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat Yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik*

ALYA YULHADI

2207412026

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Yulhadi
NIM : 2207412026
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk untuk Kegiatan Promosi dengan Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 7 Juni 2026

Yang membuat pernyataan

Alya Yulhadi

NIM.2207412026



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Alya Yulhadi
NIM : 2207412026
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas
Produk untuk Kegiatan Promosi dengan *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Jum'at,
Tanggal 26, Bulan Juni, Tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji I Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji II Bambang Warsuta, S.Kom., M.T.I. (.....)

Penguji III Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. (.....)

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini. Penulisan laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga pada penyusunan laporan Skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Ibu Iklima Ermis Ismail S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini;
- b. Ibu Indah Hardiyanti selaku pihak DRW SKINCARE Banjarmasin yang telah membantu penulis dalam memperoleh informasi yang diperlukan pada penelitian ini;
- c. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, serta bantuan baik secara moral maupun material;
- d. Rekan penulis, Laiqah Noor Muin, yang telah bekerja dan berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
- e. Sahabat dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 7 Juni 2026

Alya Yulhadi

NIM.2207412026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alya Yulhadi
NIM : 2207412026
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk untuk Kegiatan Promosi dengan Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)*.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 7 Juni 2026

Yang menyatakan

Alya Yulhadi

NIM.2207412026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PRIORITAS PRODUK UNTUK KEGIATAN PROMOSI DENGAN METODE *MULTI -OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS (MOORA)*

Abstrak

Penentuan prioritas produk promosi merupakan aspek penting dalam mendukung kegiatan pemasaran pada DRW SKINCARE Banjarmasin. Proses penentuan produk masih dilakukan berdasarkan pengamatan lapangan, pengalaman dan diskusi tim dengan mempertimbangkan data penjualan, tingkat permintaan, stok produk, harga jual, dan evaluasi promosi sebelumnya. Kondisi tersebut dapat menimbulkan perbedaan pertimbangan karena banyaknya produk dan setiap produk memiliki nilai kriteria berbeda. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menentukan prioritas produk promosi menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)*. Data yang digunakan berupa 26 alternatif produk periode November. Proses perhitungan dilakukan melalui pembentukan matriks keputusan, normalisasi, perhitungan nilai optimasi Y_i , dan pemeringkatan alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Radiant Brightening Ultimate* memperoleh nilai Y_i tertinggi sebesar 0,3687 sehingga menempati peringkat pertama dan termasuk kategori prioritas Utama. Hasil rekomendasi sistem menunjukkan kesesuaian dengan keputusan manual pihak DRW SKINCARE Banjarmasin. Namun, keputusan manual cenderung menentukan produk dalam bentuk kategori atau paket, sedangkan sistem menghasilkan rekomendasi lebih rinci berdasarkan perhitungan nilai setiap varian produk. Dengan demikian, sistem dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan produk promosi berikutnya secara lebih terukur, terdokumentasi, dan sesuai dengan kebutuhan pengambilan keputusan di DRW SKINCARE Banjarmasin pada masa mendatang.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, produk promosi, moora



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
<i>Abstrak</i>	<i>v</i>
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	7
2.2 Promosi dan Penentuan Prioritas Produk	8
2.3 <i>Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)</i>	8
2.4 <i>Waterfall</i>	11
2.5 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	12
2.5.1 <i>Use Case Diagram</i>	13
2.5.2 <i>Activity Diagram</i>	13
2.6 Bahasa Pemrograman PHP	14



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.7Laravel.....	15
2.8MySQL.....	15
2.9Penelitian Sejenis	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1Rancangan Penelitian	19
3.2Tahapan Penelitian.....	19
3.2.1 Sumber Data.....	21
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.2.3 Teknik Analisis Data	22
3.3Objek Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1Analisis Kebutuhan	24
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	24
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	26
4.2Perancangan Sistem.....	27
4.2.1 Deskripsi Sistem	27
4.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	28
4.2.3 <i>Activity Diagram</i>	29
4.2.4 <i>Class Diagram</i>	38
4.2.5 <i>Business Process Model and Notation (BPMN)</i>	39
4.2.6 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	41
4.2.6 Perancangan Antarmuka (<i>wireframe</i>).....	45
4.3Implementasi Sistem Berbasis <i>Website</i>	56
4.3.1 Implementasi <i>Website</i>	56
4.3.2 Implementasi metode <i>MOORA</i>	66
4.3.3 <i>Deployment</i> Sistem.....	76



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.4Pengujian Sistem	77
4.4.1 Deskripsi Pengujian	77
4.4.2 Prosedur pengujian.....	78
4.4.3 Hasil pengujian.....	81
4.4.4 Analisis data pengujian	102
BAB V PENUTUP	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran.....	106
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	110





DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Use Case Diagram</i>	13
Tabel 2. <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 3. Penelitian Sejenis	16
Tabel 4. Kebutuhan Fungsional	24
Tabel 5. Legenda BPMN	41
Tabel 6. Deskripsi Entitas ERD	42
Tabel 7. Urutan Prioritas Kriteria	66
Tabel 8. Hasil Pembobotan ROC	67
Tabel 9. Kriteria dan Bobot	68
Tabel 10. Alternatif Produk	68
Tabel 11. Matriks Keputusan	69
Tabel 12. Matriks Normalisasi	70
Tabel 13. Nilai Optimasi Y_i	70
Tabel 14. Sampel Hasil Pemeringkatan	72
Tabel 15. Prosedur Pengujian <i>Black Box</i>	78
Tabel 16. Pengujian <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	80
Tabel 17. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Login</i>	81
Tabel 18. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Dashboard</i>	82
Tabel 19. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Kelola Kriteria</i>	84
Tabel 20. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Data Produk</i>	87
Tabel 21. Hasil Pengujian Halaman <i>Input Permintaan</i>	90
Tabel 22. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Menghitung Prioritas</i>	92
Tabel 23. Hasil Pengujian <i>Black Box</i> Halaman <i>Riwayat Perhitungan</i>	94
Tabel 24. Hasil Pengujian UAT	97
Tabel 25. Hasil Pengujian Non Fungsional	99
Tabel 26. Hasil Perbandingan Keputusan Manual dan Sistem	100
Tabel 27. Presentase Kriteria Penilaian UAT	103

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan penelitian	19
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i>	29
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Melihat Dashboard</i>	30
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Menambahkan Kriteria</i>	30
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Mengelola Kriteria</i>	31
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Menghapus Kriteria</i>	32
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Import Data Produk</i>	33
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Menambahkan Produk Manual</i>	34
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Mengubah Data Produk</i>	34
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Menghapus Data Produk</i>	35
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Input Nilai Manual</i>	36
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Menghitung Prioritas</i>	37
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Mengelola Riwayat Perhitungan</i>	37
Gambar 4.14 <i>Class Diagram</i>	38
Gambar 4.15 <i>Business Process Model and Notation (BPMN)</i>	39
Gambar 4.16 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	41
Gambar 4.17 <i>Wireframe Halaman Login</i>	45
Gambar 4.18 <i>Wireframe Halaman Dashboard Admin</i>	46
Gambar 4.19 <i>Wireframe Halaman Manajer</i>	46
Gambar 4.20 <i>Wireframe Halaman Panduan Penggunaan</i>	47
Gambar 4.21 <i>Wireframe Halaman Kelola Kriteria</i>	48
Gambar 4.22 <i>Wireframe Halaman Tambah Kriteria</i>	49
Gambar 4.23 <i>Wireframe Halaman Edit Kriteria</i>	49
Gambar 4.24 <i>Wireframe Halaman Data Produk</i>	50
Gambar 4.25 <i>Wireframe Halaman Preview Import Data Produk</i>	51
Gambar 4.26 <i>Wireframe Halaman Tambah Produk Manual</i>	51
Gambar 4.27 <i>Wireframe Halaman Edit Produk</i>	52



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.28 <i>Wireframe</i> Halaman Input Permintaan 1.....	52
Gambar 4.29 <i>Wireframe</i> Halaman Input Permintaan 2.....	53
Gambar 4.30 <i>Wireframe</i> Halaman Menghitung Prioritas	53
Gambar 4.31 <i>Wireframe</i> Halaman Rekomendasi	54
Gambar 4.32 <i>Wireframe</i> Halaman Detail Perhitungan.....	55
Gambar 4.33 <i>Wireframe</i> Halaman Riwayat Perhitungan.....	55
Gambar 4.34 Antarmuka Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 4.35 Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Admin	57
Gambar 4.36 Antarmuka Halaman <i>Dashboard</i> Manajer.....	57
Gambar 4.37 Antarmuka Halaman Panduan Penggunaan.....	58
Gambar 4.38 Antarmuka Halaman Kelola Kriteria	58
Gambar 4.39 Antarmuka Halaman Tambah Kriteria	59
Gambar 4.40 Antarmuka Halaman Edit Kriteria	59
Gambar 4.41 Antarmuka Halaman Data Produk	60
Gambar 4.42 Antarmuka Halaman <i>Preview Import</i> Data Produk	60
Gambar 4.43 Antarmuka Halaman Tambah Produk Manual.....	61
Gambar 4.44 Antarmuka Halaman Edit Produk	61
Gambar 4.45 Antarmuka Halaman Input Permintaan 1.....	62
Gambar 4.46 Antarmuka Halaman Input Permintaan 2.....	63
Gambar 4.47 Antarmuka Halaman Menghitung Prioritas	63
Gambar 4.48 Antarmuka Halaman Hasil Rekomendasi.....	64
Gambar 4.49 Antarmuka Halaman Detail Perhitungan	65
Gambar 4.50 Antarmuka Halaman Riwayat Analisis	65
Gambar 4.51 Pembentukan Matriks Keputusan	74
Gambar 4.52 Normalisasi Matriks.....	74
Gambar 4.53 Optimasi nilai Yi	75
Gambar 4.54 Pemeringkatan	76
Gambar 4.55 Pengelompokan Pemeringkatan.....	76



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara 1	110
Lampiran 2 Hasil Wawancara 2	112
Lampiran 3 Hasil Observasi Dokumen	116
Lampiran 4 Diagram BPMN	117
Lampiran 5 Hasil Kuesioner UAT	120



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri kosmetik dan perawatan kulit (*skincare*) di Indonesia mengalami pertumbuhan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan laporan terakhir oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2023, jumlah industri kosmetik di Indonesia telah mencapai lebih dari 1.067 (BPOM, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan persaingan yang semakin ketat sehingga pelaku usaha *skincare* dituntut untuk mampu meningkatkan strategi pemasaran salah satunya dalam menentukan produk yang tepat untuk dipromosikan agar mampu menarik minat konsumen dan meningkatkan penjualan (Nasution et al., 2023).

DRW SKINCARE Banjarmasin merupakan salah satu pelaku usaha yang aktif beroperasi sejak 31 Desember 2018 dan menawarkan berbagai produk perawatan kulit untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola DRW SKINCARE Banjarmasin, strategi promosi yang dilakukan meliputi diskon harga, paket bundling produk, promosi melalui media sosial, promosi dari mulut ke mulut, hingga kegiatan *live streaming*. Promosi dilakukan secara rutin setiap bulan maupun pada momen tertentu seperti tanggal kembar, hari raya, dan *event* belanja nasional.

Kegiatan promosi pada DRW SKINCARE secara umum ditentukan oleh manajemen pusat termasuk penentuan produk promosi. Meskipun demikian, cabang dapat menyesuaikan prioritas produk promosi berdasarkan kondisi masing-masing cabang. Hal ini diperlukan karena setiap wilayah memiliki karakteristik konsumen, tingkat minat, tren kebutuhan, dan kondisi stok yang berbeda (Mutiar Harmin et al., 2024). Proses penyesuaian prioritas produk promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin masih dilakukan secara manual berdasarkan kombinasi pengamatan lapangan dan pengalaman tim. Proses diawali dengan mengevaluasi kegiatan promosi sebelumnya, kemudian



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mempertimbangkan produk mana yang paling banyak diminati pelanggan, ketersediaan stok, serta relevan dengan kebutuhan konsumen pada periode promosi tersebut. Hasil pertimbangan tersebut kemudian di diskusikan bersama tim operasional dan pemasaran untuk menyesuaikan strategi promosi dengan momen tertentu, seperti tanggal kembar atau *event* besar. Apabila terjadi perbedaan pendapat dalam diskusi, keputusan akhir biasanya ditentukan melalui voting atau musyawarah, sehingga produk yang di pilih lebih mencerminkan kesepakatan bersama dibandingkan hasil analisis data.

Proses ini masih menghadapi kendala karena jumlah produk yang tersedia cukup banyak dan setiap produk memiliki kondisi yang berbeda, seperti tingkat permintaan, penjualan sebelumnya, ketersediaan stok, dan harga jual. Dalam proses manual, setiap kandidat produk perlu dipertimbangkan berdasarkan kondisi masing-masing sehingga proses perbandingan menjadi kurang praktis apabila dilakukan tanpa bantuan sistem. Selain itu, pengambilan keputusan biasanya dilakukan melalui musyawarah atau *voting*, sehingga hasil akhir dapat dipengaruhi oleh pertimbangan masing-masing anggota tim dan belum sepenuhnya didasarkan pada hasil perhitungan data. Kondisi ini menunjukkan bahwa penentuan prioritas produk promosi di cabang masih membutuhkan dukungan sistem agar hasil penentuan prioritas didasarkan perhitungan data yang jelas.

Penentuan produk promosi juga berkaitan erat dengan keberhasilan kegiatan promosi. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola DRW SKINCARE Banjarmasin, keberhasilan promosi dinilai dari adanya peningkatan penjualan setelah promosi serta berkurangnya stok produk. Berdasarkan analisis terhadap laporan stok dan penjualan periode November - Desember 2025 yang disajikan pada Lampiran 3 Rekapitulasi penjualan periode November – Desember, diketahui bahwa, produk yang dipromosikan 57,69% mengalami penurunan yang seharusnya mengalami peningkatan sesuai dengan ekspektasi promosi yang dilakukan.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu cabang dalam menentukan prioritas produk didasarkan pada perhitungan berbasis data. Sistem ini diharapkan mampu membandingkan beberapa alternatif produk sekaligus, mengolah berbagai kriteria serta menghasilkan rekomendasi prioritas produk secara lebih jelas. Dengan adanya sistem tersebut, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat, risiko kesalahan dapat dikurangi, dan kegiatan promosi diharapkan dapat lebih mendukung peningkatan penjualan.

Salah satu metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA). Metode MOORA dipilih karena mampu menilai beberapa alternatif berdasarkan kriteria dengan karakteristik berbeda secara bersamaan (Nasution et al., 2023). Dalam konteks penelitian ini, terdapat kriteria bersifat *benefit* seperti jumlah penjualan tingkat permintaan dan stok produk serta kriteria bersifat *cost* seperti harga jual. Harga jual dikategorikan *cost* karena produk dengan harga lebih terjangkau dinilai lebih menarik dalam kegiatan promosi. Dibandingkan metode lain seperti AHP-SAW yang memerlukan perbandingan berpasangan yang lebih kompleks, MOORA menawarkan pendekatan lebih sederhana namun tetap menghasilkan urutan prioritas yang terstruktur melalui proses normalisasi, pembobotan, dan pemeringkatan alternatif.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas sistem pendukung keputusan dalam penentuan produk promosi maupun pemilihan produk terbaik menggunakan metode seperti SAW, AHP-SAW, dan MOORA. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan dapat membantu proses penilaian dan penentuan prioritas alternatif secara lebih terukur. Namun, penelitian sebelumnya masih memiliki perbedaan dengan penelitian ini, baik dari segi objek, bidang usaha, metode yang digunakan, maupun kebutuhan sistem yang dikembangkan. Beberapa penelitian berfokus pada marketplace (Soma Darmawan et al., 2025), ritel umum, kedai makanan dan minuman (Nasution et al., 2023), serta pemilihan produk layak produksi



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(Natsir, Izzatilah & Marsiani, 2025), sehingga belum secara khusus membahas penentuan prioritas produk promosi pada studi kasus DRW SKINCARE Banjarmasin.

Penelitian ini tidak hanya berfokus pada penerapan metode MOORA, tetapi juga pada pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis *website* yang dapat digunakan untuk mengelola data produk, kriteria, bobot, serta riwayat hasil perhitungan. Sistem dirancang agar kriteria dan bobot dapat diubah sesuai dengan kebutuhan atau strategi promosi. Dengan demikian, sistem tidak hanya menghasilkan urutan prioritas produk, tetapi juga membantu pihak DRW SKINCARE Banjarmasin melihat kembali hasil perhitungan yang sudah dilakukan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan produk promosi berikutnya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk membangun Sistem yang dapat membantu pihak DRW SKINCARE Banjarmasin dalam menentukan produk yang lebih tepat untuk diprioritaskan dalam kegiatan promosi, mempercepat proses pengambilan keputusan, mengurangi keputusan yang hanya berdasarkan pendapat atau perkiraan pribadi, serta menghasilkan rekomendasi berdasarkan perhitungan data.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat permasalahan yang harus dijawab dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis *website* dengan menerapkan metode MOORA dalam menentukan prioritas produk promosi pada DRW SKINCARE Banjarmasin?
2. Bagaimana menguji dan memvalidasi hasil rekomendasi sistem dengan membandingkan hasil perhitungan metode MOORA terhadap keputusan manual yang selama ini dilakukan oleh pihak DRW SKINCARE Banjarmasin?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini diperlukan untuk memperjelas ruang lingkup penelitian agar pembahasan tetap fokus pada aspek yang relevan. Berdasarkan topik yang diangkat, batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dibangun adalah sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas produk dalam kegiatan promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produk DRW SKINCARE Banjarmasin periode bulan November.
3. Kriteria yang digunakan ditentukan berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola DRW SKINCARE Banjarmasin sebagai *decision maker* meliputi stok produk, tingkat permintaan produk, jumlah penjualan sebelumnya dan harga jual.
4. Sistem berbasis *website* menggunakan *framework* Laravel dengan Blade sebagai *template engine* serta MySQL sebagai manajemen basis data.
5. Kriteria dan bobot dalam sistem bersifat dinamis, sehingga dapat diubah sesuai dengan kebutuhan atau strategi promosi DRW SKINCARE Banjarmasin.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis *website* untuk membantu DRW SKINCARE Banjarmasin dalam menentukan prioritas produk yang akan dipromosikan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) serta bertujuan untuk menguji dan memvalidasi hasil rekomendasi sistem dengan membandingkan hasil perhitungan MOORA dengan keputusan manual yang sebelumnya dilakukan oleh pihak DRW SKINCARE Banjarmasin.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pihak DRW SKINCARE Banjarmasin dalam menentukan produk prioritas promosi secara lebih terukur melalui perhitungan metode MOORA.
2. Mempercepat proses pengambilan keputusan dalam menentukan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

produk yang diprioritaskan untuk kegiatan promosi.

3. Menyediakan hasil rekomendasi dan riwayat perhitungan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam evaluasi promosi berikutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun sebagai kerangka dalam penyajian isi penelitian agar pembahasan dapat dipahami secara utuh. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori pendukung seperti Sistem Pendukung Keputusan, metode MOORA, serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan tahapan penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, perancangan sistem, serta tahapan penerapan metode MOORA.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem berbasis *website*, penerapan metode MOORA dalam proses perhitungan prioritas produk, serta hasil pengujian sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem pendukung keputusan penentuan prioritas produk promosi menggunakan metode MOORA, serta saran untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* merupakan sistem berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan dalam menangani masalah semi-terstruktur dengan menggabungkan data, model analitik, dan antarmuka pengguna. Klik atau ketuk di sini untuk memasukkan teks. Klik atau ketuk di sini untuk memasukkan teks. SPK tidak menggantikan peran manusia, tetapi memberikan alternatif keputusan yang lebih objektif dan efisien.

Tahapan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang terdiri dari *intelligence*, *design*, *choose*, dan implementasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Intelligence*: tahap awal yang bertujuan untuk mendefinisikan masalah yang perlu diselesaikan. Pada tahap ini juga ditentukan persyaratan atau kriteria yang diperlukan untuk mencari solusi yang efektif. Proses ini melibatkan pengumpulan informasi yang relevan, identifikasi kebutuhan, dan penyusunan batasan-batasan yang harus dipatuhi dalam pengambilan keputusan (Kuswanto, 2022).
2. *Design*: Fokus utama tahap ini adalah merancang solusi yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih efektif dengan membuat berbagai alternatif solusi yang dapat dipertimbangkan untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya, menyusun kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi dan membandingkan alternatif. Tahap terakhir dalam fase desain adalah memilih metode yang akan digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi alternatif (Kuswanto, 2022).
3. *Choice*: Tahap Mengevaluasi setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Di tahap ini juga memeriksa apakah alternatif yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dipilih sesuai dengan tujuan dan sasaran yang ditetapkan pada tahap desain (Kuswanto, 2022).

4. Implementasi: Setelah solusi dipilih pada fase pilihan, fase implementasi adalah tahap menggunakan alternatif yang dipilih untuk membuat keputusan akhir dan mengimplementasikan keputusan tersebut dalam tindakan nyata (Kuswanto, 2022).

Menurut (Yusril & Hendrik, 2024) SPK berperan penting dalam dunia bisnis modern karena mampu memproses data besar (*big data*) menjadi informasi yang mendukung keputusan strategis. Dalam konteks pemasaran, SPK membantu menentukan prioritas produk, strategi promosi, dan analisis performa penjualan berdasarkan data aktual, bukan intuisi semata (Natsir, Izzatilah & Marsiani, 2025).

2.2 Promosi dan Penentuan Prioritas Produk

Promosi dan penentuan prioritas produk merupakan dua elemen penting yang saling berkaitan dalam strategi pemasaran. Penentuan skala prioritas ini tidak hanya didasarkan pada satu karakteristik produk, melainkan melibatkan berbagai kriteria yang relevan untuk meningkatkan volume penjualan (Nasution et al., 2023). Dengan demikian, penentuan prioritas produk memerlukan pendekatan yang komprehensif dan berbasis data agar keputusan yang dihasilkan lebih objektif dan terukur. Dengan pendekatan ini, promosi dapat difokuskan pada produk-produk yang memiliki potensi terbesar untuk memengaruhi keputusan pembelian konsumen.

2.3 Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis*) adalah salah satu teknik dalam *Multi Criteria Decision Making (MCDM)* yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa kriteria (Kuswanto Joko, 2022). Metode ini diperkenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 dan dikembangkan untuk memberikan solusi yang objektif dalam memilih alternatif terbaik berdasarkan perbandingan antar beberapa kriteria yang saling berhubungan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Metode MOORA, menilai setiap alternatif berdasarkan perbandingan nilai antarkriteria, di mana kriteria yang bersifat menguntungkan (benefit) dan kriteria yang bersifat merugikan (cost) diproses sehingga menghasilkan skor komparatif antar alternatif. MOORA memberikan nilai yang dapat dibandingkan untuk menentukan alternatif terbaik dari sekumpulan opsi yang tersedia (Eka Setyowati et al., 2023).

Proses penyelesaian menggunakan metode MOORA dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Menginputkan nilai kriteria

Menentukan tujuan untuk mengidentifikasi atribut evaluasi yang bersangkutan dan menginputkan nilai kriteria pada suatu alternatif di mana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasilnya akan menjadi sebuah keputusan.

2. Membuat Matriks Keputusan

Mewakikan semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut dalam bentuk matriks keputusan. Matriks tersebut terdiri dari baris yang mewakili alternatif dan kolom yang mewakili kriteria, Pada tahap ini, seluruh data awal dari setiap alternatif dimasukkan sesuai dengan nilai kriteria yang dimiliki, sehingga data dapat disusun secara terstruktur sebelum dilakukan proses normalisasi pada metode MOORA seperti Persamaan (1).

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{1i} & X_{1n} \\ X_{j1} & X_{ij} & X_{jn} \\ X_{m1} & X_{mi} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan:

- a) X = Matriks Keputusan
- b) X_{ij} = nilai kinerja alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j
- c) m = jumlah alternatif yang dinilai
- d) n = jumlah kriteria



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Matriks Normalisasi MOORA

Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Rumus normalisasi metode MOORA ditunjukkan pada Persamaan (2).

$$X^*_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x^2_{ij}}} \quad (2)$$

Keterangan:

- a) X^*_{ij} = Matriks Normalisasi alternatif j pada kriteria i
- b) x_{ij} = nilai kinerja alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j
- c) $\sum_{j=1}^m x^2_{ij}$ adalah jumlah kuadrat dari semua nilai x_{ij} untuk kriteria j
- d) $\sqrt{\sum_{j=1}^m x^2_{ij}}$ adalah akar kuadrat dari jumlah kuadrat tersebut.

4. Menghitung nilai optimasi

Nilai optimasi diperoleh dengan menghitung selisih antara total nilai kriteria *benefit* dan total nilai kriteria *cost*, sebagaimana ditunjukkan pada Persamaan (3).

$$y_i = \sum_{j=0}^n W_j X^*_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X^*_{ij} \quad (3)$$

Keterangan:

- a) Y_i = skor optimasi untuk alternatif i. Nilai ini akan digunakan untuk menentukan peringkat akhir alternatif-alternatif.
- b) X^*_{ij} = nilai kinerja ternormalisasi untuk alternatif i pada kriteria j. Nilai ini sudah dinormalisasi ke skala yang sama, biasanya 0 hingga 1.
- c) $\sum_{j=0}^g W_j * X^*_{ij}$ = jumlah perkalian bobot kriteria (W_j) dengan nilai ternormalisasi (X^*_{ij}) untuk kriteria yang ingin dimaksimalkan (indeks 0 hingga g).
- d) $\sum_{j=g+1}^n W_j * X^*_{ij}$ = jumlah perkalian bobot kriteria (W_j) dengan nilai ternormalisasi (X^*_{ij}) untuk kriteria yang ingin diminimalkan (indeks g+1 hingga n).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5. Pemeringkatan

Nilai dapat menjadi positif atau negatif tergantung dari total maksimal (atribut yang menguntungkan) dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dari y_i menunjukkan pilihan terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai y_i tertinggi sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai y_i terendah. Alternatif yang memiliki nilai akhir (y_i) tertinggi maka alternatif tersebut merupakan alternatif terbaik dari data yang ada, alternatif ini akan dipilih sesuai dengan permasalahan yang ada karena ini merupakan pilihan terbaik. Sedangkan alternatif yang memiliki nilai akhir (y_i) terendah adalah alternatif yang terburuk dari data yang ada.

2.4 Waterfall

Metode *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial dan terstruktur, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Diatullah Guna Darma et al., 2024) Model ini dikenal sebagai salah satu metode pengembangan sistem yang paling awal digunakan dan masih relevan diterapkan pada proyek dengan kebutuhan sistem yang jelas dan stabil.

Model *Waterfall* terdiri atas beberapa tahapan utama di mana setiap tahapan saling bergantung secara linear, sehingga hasil dari satu tahap menjadi dasar bagi tahap selanjutnya

Tahapan Metode *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini merupakan tahap awal di mana seluruh kebutuhan sistem dikumpulkan secara lengkap, kemudian dianalisis dan didefinisikan agar sesuai dengan apa yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara menyeluruh karena menjadi dasar untuk menghasilkan desain yang lengkap pada tahap berikutnya.

2. Perancangan Sistem (*Design*)

Tahap ini mencakup perancangan arsitektur sistem secara keseluruhan, mulai dari desain basis data, serta desain antarmuka pengguna (UI) berdasarkan kebutuhan yang dianalisis sebelumnya. Perancangan yang



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

matang bertujuan untuk menghasilkan sistem yang terstruktur, mudah digunakan, dan memiliki kinerja yang optimal.

3. Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam bentuk kode program. Pada tahap ini dilakukan pengembangan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang telah ditentukan sebelumnya. Proses implementasi dilakukan berdasarkan desain yang telah disepakati untuk meminimalkan kesalahan dalam pengembangan sistem.

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan. Pengujian dilakukan secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsionalitas, kinerja, serta kompatibilitas sistem. Kesalahan yang ditemukan pada tahap ini akan diperbaiki sebelum sistem diterapkan secara penuh.

5. Pemeliharaan

Pada tahap ini dilakukan proses perbaikan sistem sesuai dengan kesepakatan yang telah dibuat sebelumnya, misalnya untuk memperbaiki kesalahan (bug) yang baru ditemukan setelah sistem digunakan atau menyesuaikan sistem dengan kondisi operasional yang sebenarnya.

2.5 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dikembangkan dengan pendekatan berorientasi objek (SIHOMBING & Cholil, 2024). UML disajikan dalam bentuk diagram grafis yang berfungsi untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur dan perilaku sistem yang akan dibangun.



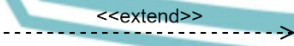
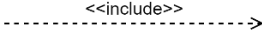
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap sistem. *Use case diagram* membantu analisis sistem dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional serta menjelaskan ruang lingkup sistem kepada *user* secara sederhana dan mudah dipahami. Penjelasan mengenai *actor use case*, dan deskripsi masing-masing fungsi sistem disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Use Case Diagram

Nama Komponen	Simbol	Keterangan
Aktor	 Actor	Seseorang yang berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan.
Use Case	 Use Case	Digunakan saat menjelaskan abstraksi dan interaksi antara sistem dan actor. Use case haruslah berisikan sebuah fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit yang saling bertukar pesan.
Association		bertujuan untuk menggambarkan abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
Extend	 <<extend>>	hubungan tambahan usecase dengan <i>use case</i> lain.
Include	 <<include>>	Relasi yang ditambahkan dengan <i>use case</i> tambahan

2.5.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses kerja sistem secara berurutan, mulai dari proses awal hingga proses berakhir.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Diagram ini juga dapat menunjukkan adanya percabangan keputusan maupun proses yang berjalan secara paralel. *Activity diagram* biasanya dibuat berdasarkan *use case diagram* dan berfungsi untuk menggambarkan logika proses bisnis dalam sistem (SIHOMBING & Cholil, 2024). Penjelasan mengenai *activity diagram* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Activity Diagram

	Simbol	Keterangan
<i>Start Point</i>		Awal dimulainya suatu aliran kerja pada activity diagram.
<i>Activity</i>		Aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan dalam aliran kerja
<i>Decision</i>		Menggambarkan pilihan kondisi di mana ada kemungkinan perbedaan transisi, untuk memastikan bahwa aliran kerja dapat mengalir ke lebih dari satu jalur.
<i>Join</i>		hubungan penggabungan aktivitas lebih dari satu menjadi satu aktivitas
<i>End</i>		Akhir dari suatu aliran kerja pada sebuah activity diagram dan pada sebuah activity diagram bisa terdapat lebih dari satu final state.

2.6 Bahasa Pemrograman PHP

PHP atau juga dikenal sebagai *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman berbasis *server*, yang berarti bahwa bahasa tersebut diproses oleh *server* sebelum akhirnya ditampilkan pada *browser* pengguna (Sholihin & Nurjaya, 2024). PHP banyak digunakan untuk membangun bagian logika atau *backend website* karena gratis dan *open source*. PHP dapat digunakan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

untuk mengolah data, menghubungkan aplikasi dengan *database*, dan membuat halaman *website* dinamis.

2.7 Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis PHP yang membantu pengembang membuat *website* dengan lebih mudah. *Framework* ini menawarkan struktur pengembangan yang terorganisir, yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi dengan lebih cepat dan lebih baik. Berbagai fitur penting, termasuk autentikasi pengguna, routing, dan manajemen *database*, serta integrasi dengan layanan tambahan, didukung oleh *framework* ini. Laravel juga dapat membantu membuat aplikasi berbasis *website* yang mudah dikembangkan kembali dan mengurangi jumlah kode yang harus ditulis secara manual (Sinlae et al., 2024)

2.8 MySQL

MySQL merupakan salah satu sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System – RDBMS*) untuk mengelola data terstruktur dalam bentuk tabel yang saling berhubungan menggunakan *Structured Query Language* (SQL) (Erickson, 2024). Sebagai *database open-source*, MySQL dirancang untuk memberikan kinerja tinggi, skalabilitas, dan keandalan dalam pengelolaan data, sehingga mampu menangani beban kerja dari aplikasi kecil hingga aplikasi berskala besar dengan volume data yang tinggi (Erickson, 2024)

2.9 Penelitian Sejenis

Penelitian sejenis merupakan penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan, baik dari segi topik, metode, objek penelitian, maupun sistem yang dikembangkan. Kajian terhadap penelitian sejenis diperlukan untuk mengetahui pendekatan yang telah digunakan sebelumnya, perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini serta menjadi acuan dalam memperkuat dasar penelitian, menentukan metode yang relevan dengan penelitian. Beberapa penelitian sejenis yang digunakan sebagai referensi dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.



Tabel 3. Penelitian Sejenis

No.	Judul Penelitian	Kesimpulan & Hasil Penelitian
1	Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Lookmanstore.Id Untuk Memilih Produk Yang Paling Layak Dipromosikan di Marketplace (Darmawan et al., 2023)	Sistem yang dibangun berhasil memfasilitasi proses pengambilan keputusan rekomendasi produk promosi secara objektif dan terukur.
2	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Promosi Produk Menggunakan Metode <i>Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis</i> (MOORA) (Bazhrullah et al., 2022)	Metode MOORA berhasil diimplementasikan pada aplikasi dalam menentukan promosi produk.
3	Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Barang Promosi Dan Diskon Menggunakan Metode MOORA (Nasution et al., 2023)	Penerapan metode MOORA pada pemilihan barang promosi di Indomaret dapat memberikan pemeringkatan dalam pemilihan barang promosi tersebut.
4	Pemilihan Produk Promo Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process & Simple Additive Weighting</i> (AHP-SAW) (Mutia Harmin et al., 2024)	Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Additive Weighting (SAW) mampu menentukan dan memberikan bobot pada masing-masing kriteria serta melakukan pemeringkatan produk berdasarkan nilai yang diperoleh dari kriteria-kriteria yang telah ditetapkan.
5	Penerapan Metode MOORA Dalam Keputusan Pemilihan Produk Layak Produksi Terbaik (Natsir, Izzatilah & Marsiani, 2025).	Sistem yang dirancang mampu mendukung seorang pengambil kebijakan dalam mendapatkan suatu produk terbaik menggunakan pendekatan MOORA.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dikaji, kelima penelitian tersebut dipilih karena memiliki keterkaitan langsung dengan penelitian ini, baik dari sisi topik, metode, objek keputusan, maupun bentuk sistem yang dikembangkan. Penelitian (Darmawan et al., 2023) membahas sistem

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pendukung keputusan untuk menentukan produk yang layak dipromosikan berdasarkan beberapa kriteria. Perbedaannya terletak pada metode yang digunakan, yaitu SAW, sedangkan penelitian ini menggunakan MOORA karena mampu mengolah kriteria benefit dan cost dalam proses penentuan prioritas.

Penelitian oleh (Natsir, Izzatilah & Marsiani, 2025) relevan karena sama-sama menilai beberapa alternatif produk berdasarkan sejumlah kriteria dan menghasilkan rekomendasi melalui proses pemeringkatan. Akan tetapi, penelitian tersebut lebih berfokus pada pemilihan produk layak produksi, bukan pada penentuan prioritas produk untuk kegiatan promosi. Dengan demikian, penelitian tersebut digunakan sebagai penguat bahwa metode MOORA dapat diterapkan dalam proses pemilihan produk, meskipun konteks permasalahannya berbeda.

Penelitian (Bazhrullah et al., 2022) membahas penentuan promosi produk pada Kedai Masa Coffee, sedangkan penelitian (Nasution et al., 2023) membahas penentuan barang promosi dan diskon pada Indomaret. Kedua penelitian digunakan menjadi acuan karena membuktikan bahwa metode MOORA dapat digunakan untuk menghasilkan urutan prioritas alternatif produk berdasarkan kriteria tertentu. Meskipun demikian, objek penelitian tersebut masih berada pada bidang makanan, minuman, dan ritel umum, sehingga belum secara khusus membahas penentuan prioritas produk promosi pada bidang skincare.

Penelitian oleh (Mutiar Harmin et al., 2024b) memiliki persamaan dengan penelitian ini, yaitu sama-sama berada pada bidang kecantikan atau skincare. Penelitian tersebut membahas pemilihan produk promo pada Toko Beauty Kendari dengan menggunakan metode AHP-SAW. Penelitian ini relevan karena menunjukkan bahwa proses pemilihan produk promo pada bidang kecantikan masih membutuhkan sistem pendukung keputusan agar lebih sistematis dan mengurangi risiko kesalahan perhitungan. Namun, metode yang digunakan masih berupa kombinasi AHP dan SAW, sedangkan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

penelitian ini menggunakan metode MOORA sebagai metode utama dalam proses penentuan prioritas produk.

Berdasarkan kelima penelitian tersebut, gap yang ditemukan adalah penelitian sebelumnya belum secara khusus menerapkan metode MOORA untuk menentukan prioritas produk promosi pada bidang skincare. Penelitian terdahulu lebih banyak membahas promosi produk pada marketplace, kedai kopi, ritel umum, produk promo toko kecantikan dengan metode AHP-SAW, serta pemilihan produk layak produksi.

Penelitian ini memberikan kontribusi berupa sistem pendukung keputusan yang dapat mengolah beberapa kriteria dengan karakteristik berbeda dalam menentukan prioritas produk promosi skincare. Selain itu, sistem yang dikembangkan tidak hanya menghasilkan pemeringkatan produk, tetapi juga mendukung pengelolaan data produk, kriteria, bobot, serta riwayat hasil perhitungan sebagai bahan pertimbangan dalam evaluasi promosi berikutnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

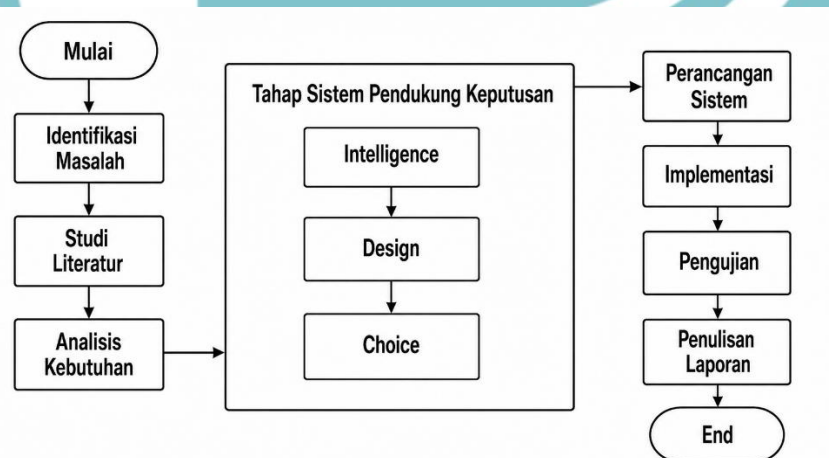
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian rekayasa perangkat lunak (*software engineering*), tujuannya membangun sistem pendukung keputusan penentuan produk untuk kegiatan promosi menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA). Objek penelitian adalah DRW SKINCARE Banjarmasin, salah satu perusahaan bidang *skincare* yang rutin melakukan kegiatan promosi. Sistem dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi untuk membantu pengambilan keputusan berdasarkan perhitungan berbasis data.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian disusun secara sistematis sesuai dengan alur yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan penelitian

1. Identifikasi Masalah

Tahapan ini dilakukan identifikasi masalah terkait penentuan produk untuk promosi dan pengaruhnya dengan strategi kegiatan promosi.

2. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan pencarian literatur terkait sistem pendukung keputusan (SPK) dalam konteks pemilihan produk untuk kegiatan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

promosi yang meliputi konsep sistem pendukung keputusan, dan penelitian sejenis dalam konteks serupa.

3. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan pencarian informasi terkait kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun. Informasi diperoleh dengan melakukan wawancara yang selanjutnya diolah dan dianalisis untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan.

4. Intelligence

Tahap awal sistem pendukung keputusan yang bertujuan untuk mengidentifikasi situasi, peluang dan masalah yang perlu diselesaikan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dan pengenalan masalah.

5. Design

Tahap ini, dilakukan pengembangan data dan analisis tindakan yang perlu dilakukan termasuk dalam memahami masalah dan merancang alternatif solusi yang mungkin akan dilakukan dan penyusunan kriteria untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif. Di tahap ini juga dilakukan pemilihan metode yang akan digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi alternatif.

6. Choice

Tahap melakukan evaluasi dan memilih solusi terbaik dengan mempertimbangkan kecocokan antara alternatif yang ada dan kriteria yang ditentukan pada tahap desain.

7. Perancangan Sistem

Pada Tahap ini dilakukan proses desain pengembangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Tujuan utama tahap ini adalah menghasilkan gambaran menyeluruh mengenai sistem yang akan dikembangkan. Perancangan sistem dilakukan dengan membuat *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan rancangan *user interface*.

8. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan implementasi pemrograman sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Proses ini



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

melibatkan penerapan kode untuk setiap komponen sistem yang telah dirancang

9. Pengujian

Tahapan ini dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan metode black box testing. Pengujian bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan atau kesalahan dalam sistem. Selain itu, dilakukan juga perhitungan untuk mengukur tingkat akurasi sistem pendukung keputusan yang dibuat.

10. Pelaporan

Pada tahapan ini dilakukan tahap pelaporan untuk menggambarkan hasil pengembangan sistem secara komprehensif dan sesuai dengan panduan penulisan.

3.2.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Sampel

Sampel penelitian ini berupa 26 produk DRW SKINCARE Banjarmasin yang akan dihitung dalam proses perhitungan metode MOORA. Data tersebut meliputi nilai pada setiap kriteria yang digunakan untuk menentukan prioritas produk promosi.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa kriteria yang telah diperoleh melalui wawancara dengan pihak DRW SKINCARE Banjarmasin mengenai penentuan produk yang diprioritaskan untuk promosi.

3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian:

a) Studi Literatur

Digunakan untuk memperoleh dasar teori mengenai sistem pendukung keputusan, metode MOORA, dan strategi promosi produk.

b) Observasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Observasi dilakukan terhadap dokumen yang diperoleh dari DRW SKINCARE Banjarmasin, yaitu laporan stok produk dan laporan penjualan periode November. Melalui observasi dokumen tersebut diperoleh 26 alternatif produk serta data awal berupa nilai stok produk, jumlah penjualan, dan harga jual yang digunakan dalam proses perhitungan metode MOORA. Hasil observasi dokumen dapat dilihat pada Lampiran 2.

c) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan *decision maker* untuk memperoleh informasi pendukung terkait kebijakan promosi dan penentuan kriteria penilaian produk.

3.2.3 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, data kualitatif yang diperoleh dari wawancara diolah menggunakan metode analisis tematik untuk merumuskan kebutuhan sistem serta menentukan kriteria dan bobot yang relevan dalam konteks promosi produk. Selanjutnya, data kuantitatif berupa nilai kriteria dianalisis menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) untuk menghasilkan skor akhir yang akan digunakan untuk menentukan *ranking* produk, sehingga dapat memberikan rekomendasi produk yang paling tepat untuk diprioritaskan dalam kegiatan promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah aplikasi berbasis web “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk untuk Kegiatan Promosi dengan Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)”.

Deskripsi Teknik objek penelitian adalah sebagai berikut:

A. Deskripsi Fungsional

1. Fungsi Utama: membantu DRW SKINCARE Banjarmasin dalam menentukan prioritas produk yang akan dipromosikan berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Sistem melakukan proses perancangan menggunakan metode Multi-Objective Optimization



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

by Ratio Analysis (MOORA) sehingga menghasilkan rekomendasi produk promosi secara objektif.

2. Pengguna: Pengguna utama sistem adalah admin dan pengelola DRW SKINCARE Banjarmasin (*Decision Maker*). Admin bertugas mengelola data produk, data kriteria, serta melakukan proses perhitungan dan mengelola riwayat perhitungan. Pengelola menggunakan sistem untuk melihat hasil perbandingan dan rekomendasi prioritas produk promosi sebagai dasar pengambilan keputusan.
3. Input dan Output: Input sistem berupa data produk, data kriteria, bobot prioritas kriteria, nilai setiap alternatif berdasarkan masing-masing kriteria yang diperlukan dalam proses perhitungan. Output yang dihasilkan berupa nilai preferensi setiap produk menggunakan metode MOORA, hasil perbandingan produk, serta rekomendasi prioritas produk yang diprioritaskan untuk dipromosikan.

B. Teknologi Inti

Teknologi utama yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah Laravel sebagai *framework backend* dan MySQL sebagai manajemen basis data. Implementasi metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) digunakan untuk menghitung nilai preferensi dan menghasilkan peringkat produk yang menjadi rekomendasi prioritas promosi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan, kebutuhan pengguna, serta ruang lingkup sistem yang akan dibangun. Analisis ini disusun berdasarkan hasil wawancara dengan pihak DRW SKINCARE Banjarmasin sebagai pihak yang terlibat dalam proses penentuan produk promosi. Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar dalam menentukan fungsi, fitur, serta ketentuan yang harus dipenuhi oleh sistem. Kebutuhan sistem tersebut dibagi menjadi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan layanan yang harus dimiliki sistem agar dapat berjalan sesuai tujuan dan mendukung proses pengambilan keputusan secara efektif. Tabel 4 merupakan kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi sistem berdasarkan *role* pengguna yang terdiri atas Admin dan Manajer.

Tabel 4. Kebutuhan Fungsional

No.	Role Pengguna	Kebutuhan Fungsional
1	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melakukan <i>login</i> ke dalam sistem menggunakan akun masing-masing.
2	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melakukan <i>logout</i> dari sistem.
3	Admin dan Manajer	Sistem dapat memberikan akses fitur berdasarkan peran pengguna, yaitu Admin dan Manajer.
4	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melihat daftar data produk yang tersimpan dalam sistem.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No.	Role Pengguna	Kebutuhan Fungsional
5	Admin	Admin dapat menambahkan data produk secara manual.
6	Admin	Admin dapat mengimpor data produk melalui <i>file</i> Excel sesuai dengan format kolom yang dibutuhkan sistem.
7	Admin	Admin dapat melihat <i>preview</i> data hasil impor sebelum data produk disimpan ke dalam <i>database</i> .
8	Admin	Admin dapat mengubah dan menghapus data produk yang telah tersimpan dalam sistem.
9	Admin dan Manajer	Pengguna dapat mengelola data kriteria, meliputi menambah, mengubah, menghapus, menentukan tipe atribut <i>benefit</i> atau <i>cost</i> , menentukan bobot, serta menentukan sumber data kriteria.
10	Admin dan Manajer	Pengguna dapat mengatur bobot kriteria dengan ketentuan total bobot tidak melebihi 100% dan harus bernilai 100% sebelum perhitungan dijalankan.
11	Admin dan Manajer	Pengguna dapat memilih maksimal lima produk pada setiap kategori untuk dinilai.
12	Admin dan Manajer	Pengguna dapat memasukkan nilai permintaan produk untuk kriteria yang menggunakan sumber data manual.
13	Admin dan Manajer	Sistem dapat memvalidasi kelengkapan nilai setiap produk sebelum proses perhitungan dijalankan.
14	Admin dan Manajer	Pengguna dapat menjalankan perhitungan prioritas produk promosi menggunakan metode MOORA dengan minimal dua produk yang memiliki data lengkap.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No.	Role Pengguna	Kebutuhan Fungsional
15	Admin dan Manajer	Sistem dapat melakukan proses pembentukan matriks keputusan, normalisasi, perhitungan total <i>benefit</i> , total <i>cost</i> , nilai optimasi <i>Yi</i> , dan pemeringkatan produk secara otomatis.
16	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melihat hasil pemeringkatan produk berdasarkan nilai optimasi <i>Yi</i> dari nilai tertinggi hingga terendah.
17	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melihat detail hasil perhitungan MOORA yang meliputi matriks keputusan, matriks normalisasi, total <i>benefit</i> , total <i>cost</i> , nilai <i>Yi</i> , dan pemeringkatan produk.
18	Admin dan Manajer	Sistem dapat mengelompokkan hasil rekomendasi produk ke dalam kategori prioritas Utama, Pertimbangkan, dan Tunda.
19	Admin dan Manajer	Sistem dapat menyimpan riwayat perhitungan beserta bobot kriteria yang digunakan pada saat perhitungan dilakukan.
20	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melihat kembali detail riwayat perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.
21	Admin dan Manajer	Pengguna dapat menghapus riwayat perhitungan yang sudah tidak diperlukan.
22	Admin dan Manajer	Pengguna dapat melihat <i>dashboard</i> yang menampilkan jumlah produk, jumlah kriteria, total bobot, produk prioritas utama, dan Top 5 rekomendasi dari perhitungan terbaru.

4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan kualitas, spesifikasi, dan batasan sistem agar sistem dapat berjalan dengan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

baik. Kebutuhan non-fungsional dalam sistem ini meliputi beberapa aspek, yaitu:

- Sistem berbasis *website*, dapat diakses melalui *browser* (*Chrome*, *Edge*, *Firefox*).
- Sistem memiliki antarmuka responsif dan mudah digunakan.
- Sistem membatasi akses fitur berdasarkan peran pengguna (*role-based access control*).
- Data perhitungan tersimpan permanen di *database* dan tidak dapat diubah setelah dijalankan.
- Sistem mampu menampilkan halaman utama, termasuk halaman menghitung prioritas, dengan rata-rata waktu respons tidak melebihi tiga detik.
- Sistem menyediakan pesan *error* yang informatif (validasi total bobot, kesalahan format *file* Excel).
- Sistem dibangun menggunakan *framework* Laravel berbasis PHP untuk mempermudah pengembangan *website*.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat untuk menerjemahkan kebutuhan ke dalam rancangan teknis yang siap diimplementasikan. Perancangan mencakup arsitektur sistem, perancangan basis data, perancangan proses, dan perancangan antarmuka.

4.2.1 Deskripsi Sistem

Sistem yang dibangun pada penelitian ini berupa *website* untuk membantu proses penentuan rekomendasi produk promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin. Sistem menerapkan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) untuk melakukan proses penilaian dan pemeringkatan produk berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Melalui sistem ini, pengguna dapat mengelola data produk dan kriteria, melakukan input nilai secara manual maupun melalui *import file* Excel, serta menjalankan proses perhitungan MOORA secara otomatis. Hasil perhitungan



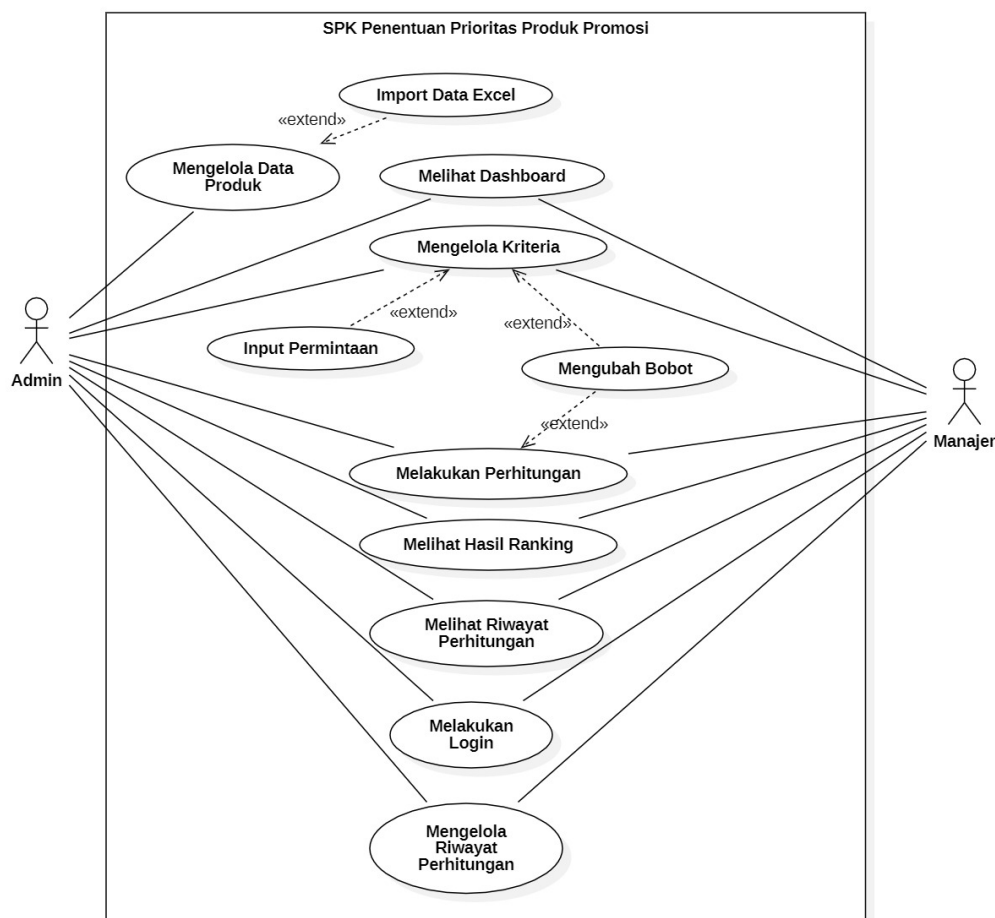
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ditampilkan dalam bentuk pemeringkatan produk beserta detail perhitungan dan riwayat hasil perhitungan untuk membantu proses pengambilan keputusan.

4.2.2 Use Case Diagram

Use case diagram yang menggambarkan fungsionalitas sistem berdasarkan aktor yang terlibat ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Pada Gambar 4.1 menunjukkan interaksi pengguna dengan sistem yang melibatkan dua aktor yaitu Admin dan Manajer. Admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem, sehingga dapat melakukan seluruh fungsi yang tersedia meliputi *login*, melihat *dashboard*, mengelola data produk, mengimpor data Excel, mengelola kriteria, mengubah bobot, menginput permintaan, melakukan perhitungan, melihat hasil pemeringkatan, melihat riwayat perhitungan, serta mengelola riwayat perhitungan. Sedangkan



Hak Cipta :

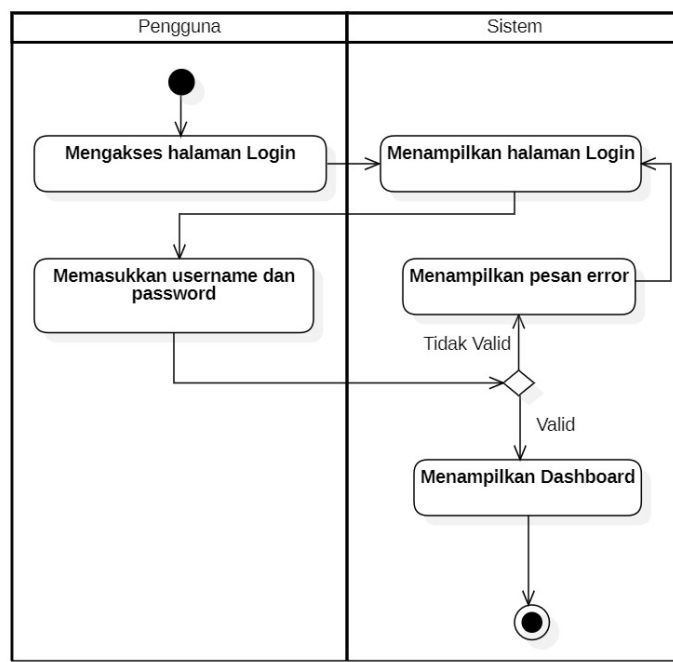
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Manajer dapat mengakses seluruh fitur kecuali mengelola data produk., Pengguna diwajibkan melakukan *login* terlebih dahulu sebelum menggunakan fitur pada sistem.

4.2.3 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktivitas dari Sistem Pendukung Keputusan penentuan prioritas produk promosi DRW SKINCARE Banjarmasin. Berikut *activity diagram* pada sistem

a. Proses Login



Gambar 4.2 Activity Diagram Login

Pada Gambar 4.2 Activity diagram login menggambarkan proses pengguna masuk ke dalam sistem menggunakan *username* dan kata sandi. Sistem akan melakukan validasi data *login* yang dimasukkan. Jika data valid, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard*, sedangkan jika tidak valid maka sistem akan menampilkan pesan *error* dan pengguna diminta melakukan *login* kembali. Proses validasi login ini bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki akun terdaftar dan hak akses sesuai yang dapat menggunakan sistem.

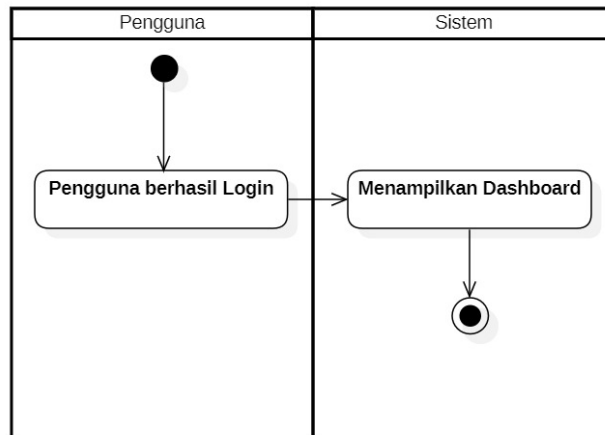


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

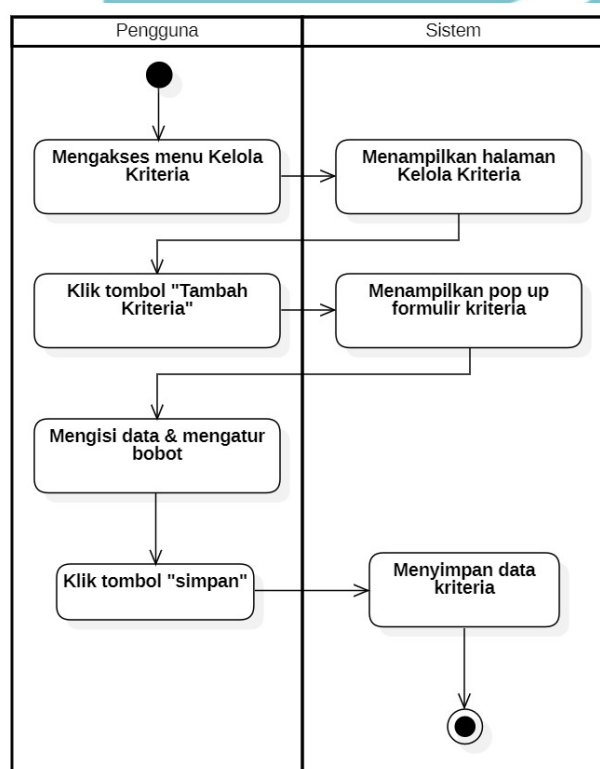
b. Melihat *dashboard*



Gambar 4.3 Activity Diagram Melihat Dashboard

Gambar 4.3 menunjukkan alur proses pengguna dalam mengakses halaman *dashboard* setelah berhasil login. Dashboard berisi ringkasan informasi utama sistem

c. Menambahkan kriteria



Gambar 4.4 Activity Diagram Menambahkan Kriteria

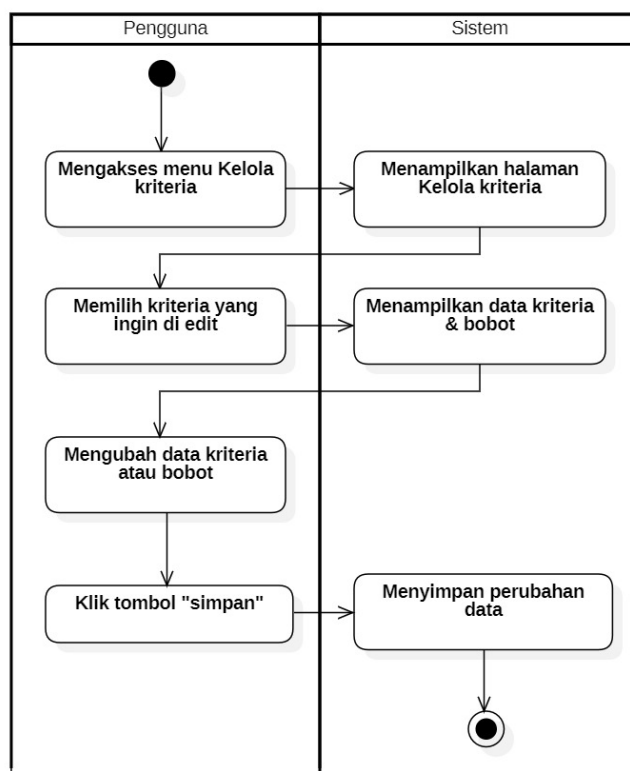


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pada Gambar 4.4 menjelaskan alur proses pengguna dalam menambahkan data kriteria pada sistem. Proses dimulai ketika pengguna mengakses menu kriteria, kemudian menekan tombol “Tambah Kriteria”. Sistem menampilkan *form input* kriteria dalam bentuk pop-up. Pada formulir tersebut, pengguna mengisi informasi yang diperlukan, seperti nama kriteria, tipe kriteria, sumber data, serta bobot kriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan. Setelah seluruh data diisi dengan benar, pengguna menekan tombol “Simpan” dan sistem kemudian memproses data yang telah dimasukkan dan menyimpannya ke dalam *database* sehingga data kriteria baru dapat digunakan pada proses pengelolaan data selanjutnya.

d. Mengubah Kriteria



Gambar 4.5 Activity Diagram Mengelola Kriteria

Gambar 4.5 menunjukkan proses mengubah data kriteria. Pengguna memilih kriteria yang akan diubah, melakukan perubahan data atau bobot, kemudian menekan tombol “Simpan” dan sistem memperbarui data kriteria. Perubahan data kriteria atau bobot tersebut akan digunakan pada proses perhitungan prioritas produk, sehingga nilai kriteria perlu disesuaikan dengan kebutuhan



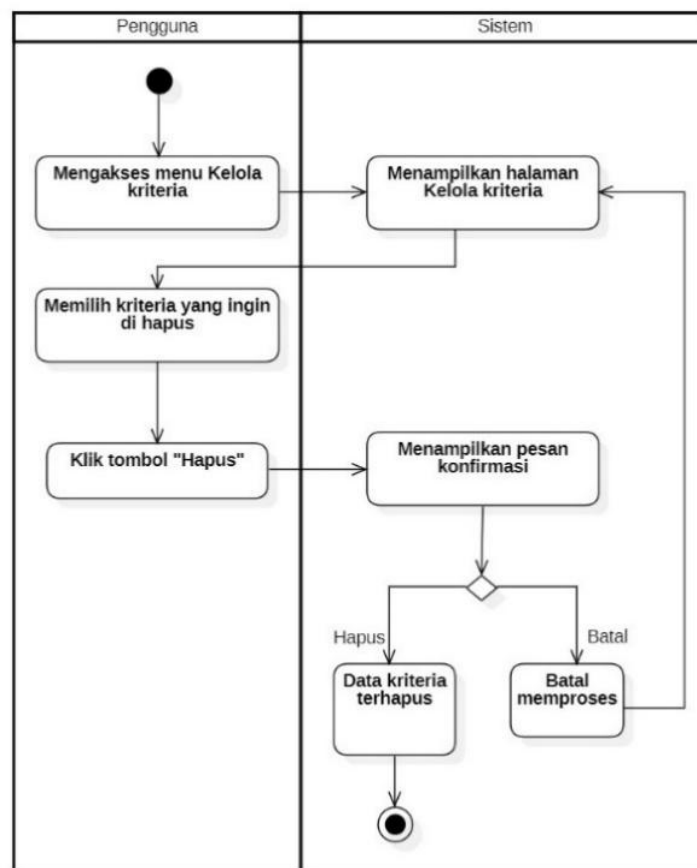
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dan strategi promosi yang berlaku. Dengan adanya fitur perubahan kriteria, sistem menjadi lebih fleksibel karena pengguna dapat menyesuaikan data penilaian sesuai kebutuhan tanpa harus mengubah struktur sistem secara manual. Selain itu, data kriteria yang telah diperbarui akan menjadi dasar perhitungan pada proses rekomendasi berikutnya agar hasil yang diperoleh tetap sesuai dengan kondisi terbaru.

e. Menghapus kriteria



Gambar 4.6 Activity Diagram Menghapus Kriteria

Gambar 4.6 menunjukkan proses penghapusan data kriteria pada sistem. Proses dimulai saat pengguna memilih data kriteria yang akan dihapus dan menekan tombol “Hapus”. Selanjutnya, sistem menampilkan pesan konfirmasi untuk memastikan tindakan penghapusan. Apabila pengguna menyetujui penghapusan, sistem akan menghapus data kriteria dari basis data. Namun, apabila pengguna membatalkan proses, sistem akan kembali menampilkan halaman kelola kriteria

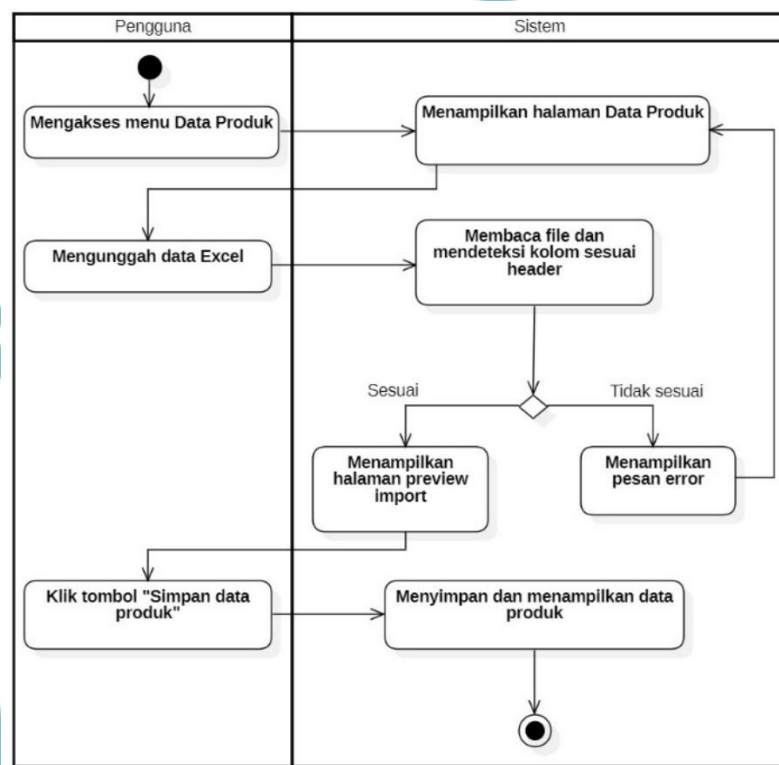


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

tanpa melakukan perubahan data. Pesan konfirmasi tersebut digunakan untuk meminimalkan risiko kesalahan penghapusan data yang masih dibutuhkan dalam proses perhitungan.

f. Menambahkan data produk melalui *file* excel



Gambar 4.7 Activity Diagram Import Data Produk

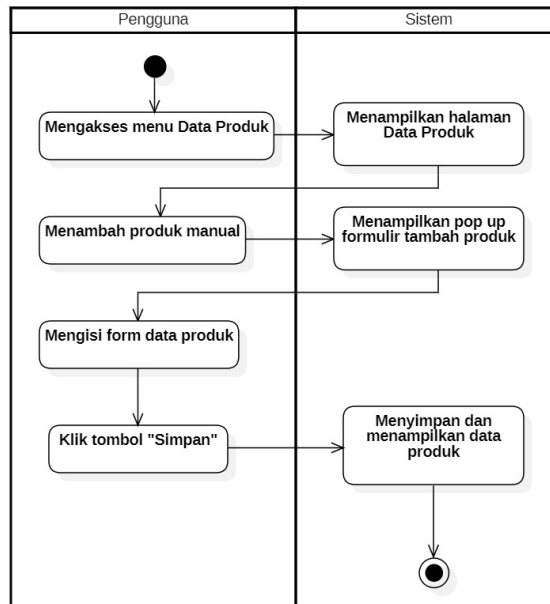
Gambar 4.7 menunjukkan alur proses impor data produk melalui *file* Excel. Proses dimulai ketika admin mengakses menu Data Produk lalu admin mengunggah *file* Excel yang berisi data produk. Sistem membaca *file* dan mendeteksi kolom pada *file* yang di unggah sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Apabila *file* tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Apabila *file* valid, sistem menampilkan halaman *preview* data produk. Setelah admin menekan tombol “Simpan Data Produk”, sistem menyimpan data ke dalam *database* dan memperbarui halaman Data Produk. Fitur impor data produk ini membantu admin memasukkan data dalam jumlah banyak secara lebih cepat dan mengurangi kesalahan input data secara manual.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

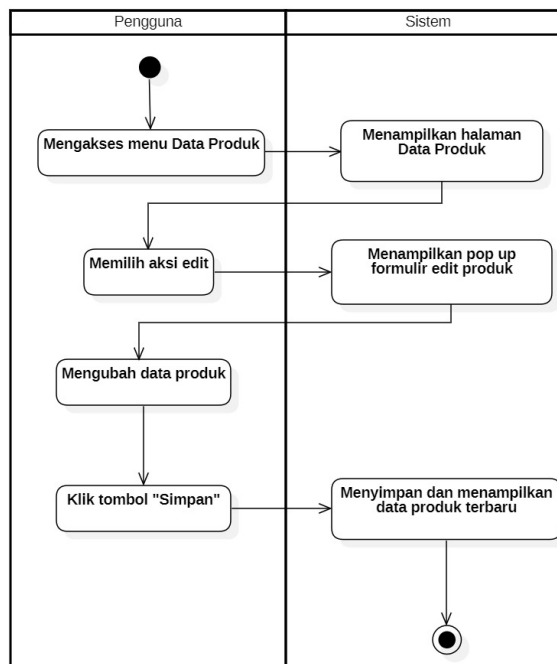
g. Menambahkan data produk manual



Gambar 4.8 Activity Diagram Menambahkan Produk Manual

Gambar 4.8 menunjukkan proses penambahan data produk secara manual pada sistem. Admin mengisi formulir data produk dan menekan tombol Simpan. Selanjutnya, sistem menyimpan data ke dalam *database* dan menampilkan halaman Data Produk yang telah diperbarui.

h. Mengubah data produk



Gambar 4.9 Activity Diagram Mengubah Data Produk

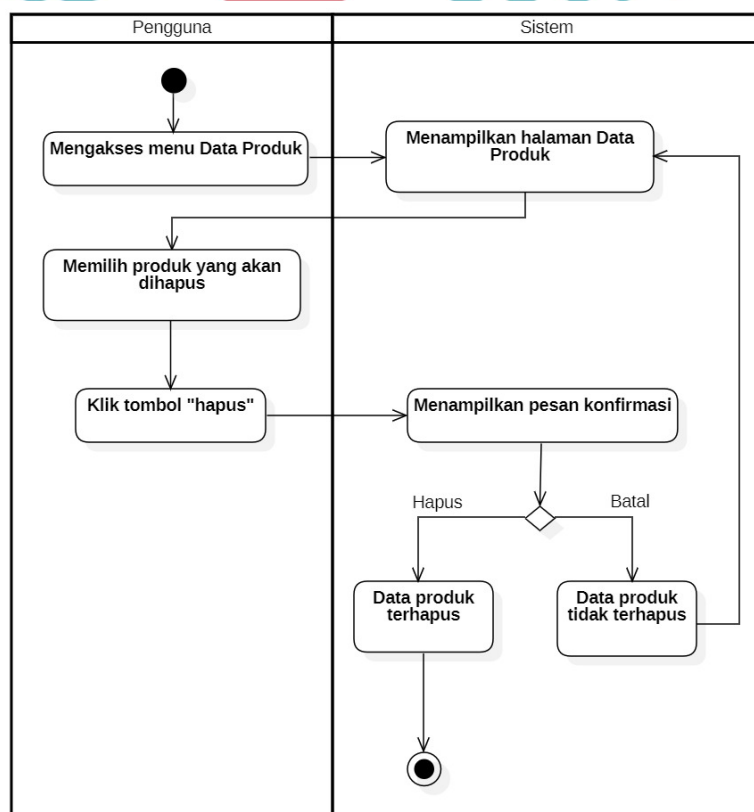


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.9 menunjukkan proses mengubah data produk pada sistem. Proses dimulai ketika admin mengakses menu Data Produk, kemudian memilih aksi Edit pada produk yang akan diubah. Sistem menampilkan formulir yang berisi data produk, sehingga admin dapat melakukan perubahan sesuai kebutuhan. Setelah perubahan selesai, admin menekan tombol Simpan. Selanjutnya, sistem memproses dan menyimpan perubahan ke dalam *database*, kemudian menampilkan kembali halaman Data Produk dengan informasi yang telah diperbarui.

i. Menghapus data produk



Gambar 4.10 Activity Diagram Menghapus Data Produk

Gambar 4.10 menunjukkan proses menghapus data produk pada sistem. Proses dimulai ketika admin mengakses menu Data Produk, kemudian memilih produk yang akan dihapus dan menekan tombol Hapus. Selanjutnya, sistem menampilkan pesan konfirmasi untuk memastikan tindakan penghapusan. Jika admin memilih Ya, sistem menghapus data produk dari *database*. Sebaliknya, jika admin memilih Batal, proses penghapusan

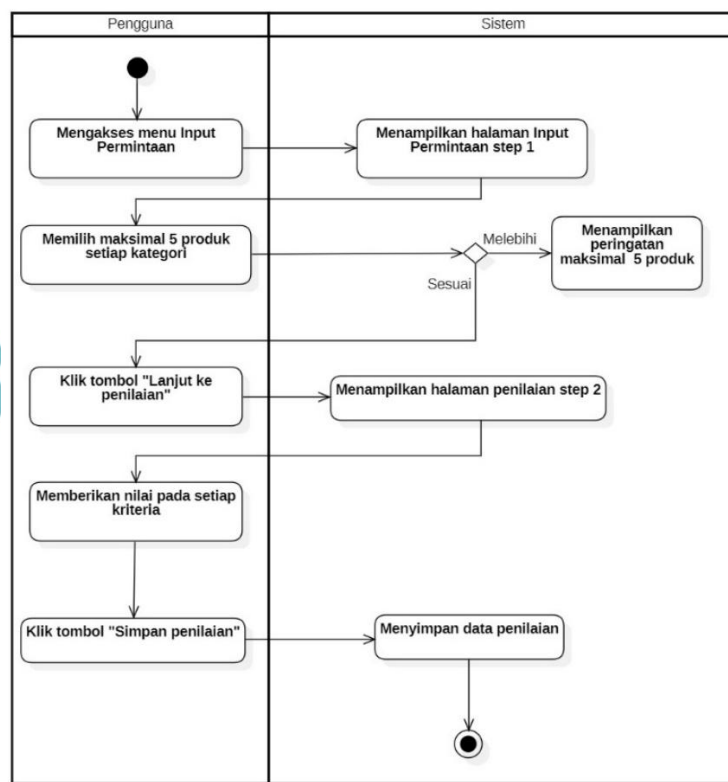


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dibatalkan sehingga data produk tetap tersimpan dan halaman Data Produk kembali ditampilkan. Input Permintaan.

j. Input nilai manual



Gambar 4.11 Activity Diagram Input Nilai Manual

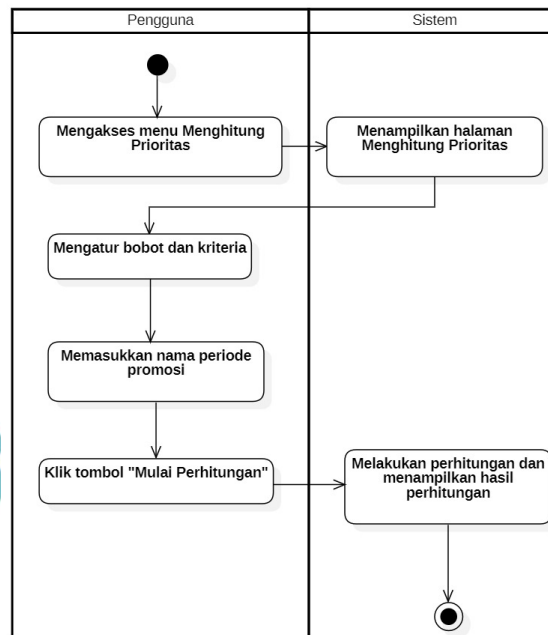
Gambar 4.11 menunjukkan proses input permintaan produk yang terdiri dari dua tahap. Pada tahap pertama, pengguna mengakses menu Input Permintaan, kemudian memilih maksimal lima produk pada setiap kategori yang akan dianalisis. Setelah pemilihan produk selesai, pengguna menekan tombol Lanjut ke Penilaian dan sistem menampilkan halaman penilaian produk. Selanjutnya, pada tahap kedua, pengguna memberikan nilai pada setiap kriteria untuk seluruh produk yang telah dipilih. Setelah seluruh penilaian selesai diisi, pengguna menekan tombol Simpan Penilaian. Sistem kemudian menyimpan data penilaian ke dalam *database* sehingga data tersebut dapat digunakan pada proses perhitungan rekomendasi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

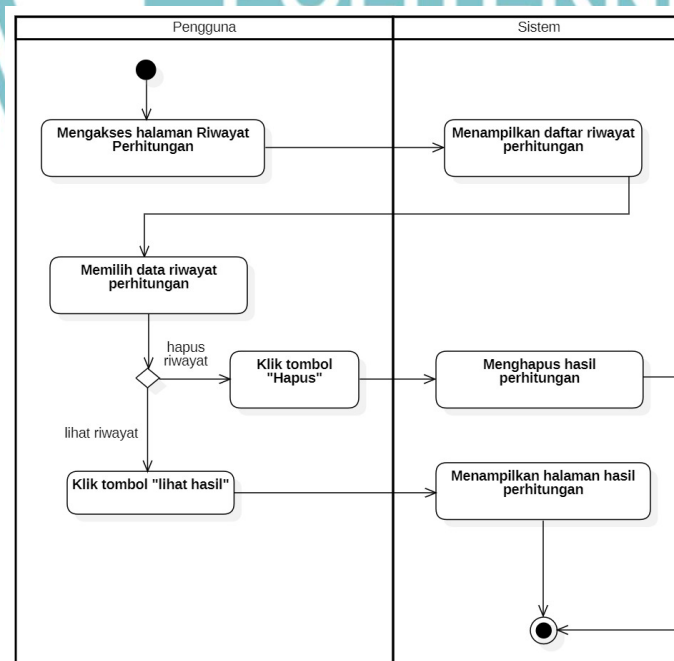
k. Menghitung Prioritas



Gambar 4.12 Activity Diagram Menghitung Prioritas

Gambar 4.12 menunjukkan proses perhitungan prioritas. Pengguna mengatur bobot kriteria dan periode promosi, kemudian sistem menampilkan hasil rekomendasi beserta detail perhitungannya.

1. Mengelola riwayat perhitungan



Gambar 4.13 Activity Diagram Mengelola Riwayat Perhitungan

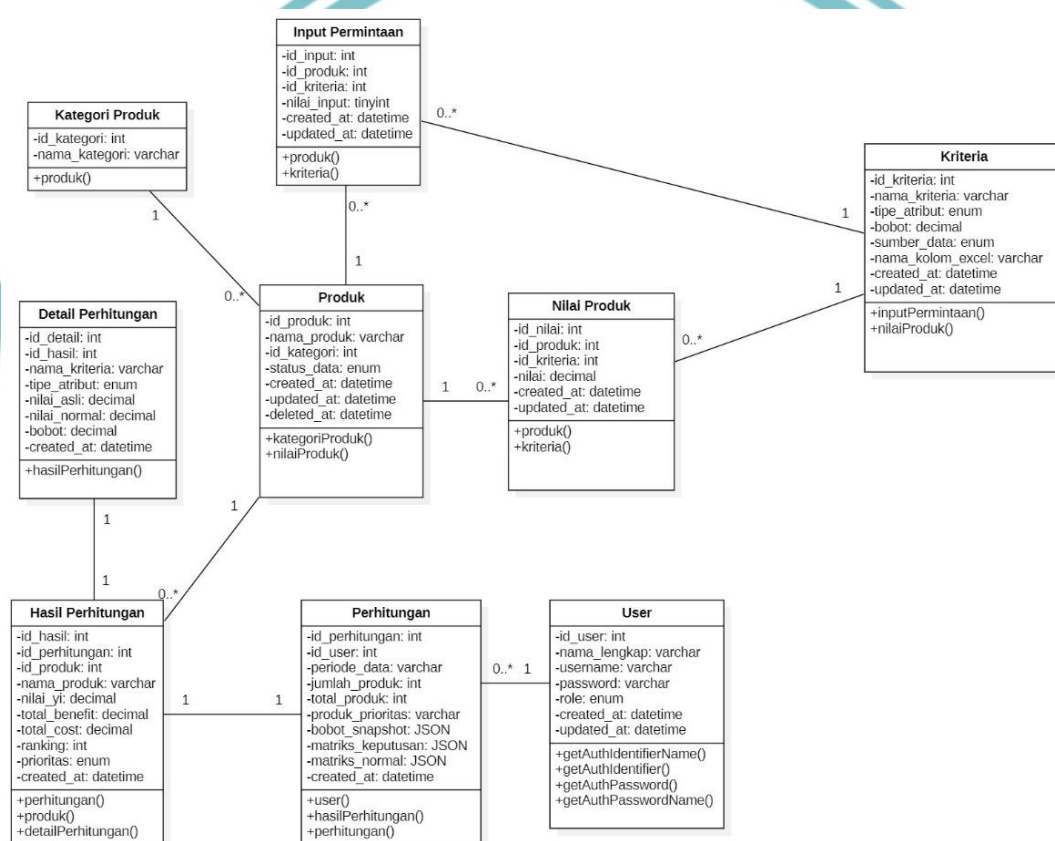


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.13 menunjukkan proses pengelolaan riwayat perhitungan. Pengguna membuka halaman Riwayat Perhitungan, kemudian memilih data yang akan dilihat atau dihapus. Jika memilih Lihat Hasil, sistem menampilkan hasil perhitungan. Jika memilih Hapus, sistem menghapus data riwayat perhitungan.

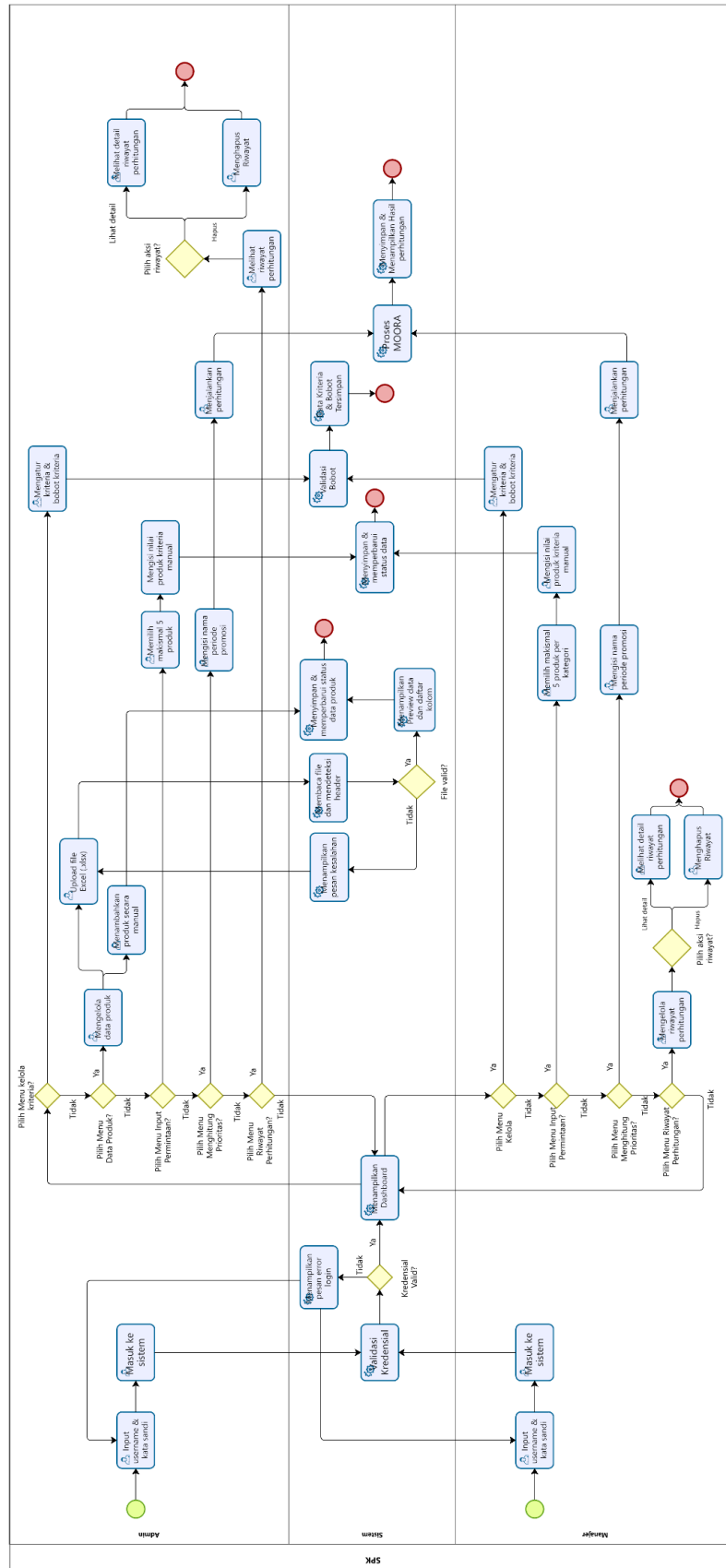
4.2.4 Class Diagram



Gambar 4.14 Class Diagram

Pada Gambar 4.14 ditampilkan *class diagram* yang menggambarkan struktur sistem yang terdiri dari sembilan kelas (*class*), yaitu User, Kategori Produk, Produk, Kriteria, Input Permintaan, Nilai Produk, Perhitungan, Hasil Perhitungan, dan Detail Perhitungan.

4.2.5 Business Process Model and Notation (BPMN)



2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.15 menggambarkan rangkaian proses bisnis dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk untuk Kegiatan Promosi yang disusun berdasarkan alur kerja penentuan produk promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin.

Proses dimulai ketika pengguna, yaitu memasukkan *username* dan kata sandi. Sistem kemudian memverifikasi kredensial lalu menampilkan *dashboard* jika kredensial valid. Jika kredensial tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Setelah berhasil masuk ke sistem, masing-masing pengguna memiliki hak akses tertentu untuk mengakses menu. Admin memiliki akses ke seluruh menu, sedangkan Manajer memiliki akses ke seluruh menu kecuali menu Data Produk.

Pada menu Data Produk, Admin dapat mengelola data produk melalui input manual maupun unggah *file* Excel. Sistem akan membaca *file* Excel, mendeteksi *header*, menampilkan *preview* data, dan menyimpan data produk apabila *file* yang diunggah valid. Status data produk diperbarui menjadi lengkap sehingga dapat melakukan proses perhitungan

Admin atau Manajer dapat memilih menu Kelola Kriteria dan Bobot Kriteria untuk melakukan pengaturan kriteria dan bobot. Kemudian sistem akan menyimpan dan memvalidasi bobot secara otomatis. Untuk menu Input Permintaan, Admin atau Manajer hanya dapat memilih paling banyak lima produk pada setiap kategori produk, kemudian mengisi nilai kriteria manual yang diperlukan. Data input tersebut disimpan oleh sistem sebagai nilai pendukung untuk melengkapi data produk.

Admin atau Manajer dapat menjalankan proses perhitungan MOORA setelah semua data produk dan kriteria lengkap, Sistem menghitung matriks keputusan, matriks normalisasi, dan pemeringkatan produk. Hasil perhitungan disimpan di tabel Perhitungan, Hasil_Perhitungan dan Detail_Perhitungan, serta ditampilkan di halaman *dashboard*. Admin atau Manajer juga dapat melihat riwayat perhitungan, melihat detail hasil perhitungan, atau menghapus riwayat tertentu. Proses berakhir ketika hasil



Hak Cipta :

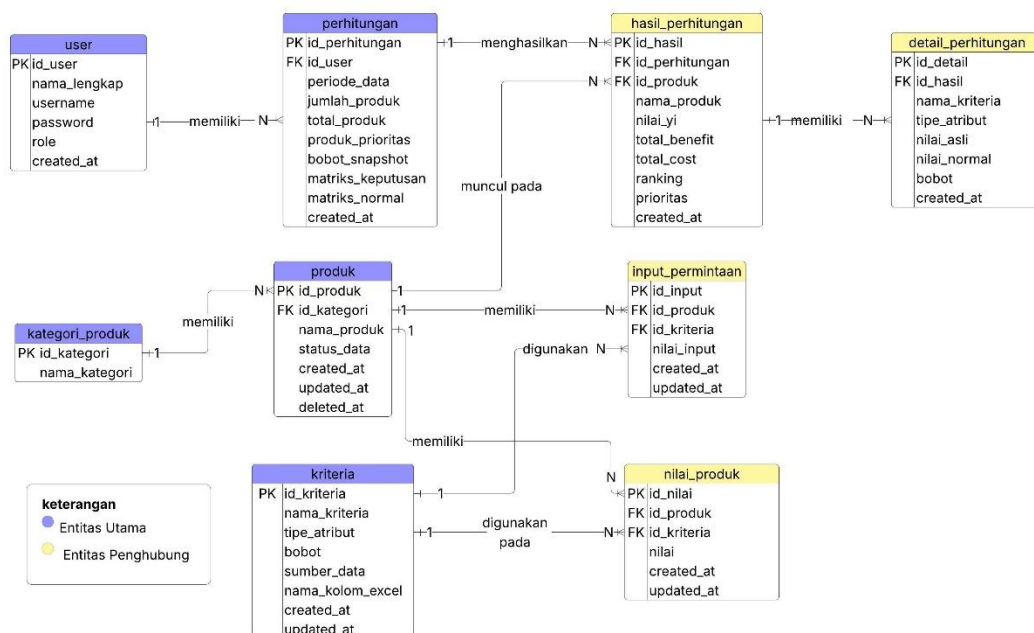
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

perhitungan berhasil ditampilkan atau ketika pengguna menyelesaikan aktivitas pada menu yang dipilih. Tabel 5 menunjukkan simbol yang digunakan dalam pembuatan Business Process Flow. Diagram BPMN proses bisnis penentuan prioritas produk untuk kegiatan promosi disajikan secara lengkap pada Lampiran

Tabel 5. Legenda BPMN

Legenda	Deskripsi
<i>Start Event</i>	Menunjukkan Awal Proses Bisnis.
<i>End Event</i>	Menunjukkan Akhir Proses Bisnis.
<i>User Task</i>	Aktivitas Yang Dilakukan Oleh Pengguna (Admin Atau Manajer).
<i>Service Task</i>	Aktivitas Yang Dilakukan Secara Otomatis Oleh Sistem.
<i>Gateway</i>	Titik Pengambilan Keputusan Berdasarkan Kondisi Tertentu.
<i>Sequence Flow</i>	Menunjukkan Urutan Alur Proses.

4.2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 4.16 Entity Relationship Diagram (ERD)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.16 menunjukkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada sistem pendukung keputusan penentuan prioritas produk promosi. *Diagram* tersebut merepresentasikan struktur basis data dan hubungan antar entitas yang digunakan untuk menyimpan serta mengelola data pengguna, produk, kriteria, nilai permintaan, hasil perhitungan MOORA, dan riwayat perhitungan. Penjelasan setiap entitas dipaparkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Deskripsi Entitas ERD

Nama Tabel	Deskripsi
USER	Tabel ini untuk menyimpan data pengguna sistem. Ini termasuk nama lengkap, <i>username</i> , kata sandi, peran pengguna (Admin atau Manajer), dan informasi tentang waktu pembuatan dan perubahan data.
KATEGORI_PRODUK	Digunakan untuk menyimpan data kategori produk yang berfungsi sebagai pengelompokan produk pada proses input permintaan. Kategori ini membantu pengguna dalam memilih produk berdasarkan kelompok tertentu, dengan batas maksimal lima produk pada setiap kategori.
PRODUK	Digunakan untuk menyimpan data produk yang menjadi alternatif dalam proses penentuan prioritas promosi. Data yang disimpan meliputi nama produk, kategori produk, dan status data produk.
KRITERIA	Digunakan untuk menyimpan data kriteria yang digunakan dalam perhitungan menggunakan metode MOORA. Data ini termasuk nama kriteria, tipe atribut (<i>benefit</i> atau <i>cost</i>), sumber data, nama kolom Excel, bobot kriteria, dan informasi tentang waktu pembuatan dan perubahan data.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Nama Tabel	Deskripsi
NILAI_PRODUK	Digunakan untuk menyimpan nilai setiap produk terhadap masing-masing kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan metode MOORA. Tabel ini menghubungkan data produk dan kriteria serta digunakan untuk membentuk matriks keputusan sebagai dasar perhitungan dan pemeringkatan produk.
INPUT_PERMINTAAN	Digunakan untuk menyimpan data penilaian kriteria yang berasal dari input manual pengguna. Tabel ini menghubungkan data produk dan kriteria serta digunakan sebagai sumber nilai untuk kriteria yang memerlukan penilaian manual sebelum dilakukan proses perhitungan metode MOORA.
PERHITUNGAN	Digunakan untuk menyimpan informasi setiap proses perhitungan yang dilakukan sistem. Data yang disimpan meliputi periode data, jumlah produk yang dianalisis, total produk, produk prioritas, <i>snapshot</i> bobot, matriks keputusan, matriks normalisasi, waktu pelaksanaan perhitungan dan ID pengguna yang melakukan perhitungan.
HASIL PERHITUNGAN	Digunakan untuk menyimpan hasil akhir proses perhitungan metode MOORA untuk setiap produk. Data yang disimpan meliputi nama produk, nilai Y_i , total <i>benefit</i> , total <i>cost</i> , pemeringkatan, status prioritas, serta waktu penyimpanan hasil perhitungan.
DETAIL PERHITUNGAN	Digunakan untuk menyimpan rincian perhitungan setiap kriteria pada masing-masing produk. Data yang tersimpan meliputi nama kriteria, tipe atribut, nilai asli, nilai normalisasi, bobot, serta waktu pencatatan detail perhitungan.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Relasi antartabel pada Entity Relationship Diagram (ERD) sistem dijelaskan melalui hubungan antarentitas yang digunakan dalam basis data:

- Tabel USER berelasi dengan tabel perhitungan melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena satu pengguna dapat menjalankan beberapa proses perhitungan, sedangkan setiap proses perhitungan hanya dilakukan oleh satu pengguna.
- Tabel kategori_produk berelasi dengan tabel produk melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena satu kategori dapat memiliki beberapa produk, sedangkan setiap produk hanya termasuk dalam satu kategori.
- Tabel produk berelasi dengan tabel nilai_produk dan input_permintaan melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena setiap produk dapat memiliki beberapa nilai kriteria yang berasal dari data Excel maupun input manual.
- Tabel kriteria berelasi dengan tabel nilai_produk dan input_permintaan melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena setiap kriteria dapat digunakan sebagai acuan penilaian terhadap beberapa produk.
- Tabel perhitungan berelasi dengan tabel hasil_perhitungan melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena satu proses perhitungan MOORA dapat menghasilkan beberapa hasil peringkat produk.
- Tabel produk berelasi dengan tabel hasil_perhitungan melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena satu produk dapat tercatat dalam beberapa hasil perhitungan yang dilakukan pada waktu berbeda.
- Tabel hasil_perhitungan berelasi dengan tabel detail_perhitungan melalui hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), karena setiap hasil perhitungan produk memiliki beberapa rincian nilai berdasarkan kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan MOORA. Rincian tersebut mencakup nilai asli, nilai normalisasi, bobot kriteria, tipe atribut,



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

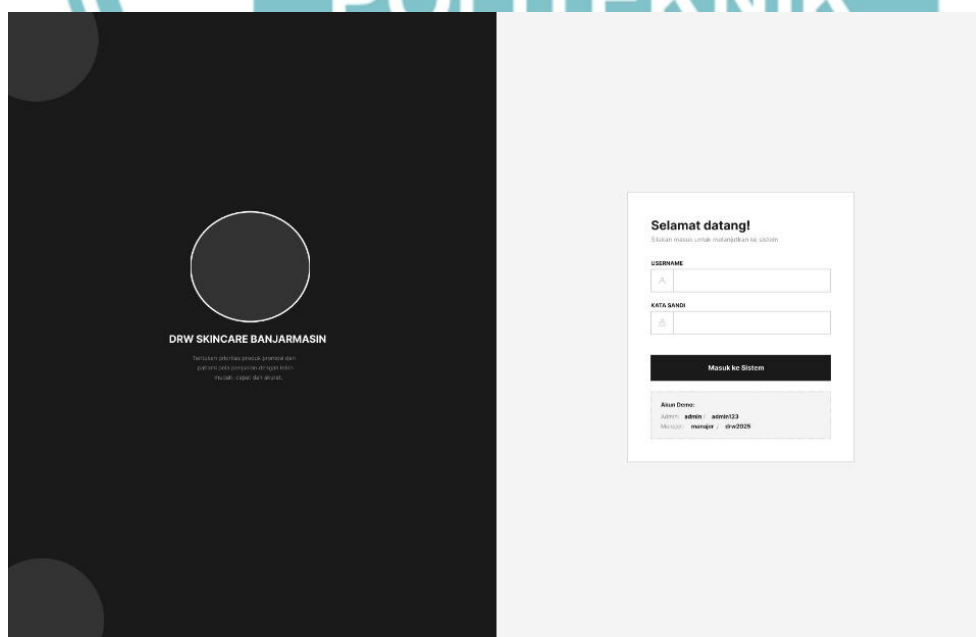
serta nilai terbobot pada masing-masing kriteria, sehingga proses perhitungan dapat ditelusuri secara lebih jelas dan transparan.

4.2.6 Perancangan Antarmuka (wireframe)

Pada penelitian ini, perancangan antarmuka (wireframe) dibuat menggunakan aplikasi Figma. Figma dipilih karena memudahkan penyusunan tata letak (layout), struktur navigasi, dan elemen antarmuka sebelum memulai proses implementasi sistem. Wireframe berfungsi sebagai gambaran awal tampilan sistem untuk digunakan selama proses pembuatan antarmuka web. Adapun rancangan antarmuka sistem disajikan sebagai berikut.

1. Halaman *login*

Gambar 4.17 di bawah ini merupakan rancangan antarmuka halaman *login* sistem. Halaman ini menampilkan identitas DRW SKINCARE Banjarmasin pada sisi kiri dan form autentikasi pada sisi kanan. Pengguna mengisi *username* dan kata sandi, lalu menekan tombol “Masuk ke Sistem” untuk mengakses fitur sesuai hak aksesnya. Tampilan halaman login dirancang sederhana agar pengguna dapat langsung memahami proses masuk ke dalam sistem tanpa perlu melalui langkah yang kompleks.



Gambar 4.17 Wireframe Halaman Login



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Halaman *Dashboard Admin*

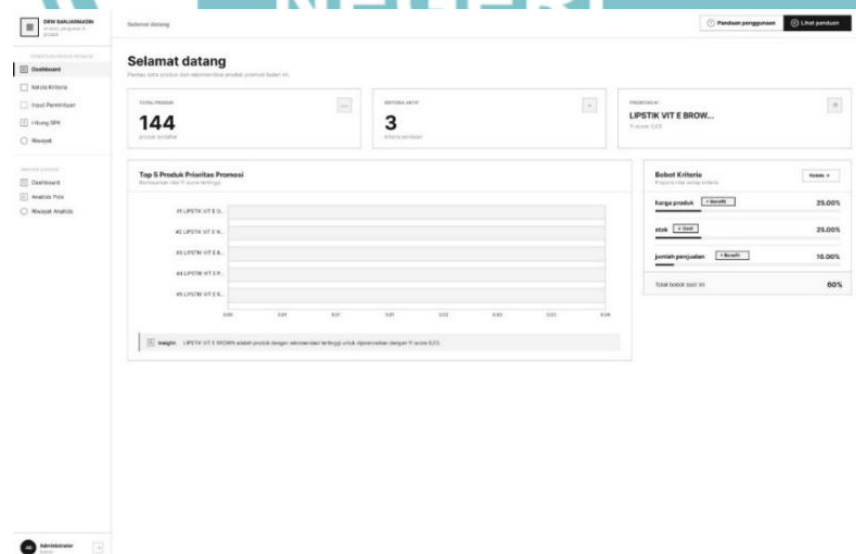
Gambar 4.18 menampilkan ringkasan informasi sistem navigasi menu. Rancangan ini dibuat agar pengguna dapat melihat informasi utama sistem secara cepat setelah berhasil masuk.



Gambar 4.18 Wireframe Halaman *Dashboard Admin*

3. Halaman *Dashboard Manajer*

Gambar 4.19 merupakan *dashboard* Manajer. Bedanya, Manajer tidak dapat mengelola menu Data Produk karena fitur tersebut hanya diakses oleh Admin.



Gambar 4.19 Wireframe Halaman Manajer



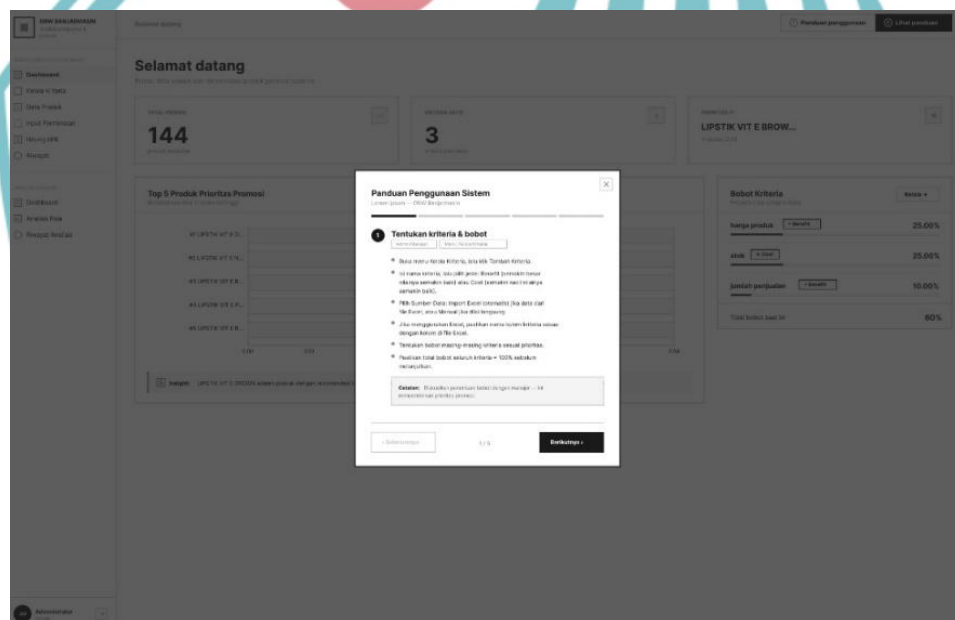
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4. Halaman panduan penggunaan

Gambar 4.20 merupakan rancangan antarmuka panduan penggunaan sistem yang ditampilkan dalam bentuk *pop-up* pada halaman *dashboard*. Panduan ini berisi tahapan penggunaan sistem serta tombol navigasi untuk melihat langkah sebelumnya atau berikutnya. Fitur ini dirancang agar pengguna dapat memahami alur kerja sistem dengan lebih mudah sebelum menggunakan fitur utama. Dengan adanya panduan penggunaan sistem, pengguna baru dapat mengetahui urutan proses mulai dari pengelolaan kriteria, pengelolaan data produk, input nilai, hingga proses perhitungan prioritas produk tanpa harus mencoba fitur secara langsung terlebih dahulu.



Gambar 4.20 Wireframe Halaman Panduan Penggunaan

5. Halaman Kelola Kriteria

Gambar 4.21 merupakan rancangan antarmuka halaman Kelola Kriteria. Halaman ini menampilkan total bobot penilaian, panduan penggunaan kriteria, tombol “Tambah Kriteria”, serta daftar kriteria yang berisi atribut, bobot, sumber data, dan aksi. Halaman ini digunakan untuk mengelola kriteria penilaian secara dinamis sebelum dilakukan perhitungan MOORA. Dengan adanya halaman ini, pengguna dapat menyesuaikan kriteria dan bobot



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

penilaian sesuai kebutuhan strategi promosi, serta memastikan total bobot telah sesuai sebelum proses perhitungan dijalankan. Selain itu, halaman Kelola Kriteria juga menyediakan fitur untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data kriteria sesuai kebutuhan pengguna. Setiap perubahan pada kriteria dan bobot akan berpengaruh terhadap proses perhitungan, sehingga halaman ini menjadi bagian penting dalam memastikan data penilaian yang digunakan sudah sesuai sebelum sistem menghasilkan rekomendasi prioritas produk.

ID	NAMA Kriteria	Jenis	Bobot	Aksi
1	Tipe ga produk	Beri Bobot	25.00%	Simpan Batal Hapus
2	Jenis	Beri Bobot	25.00%	Simpan Batal Hapus
3	Jumlah pembelian	Beri Bobot	10.00%	Simpan Batal Hapus

Gambar 4.21 Wireframe Halaman Kelola Kriteria

a. Tambah kriteria

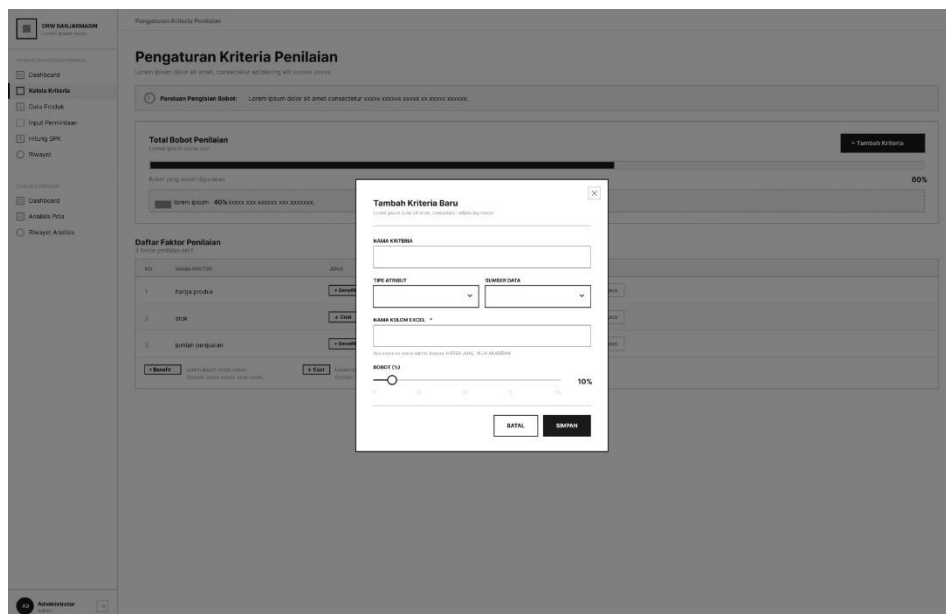
Gambar 4.22 merupakan rancangan antarmuka halaman Tambah Kriteria. Halaman ini digunakan untuk menambahkan kriteria penilaian dengan mengisi nama kriteria, tipe atribut, sumber data, nama kolom Excel, dan bobot. Pengguna dapat menekan tombol “Simpan” untuk menyimpan data atau “Batal” untuk membatalkan proses penambahan. Data kriteria yang ditambahkan melalui halaman ini akan tersimpan ke dalam sistem dan digunakan sebagai salah satu dasar dalam proses perhitungan metode MOORA.



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

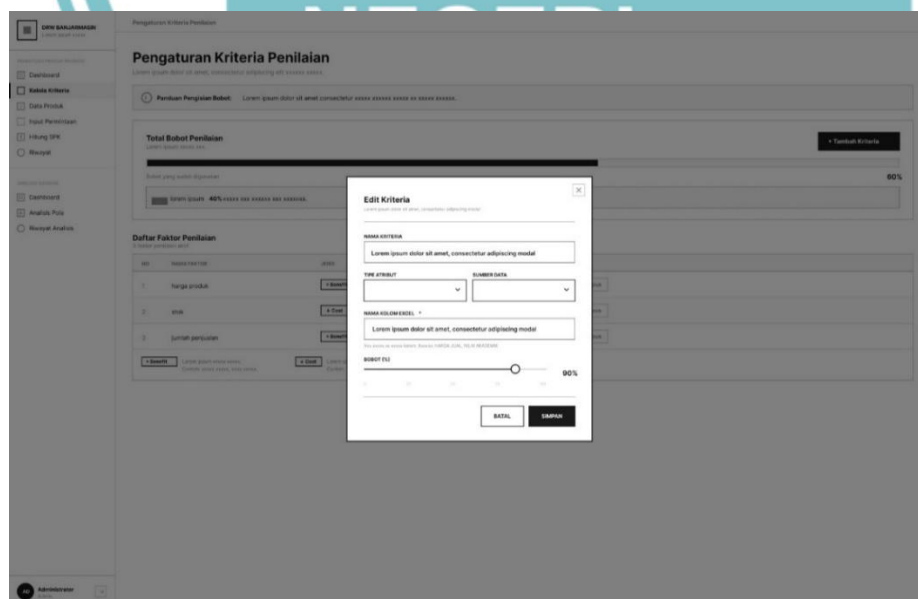
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.22 Wireframe Halaman Tambah Kriteria

b. Edit kriteria

Gambar 4.23 merupakan rancangan antarmuka halaman Edit Kriteria. Halaman ini digunakan untuk mengubah data kriteria yang sudah tersimpan, seperti nama kriteria, tipe atribut, sumber data, nama kolom Excel, dan bobot. Setelah data diperbarui, pengguna dapat menekan tombol “Simpan” untuk menyimpan perubahan atau “Batal” untuk membatalkan proses.



Gambar 4.23 Wireframe Halaman Edit Kriteria



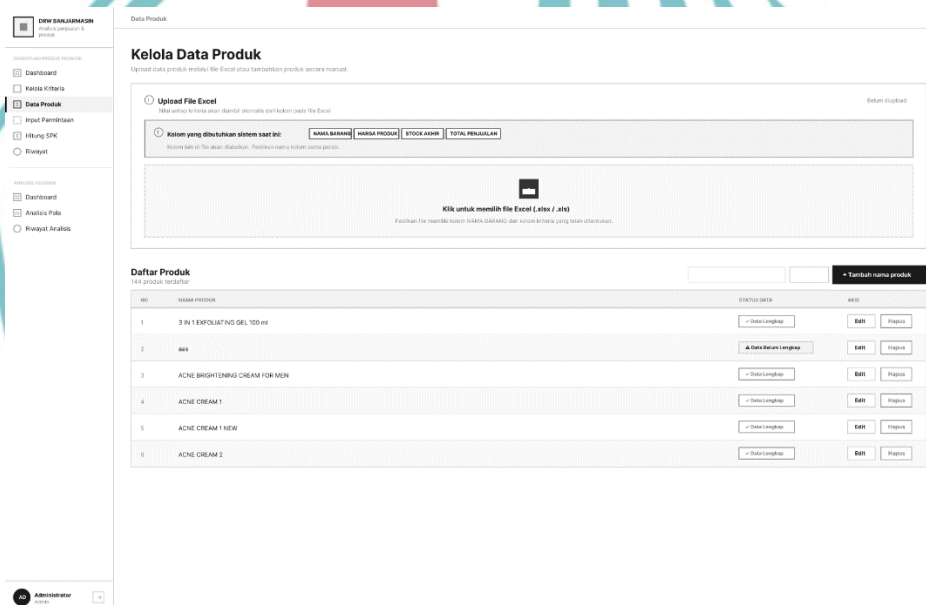
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

6. Halaman Data Produk

Gambar 4.24 menunjukkan rancangan antarmuka halaman Data Produk yang digunakan Admin untuk mengelola data produk. Halaman ini menyediakan fitur unggah *file* Excel, daftar produk yang telah tersimpan, status kelengkapan data, serta tombol untuk menambah, mengubah, dan menghapus data produk. Melalui halaman ini, Admin dapat memastikan bahwa data produk yang digunakan dalam proses perhitungan telah tersedia dan sesuai dengan kebutuhan kriteria. Data produk yang lengkap dan valid menjadi dasar penting agar proses perhitungan MOORA dapat berjalan dengan tepat.



Gambar 4.24 Wireframe Halaman Data Produk

a. Preview Import Produk

Gambar 4.25 menunjukkan rancangan antarmuka halaman *Preview Import* yang digunakan untuk meninjau data dari *file* Excel sebelum disimpan. Halaman ini menampilkan jumlah produk, jumlah kategori, kolom yang dikenali, serta contoh data awal agar Admin dapat memastikan data sudah sesuai. Apabila data yang ditampilkan sudah sesuai, Admin dapat melanjutkan proses penyimpanan data produk ke dalam sistem. Namun, apabila terdapat ketidaksesuaian pada kolom atau isi data, Admin dapat membatalkan proses dan mengunggah *file* Excel yang telah diperbaiki.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Preview Data Import
Preview data sebelum diimport ke sistem.

136 Total baris
3 Jumlah kolom terdistribusi

☐ Semua kolom seluruh data Excel berikut akan diimport ke file. Data siap diimport.

• Kolom yang diimport

- ☒ NAMA BARANG → Kolom: Nama produk
- ☒ HARGA PRODUK → Kolom: Harga jual
- ☒ TOTAL STOK → Kolom: Stok
- ☒ TOTAL PENJUALAN → Kolom: Jumlah penjualan

• Preview 5 Baris Pertama

ID	NAMA PRODUK	HARGA JUAL	STOK	JUMLAH PENJUALAN
1	ACNE CREAM 1	80.000	6	0
2	ACNE CREAM 1 NEW	100.000	93	43
3	ACNE CREAM 2	80.000	93	10
4	ACNE CREAM 2 NEW	100.000	97	11
5	ACNE CREAM 3 NEW	100.000	64	24

dan 130 baris lainnya

Batal & Import File **Import 136 Produk**

Gambar 4.25 Wireframe Halaman Preview Import Produk

- b. Tambah produk manual

Gambar 4.26 menunjukkan rancangan antarmuka halaman Tambah Produk yang ditampilkan dalam bentuk *pop-up*. Halaman ini digunakan Admin untuk menambahkan produk secara manual dengan mengisi nama produk, kategori, serta nilai kriteria yang diperlukan.

Kelola Data Produk

Daftar Produk

ID	NAMA PRODUK	HARGA	STOK	Aksi
1	ACNE CREAM 1	80.000	6	[Edit] [Hapus]
2	ACNE CREAM 1 NEW	100.000	93	[Edit] [Hapus]
3	ACNE CREAM 2	80.000	93	[Edit] [Hapus]
4	ACNE CREAM 2 NEW	100.000	97	[Edit] [Hapus]
5	ACNE CREAM 3 NEW	100.000	64	[Edit] [Hapus]

Tambah Produk

NAMA PRODUK: 2 IN 1 EXFOLIATING GEL 100 ml

KATEGORI: Dapur

BATAL **Simpan**

Gambar 4.26 Wireframe Halaman Tambah Produk Manual

- c. Edit produk

Gambar 4.27 menunjukkan rancangan antarmuka halaman Edit Produk yang ditampilkan dalam bentuk *pop-up*. Halaman ini digunakan Admin untuk

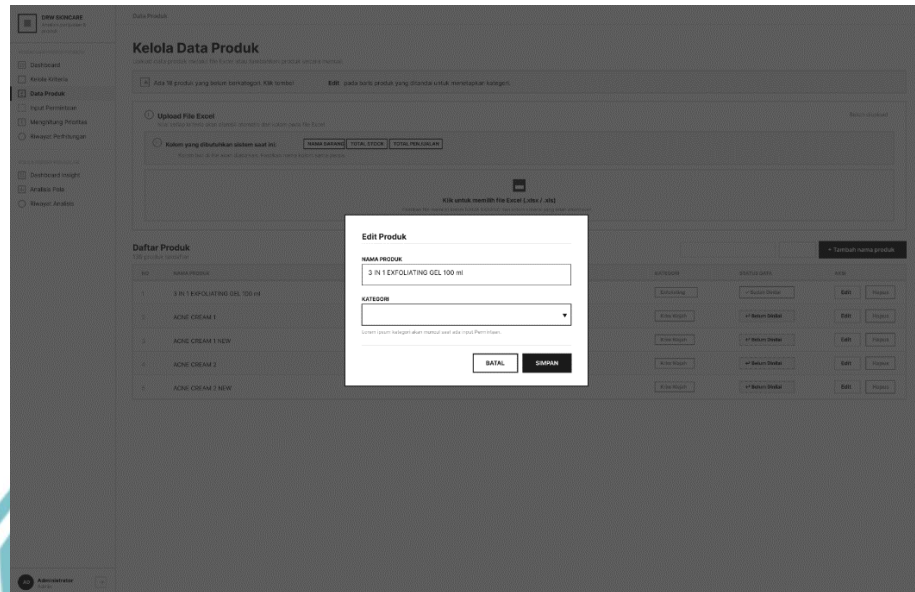


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

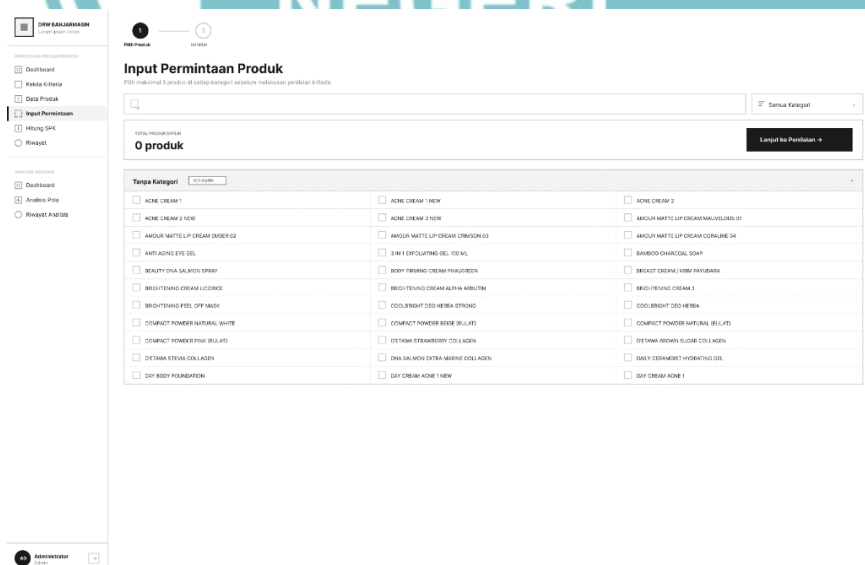
memperbarui data produk yang telah tersimpan, seperti nama produk dan kategori produk.



Gambar 4.27 Wireframe Halaman Edit Produk

7. Halaman Input Permintaan (tahap pemilihan produk)

Gambar 4.28 menunjukkan rancangan antarmuka halaman Input Permintaan pada tahap pemilihan produk. Halaman ini bertujuan untuk memilih produk yang akan dinilai berdasarkan kriteria manual.



Gambar 4.28 Wireframe Halaman Input Permintaan 1



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

8. Halaman Input Permintaan (tahap penilaian)

Gambar 4.29 menunjukkan tahap input penilaian terhadap produk yang telah dipilih berdasarkan kriteria manual. Penilaian dilakukan menggunakan skala 1 sampai 5.

Gambar 4.29 Wireframe Halaman Input Permintaan 2

9. Halaman Menghitung Prioritas

Gambar 4.30 merupakan rancangan halaman saat pengguna ingin melakukan perhitungan. Di halaman ini, pengguna dapat mengisi nama periode promosi.

Gambar 4.30 Wireframe Halaman Menghitung Prioritas



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

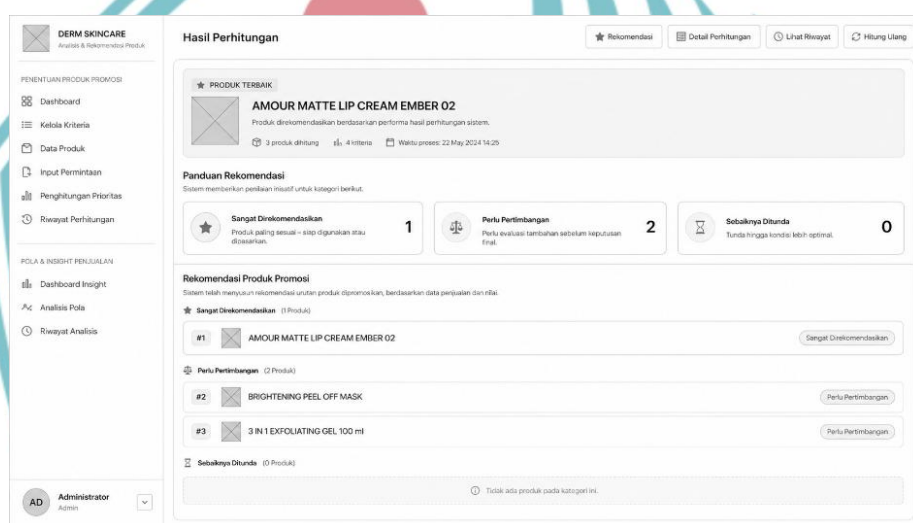
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

10. Halaman hasil perhitungan

a. Halaman Rekomendasi

Gambar 4.31 menunjukkan rancangan antarmuka halaman Hasil Perhitungan pada bagian rekomendasi. Halaman ini menampilkan produk terbaik berdasarkan hasil perhitungan sistem, disertai ringkasan kategori prioritas, yaitu sangat direkomendasikan, perlu pertimbangan, dan sebaiknya ditunda. Selain itu, halaman ini juga menampilkan daftar rekomendasi produk promosi berdasarkan kategori tersebut agar pengguna dapat melihat hasil akhir perhitungan secara ringkas dan mudah dipahami.



Gambar 4.31 Wireframe Halaman Rekomendasi

b. Halaman Detail Perhitungan

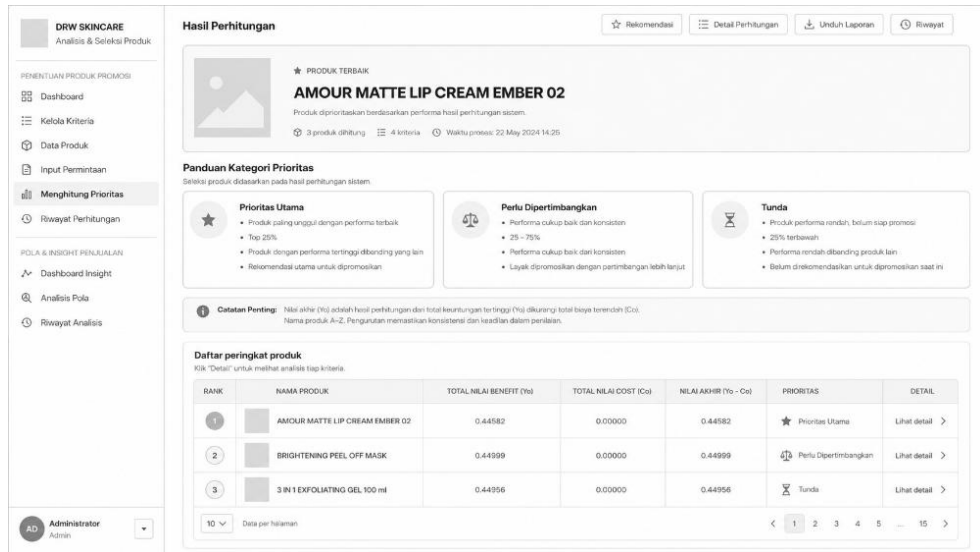
Gambar 4.32 menunjukkan rancangan antarmuka halaman Hasil Perhitungan pada bagian detail perhitungan. Halaman ini menampilkan hasil perhitungan setiap produk secara lebih rinci, meliputi total nilai *benefit*, total nilai *cost*, nilai akhir, peringkat, dan kategori prioritas. Halaman ini membantu pengguna melihat dasar penentuan rekomendasi produk berdasarkan hasil perhitungan metode MOORA. Dengan adanya detail perhitungan tersebut, pengguna dapat menelusuri alasan suatu produk memperoleh peringkat tertentu sehingga hasil rekomendasi menjadi lebih transparan dan mudah dievaluasi.



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

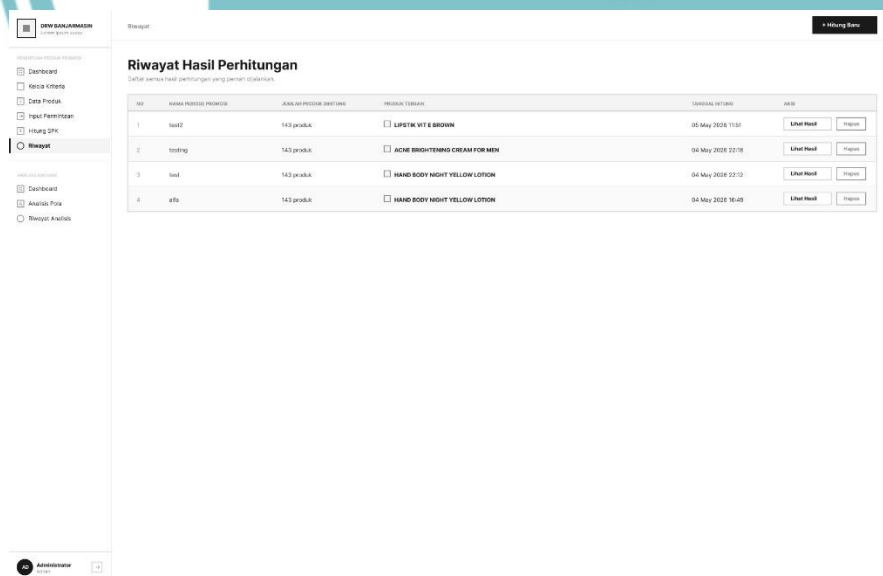
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 4.32 Wireframe Halaman Detail Perhitungan

9. Halaman Riwayat Perhitungan

Gambar 4.33 merupakan rancangan antarmuka halaman Riwayat Hasil Perhitungan. Halaman ini menampilkan daftar hasil perhitungan sebelumnya, meliputi periode promosi, jumlah produk, produk terbaik, waktu perhitungan, serta tombol untuk melihat hasil atau menghapus riwayat.



Gambar 4.33 Wireframe Halaman Riwayat Perhitungan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

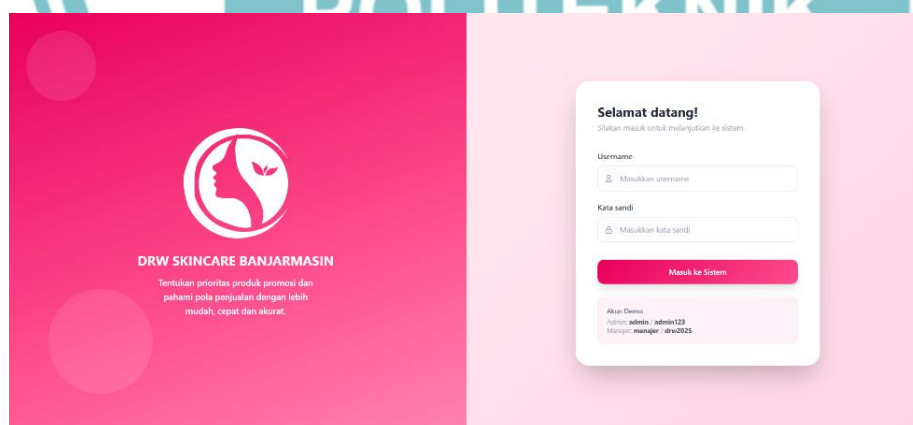
4.3 Implementasi Sistem Berbasis *Website*

4.3.1 Implementasi *Website*

Dalam implementasi antarmuka *website*, pemilihan *color palette* disesuaikan dengan identitas visual atau *branding* DRW SKINCARE. Selain itu, tampilan antarmuka juga dirancang dengan memperhatikan penggunaan tipografi yang mudah dibaca, serta navigasi yang sederhana agar pengguna dapat mengakses setiap fitur dengan mudah. Berikut implementasi antarmuka pengguna *website* sistem pendukung keputusan penentuan prioritas produk promosi DRW SKINCARE Banjarmasin.

1. Halaman *Login*

Pada Gambar 4.34 merupakan tampilan halaman *login* yang digunakan oleh admin dan manajer untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna harus memasukkan *username* dan kata sandi sesuai akun yang telah terdaftar pada sistem. Jika data yang dimasukkan valid, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard* sesuai hak aksesnya. Tetapi jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan error terkait kesalahan yang dilakukan pengguna sehingga pengguna dapat memperbaiki data dan mencoba masuk kembali.



Gambar 4.34 Antarmuka Halaman *Login*

2. Halaman *Dashboard* Admin

Halaman *dashboard* admin pada Gambar 4.35 menampilkan ringkasan informasi sistem seperti total produk, jumlah kriteria aktif, hasil prioritas produk, grafik rekomendasi, dan informasi bobot kriteria. Selain itu, admin

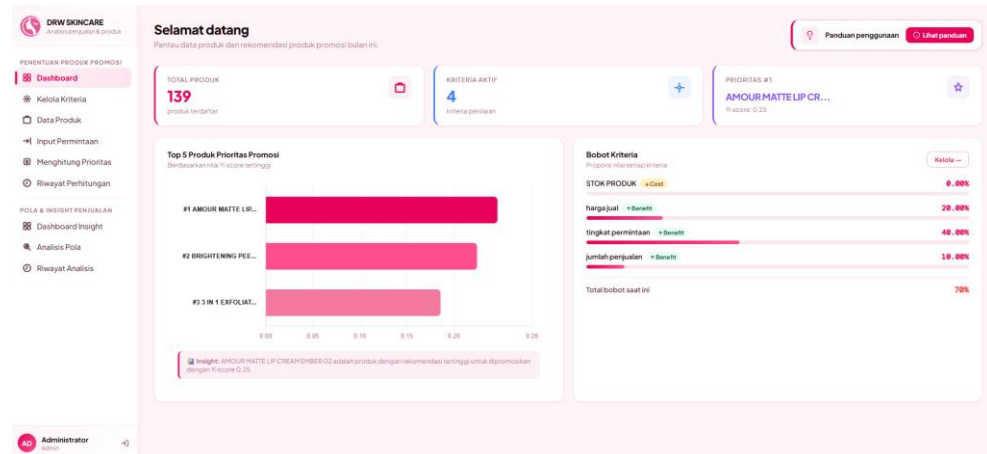


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

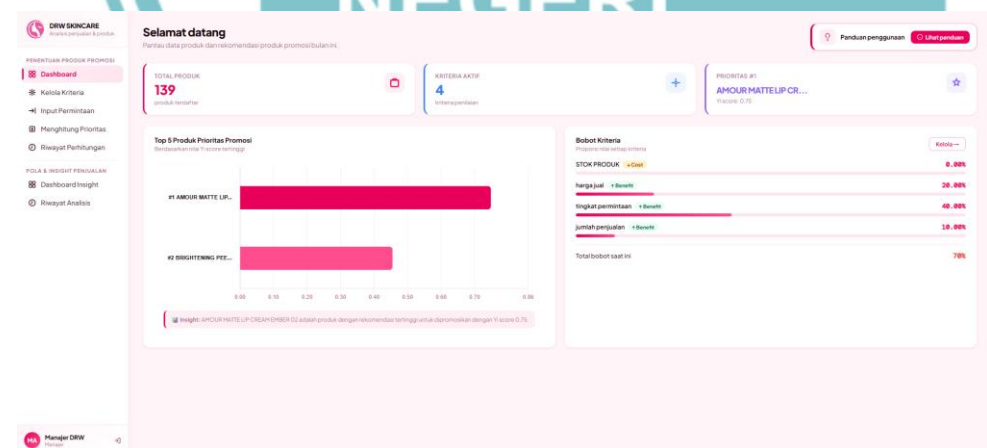
dapat mengakses seluruh menu pengelolaan sistem melalui sidebar navigasi. Tampilan dashboard ini membantu Admin memantau kondisi data secara cepat sebelum melakukan pengelolaan kriteria, data produk, input permintaan, maupun proses perhitungan prioritas produk.



Gambar 4.35 Antarmuka Halaman *Dashboard* Admin

3. Halaman *Dashboard* Manajer

Halaman *dashboard* manajer pada Gambar 4.36 menampilkan informasi hasil rekomendasi produk promosi dan ringkasan data perhitungan. Pada halaman ini manajer hanya dapat mengakses fitur yang berkaitan dengan proses analisis dan hasil perhitungan tanpa memiliki akses pengelolaan data produk.



Gambar 4.36 Antarmuka Halaman *Dashboard* Manajer

4. Halaman panduan penggunaan

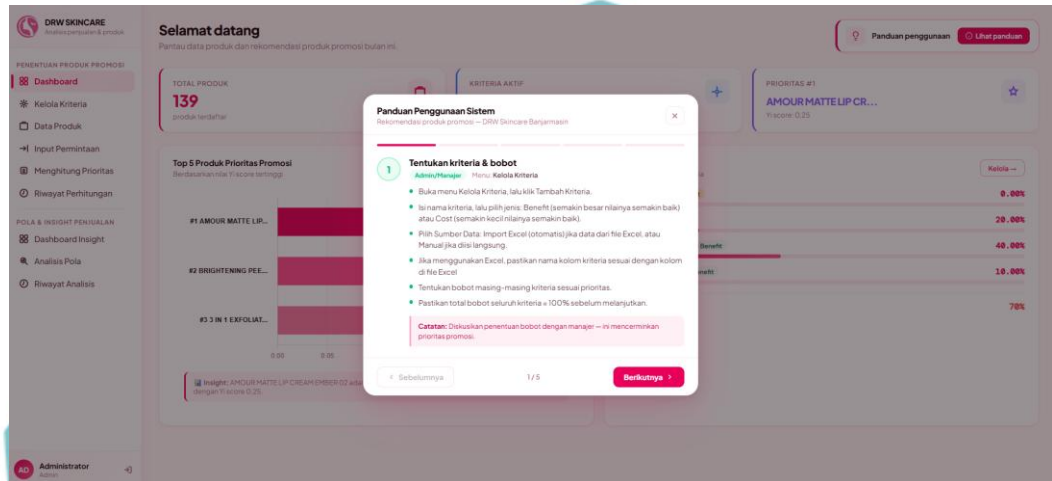


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

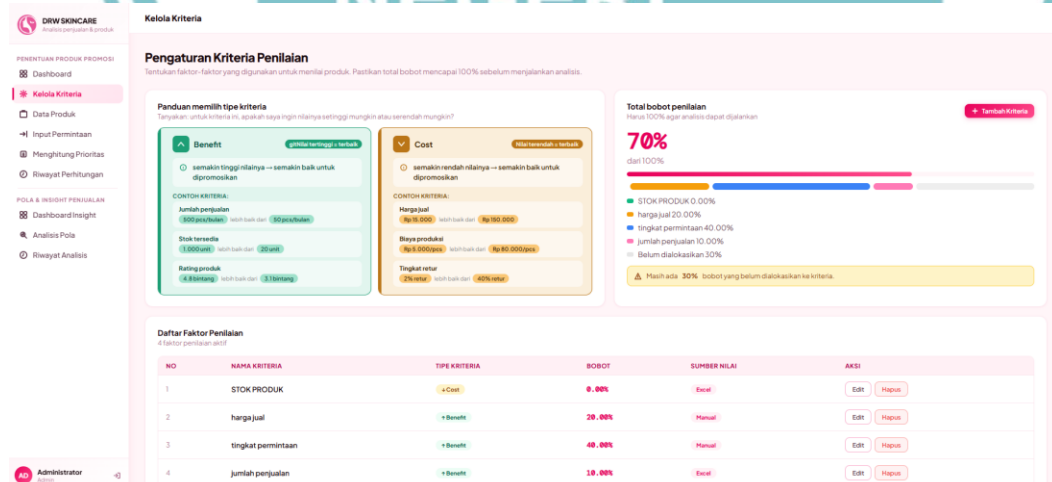
Gambar 4.37 menunjukkan halaman panduan penggunaan berisi informasi langkah-langkah penggunaan sistem mulai dari pengelolaan data kriteria, penginputan produk, proses penilaian, hingga proses perhitungan rekomendasi menggunakan metode MOORA.



Gambar 4.37 Antarmuka Halaman Panduan Penggunaan

5. Halaman Kelola kriteria

Gambar 4.38 Halaman kelola kriteria digunakan untuk mengelola data kriteria yang digunakan dalam proses perhitungan MOORA. Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar kriteria beserta jenis, bobot, dan sumber data yang digunakan dalam sistem.



Gambar 4.38 Antarmuka Halaman Kelola Kriteria

a. Tambah kriteria

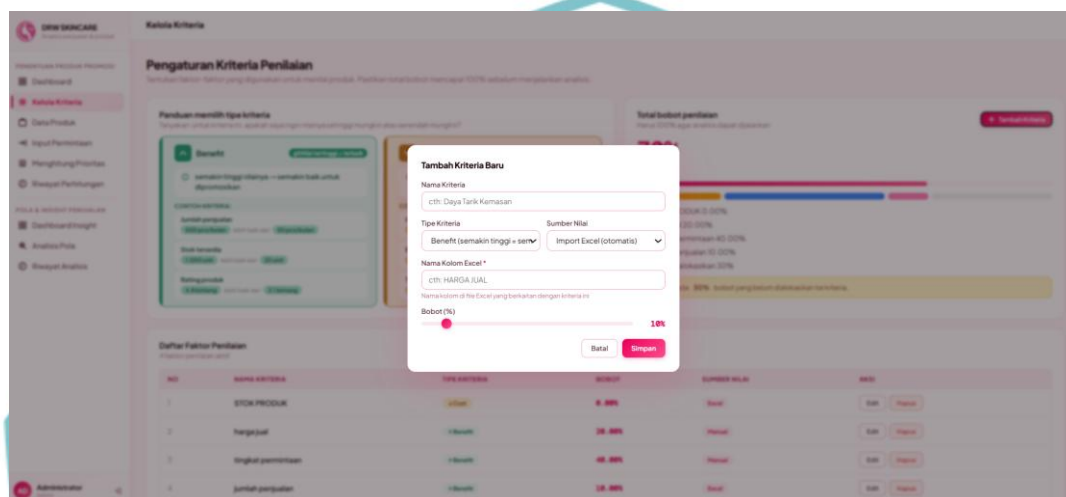


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

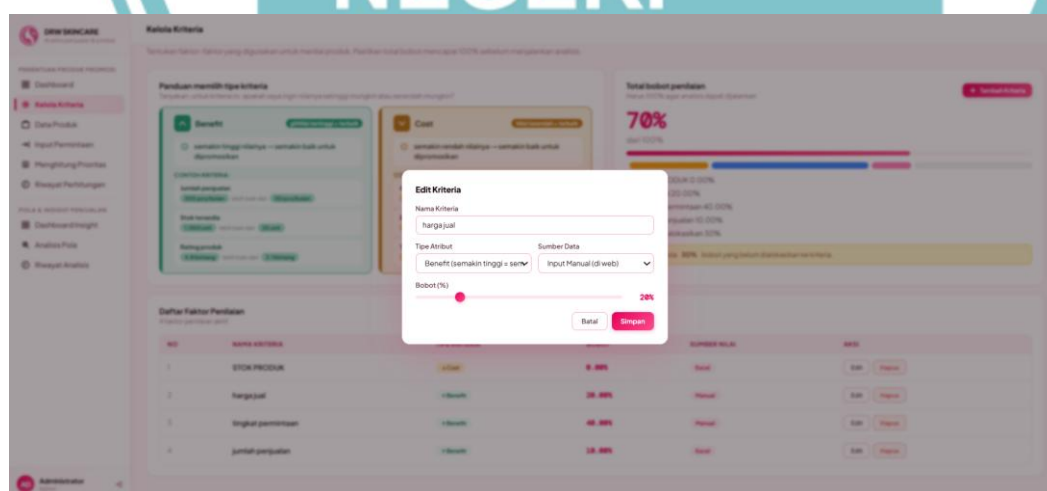
Fitur tambah kriteria digunakan untuk menambahkan data kriteria baru ke dalam sistem. Pengguna dapat menentukan nama kriteria, jenis kriteria benefit atau cost, bobot, serta sumber data berupa *import* Excel atau input manual. Halaman tambah kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.39.



Gambar 4.39 Antarmuka Halaman Tambah Kriteria

b. Edit kriteria

Fitur tambah kriteria digunakan untuk menambahkan data kriteria baru ke dalam sistem. Pengguna dapat menentukan nama kriteria, jenis kriteria benefit atau cost, bobot, serta sumber data berupa *import* Excel atau input manual. Halaman edit kriteria dapat dilihat pada Gambar 4.40.



Gambar 4.40 Antarmuka Halaman Edit Kriteria

6. Halaman Data Produk

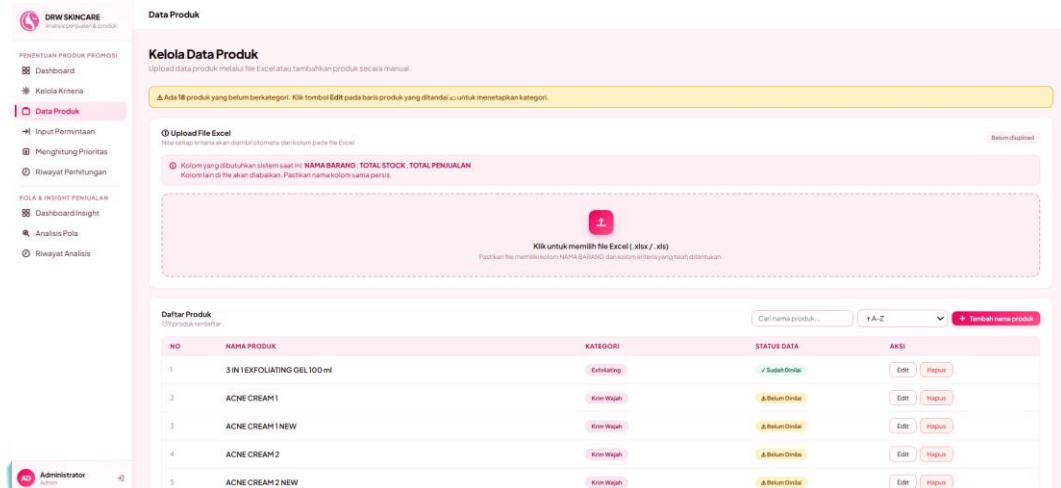


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

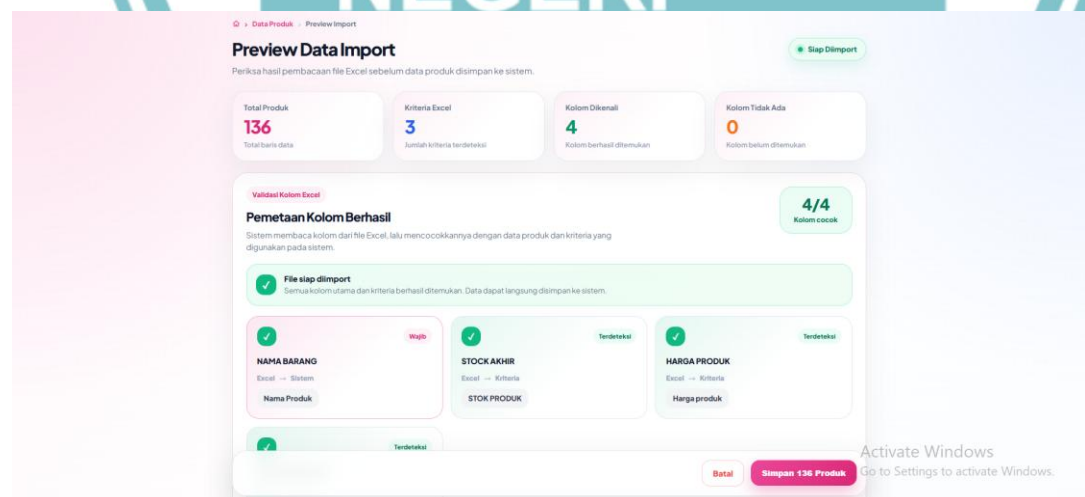
Halaman data produk pada Gambar 4.41 digunakan untuk mengelola seluruh data produk yang akan diproses dalam sistem rekomendasi promosi. Halaman ini menampilkan daftar produk beserta kategori, status penilaian, fitur pencarian, *filter* data, serta aksi edit dan hapus produk.



Gambar 4.41 Antarmuka Halaman Data Produk

a. *Preview Import* Data Produk

Halaman *preview* data *import* digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan *file* Excel sebelum data produk disimpan ke *database*. Sistem akan menampilkan informasi kolom yang berhasil dikenali dan memvalidasi kesesuaian data dengan kriteria yang tersedia seperti yang terlihat pada Gambar 4.42.



Gambar 4.42 Antarmuka Halaman *Preview Import* Data Produk

b. Tambah Produk Manual

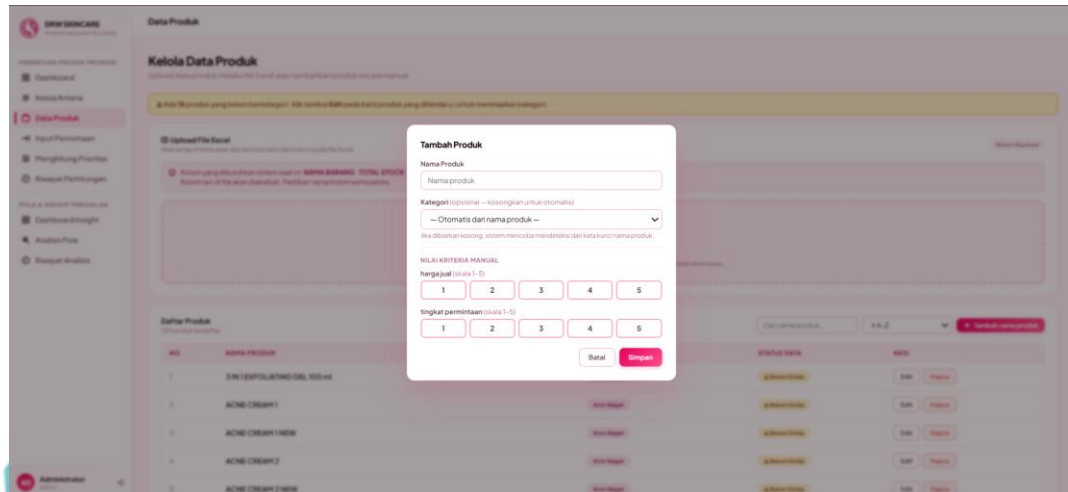


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

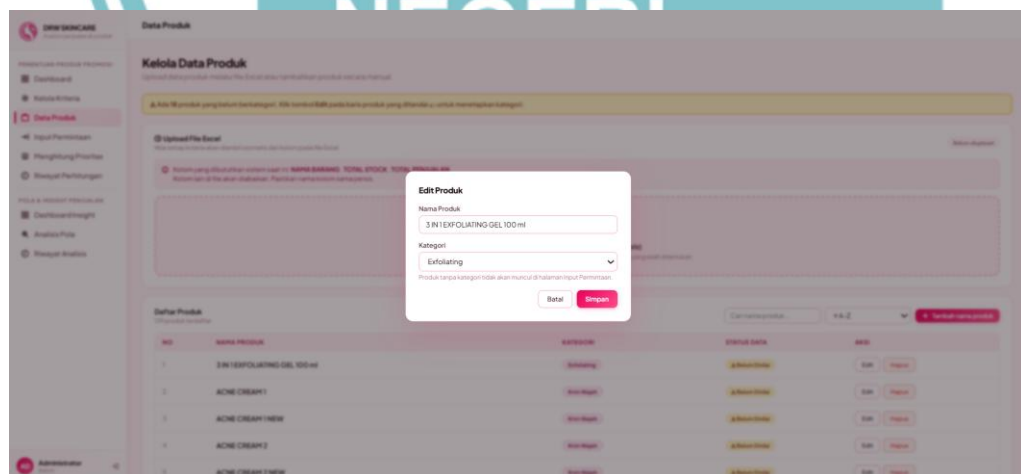
Fitur tambah manual produk digunakan untuk menambahkan data produk secara langsung melalui *form input* tanpa menggunakan *file* Excel. Pengguna dapat memasukkan nama produk beserta data pendukung lainnya. Halaman tambah manual produk dapat dilihat pada Gambar 4.43.



Gambar 4.43 Antarmuka Halaman Tambah Produk Manual

c. Edit produk

Fitur edit produk digunakan untuk mengubah data produk yang telah tersimpan pada sistem. Pengguna dapat memperbarui nama produk maupun data produk lainnya sesuai kebutuhan. Halaman edit produk dapat dilihat pada Gambar 4.44.



Gambar 4.44 Antarmuka Halaman Edit Produk

7. Halaman Input Permintaan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Halaman input permintaan digunakan untuk memasukkan penilaian manual terhadap produk berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Proses pada halaman ini terdiri atas dua tahap, yaitu memilih produk berdasarkan kategori dan memberikan nilai pada setiap produk menggunakan skala penilaian yang tersedia dalam sistem.

a. Tahap pemilihan produk

Pada tahap pertama input permintaan, pengguna memilih produk yang akan dinilai berdasarkan kategori. Sistem menampilkan jumlah produk terpilih dan membatasi pemilihan paling banyak lima produk pada setiap kategori. Pembatasan ini diterapkan untuk menyesuaikan kebutuhan perusahaan dalam menentukan produk yang akan diprioritaskan pada kegiatan promosi. Setelah produk dipilih, pengguna dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu penilaian untuk memberikan nilai pada kriteria manual yang digunakan dalam proses perhitungan berupa skala likert 1 – 5 sesuai dengan kriteria manual saat itu. Halaman pemilihan produk dapat dilihat pada Gambar 4.45.

Gambar 4.45 Antarmuka Halaman Input Permintaan 1

b. Input penilaian manual

Pada tahap kedua input permintaan setelah pengguna memilih produk pada tahap pertama, pengguna dapat memberikan nilai pada setiap produk berdasarkan kriteria manual dengan skala 1–5. Setelah seluruh penilaian selesai, data dapat disimpan untuk digunakan dalam proses perhitungan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

MOORA. Pemberian nilai manual ini diperlukan karena beberapa kriteria, seperti harga jual dan tingkat permintaan, membutuhkan penilaian langsung dari pengguna sesuai kondisi produk yang sedang dianalisis. Halaman input penilaian manual dapat dilihat pada Gambar 4.46.

Gambar 4.46 Antarmuka Halaman Input Permintaan 2

8. Halaman Menghitung Prioritas

Berdasarkan Gambar 4.47 halaman menghitung prioritas digunakan untuk menjalankan proses perhitungan metode MOORA. Pada halaman ini pengguna dapat mengatur bobot kriteria tetapi tidak boleh sama antara bobot kriteria yang satu dengan bobot kriteria yang lain. Pada halaman ini pengguna juga perlu mengisi nama periode promosi lalu setelah itu dapat menjalankan proses perhitungan untuk menghasilkan rekomendasi prioritas produk promosi.

Gambar 4.47 Antarmuka Halaman Menghitung Prioritas



Hak Cipta :

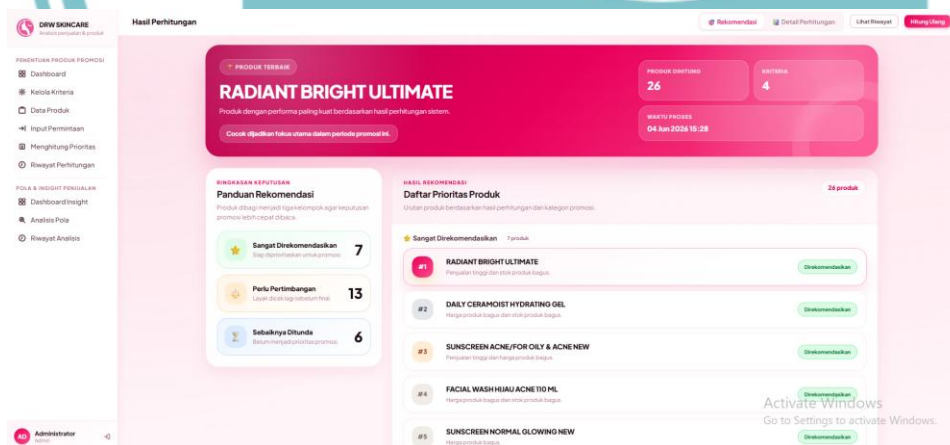
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

9. Halaman hasil perhitungan

Halaman hasil perhitungan digunakan untuk menampilkan hasil akhir proses perhitungan metode MOORA berupa rekomendasi prioritas produk promosi. Pada halaman ini sistem menampilkan produk dengan nilai prioritas tertinggi berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan. Halaman hasil perhitungan terdiri dari dua bagian yaitu hasil rekomendasi dan halaman detail perhitungan. Kedua bagian disusun untuk membantu pengguna memahami hasil akhir perhitungan.

a. Hasil rekomendasi

Pada halaman hasil rekomendasi, sistem menampilkan daftar produk yang telah dikelompokkan berdasarkan tingkat prioritas promosi, seperti Sangat Direkomendasikan, Perlu Pertimbangan, dan Sebaiknya Ditunda. Selain itu, halaman ini juga menampilkan jumlah produk pada setiap kategori rekomendasi sehingga memudahkan pengguna dalam menentukan produk yang diprioritaskan untuk kegiatan promosi. Halaman hasil rekomendasi dapat dilihat pada Gambar 4.48.



Gambar 4.48 Antarmuka Halaman Hasil Rekomendasi

b. Detail perhitungan

Pada halaman detail perhitungan, sistem menampilkan rincian proses perhitungan metode MOORA secara lengkap. Informasi yang ditampilkan meliputi nilai setiap kriteria, hasil normalisasi matriks, nilai bobot, total benefit, total cost, nilai akhir Yi, hingga hasil pemeringkatan produk.

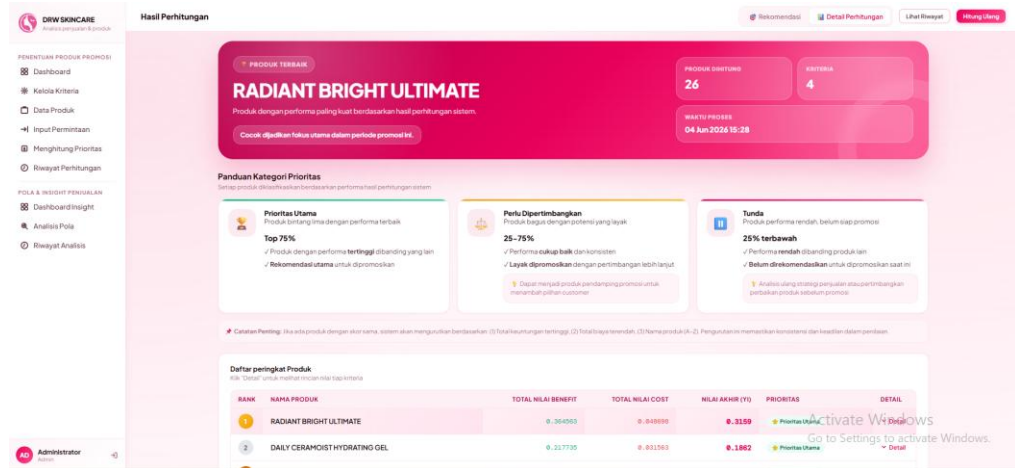


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

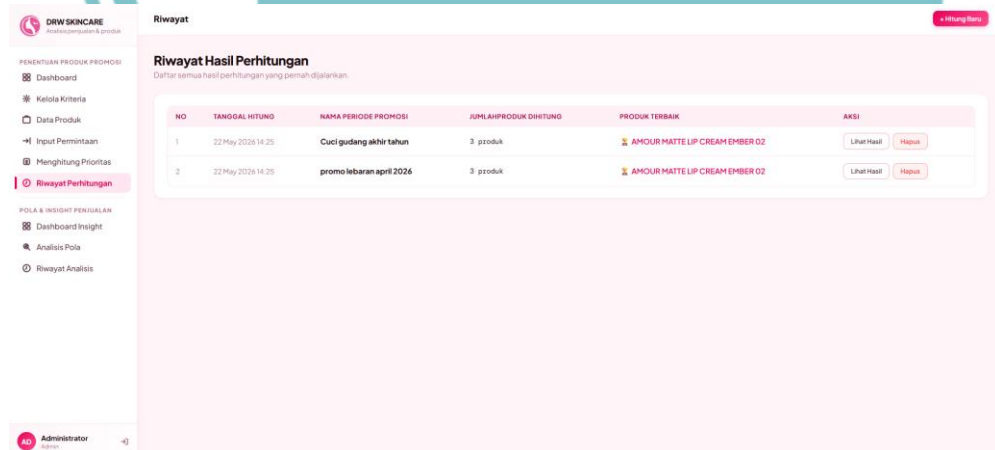
Halaman ini digunakan untuk membantu pengguna memahami proses perhitungan dan memastikan hasil rekomendasi yang dihasilkan sistem. Halaman detail perhitungan dapat dilihat pada Gambar 4.49.



Gambar 4.49 Antarmuka Halaman Detail Perhitungan

10. Halaman Riwayat Perhitungan

Halaman riwayat perhitungan digunakan untuk menyimpan dan menampilkan data hasil perhitungan yang pernah dilakukan sebelumnya. Pengguna dapat melihat detail hasil perhitungan, membuka kembali riwayat rekomendasi, maupun menghapus data riwayat yang sudah tidak digunakan. Halaman riwayat perhitungan dapat dilihat pada Gambar 4.50.



Gambar 4.50 Antarmuka Halaman Riwayat Analisis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.3.2 Implementasi metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis*

Implementasi metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi produk promosi berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditentukan. Pada proses ini, sistem melakukan perhitungan secara bertahap mulai dari penentuan kriteria dan bobot, penentuan alternatif, normalisasi matriks, hingga perhitungan nilai akhir Y_i untuk memperoleh hasil peringkat produk. Tahapan implementasi metode MOORA pada sistem yang dibangun:

4.3.2.1 Perhitungan MOORA

1. Penentuan kriteria dan bobot

a. Sumber kriteria

Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan didasarkan pada wawancara yang dilakukan dengan DRW SKINCARE Banjarmasin mengenai faktor-faktor yang dipertimbangkan saat memilih produk promosi pada bulan desember. Kriteria yang ditemukan berupa jumlah penjualan produk, tingkat permintaan pelanggan, stok produk, dan harga jual produk. Selain menetapkan kriteria, dari hasil wawancara juga didapat urutan prioritas, atau tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam penentuan produk promosi yang kemudian digunakan sebagai dasar pembobotan menggunakan metode *Rank Order Centroid* (ROC). Berdasarkan hasil wawancara tersebut, urutan prioritas kriteria yang digunakan sebagai dasar pembobotan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Urutan Prioritas Kriteria

Urutan prioritas	Kriteria
1	Jumlah penjualan
2	Tingkat permintaan
3	Stok produk
4	Harga jual (Rupiah)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

b. Perhitungan bobot menggunakan ROC

Berdasarkan hasil pengurutan prioritas setiap kriteria yang telah ditetapkan oleh Ibu Indah Hardiyanti selaku Pengelola DRW SKINCARE Banjarmasin yang bertindak sebagai decision maker, tahap selanjutnya adalah menghitung bobot setiap kriteria menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC). Metode ROC digunakan untuk mengubah urutan prioritas yang telah ditentukan menjadi nilai bobot yang dapat digunakan dalam proses perhitungan metode MOORA. Rumus perhitungan ROC ditunjukkan pada Persamaan (4).

Rumus ROC:

$$W_j = \frac{1}{n} \sum_{k=j}^n \frac{1}{k} \quad (4)$$

Keterangan:

W_j = bobot kriteria ke-j
n = jumlah kriteria

Melalui rumus tersebut, kriteria dengan urutan prioritas yang lebih tinggi akan memperoleh bobot yang lebih besar. Hasil pembobotan ROC untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pembobotan ROC

Urutan prioritas	Kriteria	Hasil ROC
1	Jumlah penjualan	52,08%
2	Tingkat permintaan	27,08%
3	Stok produk	14,58%
4	Harga jual	6,25%

Berdasarkan urutan prioritas yang telah ditentukan oleh Ibu Indah Hardiyanti selaku Pengelola DRW SKINCARE Banjarmasin, selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) untuk memperoleh bobot masing-masing kriteria sebagaimana ditunjukkan pada



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 8. Hasil perhitungan ROC menunjukkan bahwa kriteria jumlah penjualan memiliki bobot terbesar sehingga menjadi kriteria yang paling berpengaruh dalam menentukan prioritas produk promosi. Selanjutnya, nilai bobot tersebut disesuaikan ke dalam bentuk bilangan bulat agar lebih mudah digunakan pada proses input dan validasi di dalam sistem tanpa mengubah urutan prioritas antar kriteria, seperti ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Jenis kriteria	Bobot (%)
C1	Jumlah Penjualan	Benefit	50
C2	Tingkat Permintaan	Benefit	25
C3	Stok Produk	Benefit	15
C4	Harga Jual	Cost	10
Total			100

Tabel 9 menunjukkan kriteria, jenis kriteria, dan bobot akhir yang digunakan dalam perhitungan MOORA. Jumlah penjualan, tingkat permintaan dan stok produk ditetapkan sebagai kriteria *benefit* karena semakin tinggi nilainya semakin diprioritaskan, sedangkan harga jual ditetapkan sebagai kriteria *cost* karena semakin rendah nilainya semakin diprioritaskan dalam kegiatan promosi.

2. Alternatif

Alternatif merupakan produk yang akan dibandingkan dalam proses perhitungan. Pada penelitian ini, alternatif yang digunakan adalah 26 produk *skincare* DRW SKINCARE Banjarmasin. Setiap produk diberi kode alternatif mulai dari A1 sampai A26 untuk proses perhitungan seperti disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Alternatif Produk

Kode	Alternatif
A1	Acne Cream 1 New
A2	Acne Cream 2 New
A3	Acne Cream 3 New



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Alternatif
.....	
A25	Toner Lime Premium 100
A26	Toner Lime Premium 63 Ml New

Setiap alternatif kemudian dinilai berdasarkan empat kriteria yang telah ditentukan. Nilai awal dari setiap alternatif tersebut disusun ke dalam matriks keputusan sebagai dasar untuk melakukan normalisasi.

3. Matriks Keputusan

Matriks keputusan berisi nilai awal dari setiap alternatif pada masing-masing kriteria. Nilai pada matriks ini masih berupa data mentah, sehingga setiap kriteria masih memiliki bentuk penilaian yang berbeda. Penyusunan matriks keputusan diperlukan agar data produk dapat disusun dalam bentuk tabel penilaian yang jelas sebelum dilakukan proses normalisasi. Adapun susunan matriks keputusan berdasarkan nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria disajikan pada Tabel 11. Data matriks keputusan untuk seluruh 26 Alternatif dapat dilihat pada Lampiran 3 Hasil Perhitungan bagian A.

Tabel 11. Matriks Keputusan

Kode	C1	C2	C3	C4 (Rp)
A1	43	4	100	102.000
A2	24	4	40	102.000
A3	17	4	29	100.000
.....				
A25	20	4	79	85.000
A26	116	5	20	120.000

4. Normalisasi matriks

Tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan. Tahap normalisasi matriks dilakukan untuk mengubah nilai pada setiap kriteria ke dalam bentuk yang lebih seimbang. Hal ini diperlukan karena setiap kriteria memiliki rentang nilai yang berbeda. Dengan proses normalisasi, nilai dari



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

setiap kriteria dapat dihitung secara adil dan digunakan pada tahap selanjutnya untuk menentukan nilai optimasi dalam metode MOORA. Hasil normalisasi matriks keputusan ditampilkan pada Tabel 12. Data hasil normalisasi matriks untuk seluruh 26 Alternatif dapat dilihat pada Lampiran 3 Hasil Perhitungan bagian B.

Tabel 12. Matriks Normalisasi

Kode	C1	C2	C3	C4
A1	0,1191	0,1826	0,0241	0,2068
A2	0,0665	0,1826	0,0964	0,2068
A3	0,0471	0,1826	0,0699	0,2028
.....				
A25	0,0554	0,1826	0,1904	0,1724
A26	0,3214	0,2282	0,0482	0,2433

5. Menghitung nilai optimasi (Yi)

Setelah proses normalisasi dilakukan, tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai optimasi (Yi) untuk setiap alternatif produk. Nilai Yi diperoleh dari penjumlahan seluruh kriteria benefit dan dikurangi total kriteria cost. Nilai Yi digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas produk promosi menggunakan metode MOORA. Hasil perhitungan nilai optimasi untuk seluruh alternatif dapat dilihat pada Tabel 13. Data hasil nilai optimasi (yi) untuk seluruh 26 Alternatif dapat dilihat pada Lampiran 3 Hasil Perhitungan bagian C.

Tabel 13. Nilai Optimasi Yi

Kode	Benefit (C1+C2)	Cost (C1+C3)	Nilai Yi
A1	0,1088	0,0207	0,0881
A2	0,0934	0,0207	0,0727
A3	0,0797	0,0203	0,0594
.....			
A25	0,1019	0,0172	0,0847



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kode	Benefit (C1+C2)	Cost (C1+C3)	Nilai Yi
A26	0,2250	0,0243	0,2006

6. Pemeringkatan Alternatif

Pemeringkatan alternatif dilakukan setelah setiap produk memperoleh nilai optimasi Yi dari hasil perhitungan metode MOORA. Nilai Yi digunakan sebagai dasar utama untuk menentukan urutan prioritas produk promosi. Pada sistem yang dikembangkan, proses pemeringkatan dilakukan dalam dua tahap utama, yaitu pengurutan nilai Yi beserta mekanisme *tie-breaker* dan pengelompokan produk ke dalam kategori prioritas. Tahapan ini dilakukan agar hasil rekomendasi yang ditampilkan sistem lebih objektif, terstruktur, dan mudah dipahami oleh pengguna.

a. Pengurutan Nilai Yi & tie breaker

Nilai akhir Yi diurutkan oleh sistem dari nilai terbesar hingga terkecil. Nilai Yi yang lebih tinggi menunjukkan prioritas produk yang lebih tinggi untuk dipromosikan. Jika ada alternatif dengan nilai Yi yang sama, sistem menerapkan mekanisme *tie-breaker* untuk memastikan bahwa hasil pemeringkatan tetap konsisten.

Mekanisme *tie-breaker* dilakukan dengan membandingkan total benefit, total cost, dan nama produk. Produk dengan total benefit yang lebih tinggi akan didahulukan karena memiliki kontribusi nilai keuntungan yang lebih besar. Namun jika total benefit masih sama, sistem akan membandingkan total cost. Produk dengan total cost yang lebih rendah akan didahulukan karena lebih efisien berdasarkan kriteria dengan tipe cost. Jika nilai total benefit, total cost, dan Yi tetap sama, maka sistem akan mengurutkan produk berdasarkan nama produk secara alfabetis dari A sampai Z.

b. Pengelompokan Prioritas Produk

Tahap terakhir dilakukan dengan mengelompokkan produk berdasarkan distribusi nilai Yi menggunakan pendekatan kuartil statistik menjadi kategori Utama, Pertimbangkan, dan Tunda.

Pada proses ini, sistem menghitung nilai:

- **Q1 (Kuartil 1)** sebagai batas bawah distribusi data,



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- **Q3 (Kuartil 3)** sebagai batas atas distribusi data.

Penggunaan kuartil dipilih karena mampu membagi data berdasarkan persebaran nilai hasil perhitungan tanpa menentukan batas secara manual. Dalam metode MOORA, semakin besar nilai Y_i menunjukkan bahwa alternatif memiliki tingkat kelayakan yang semakin baik. Oleh karena itu, produk dengan nilai Y_i yang berada pada kelompok atas distribusi data dikategorikan sebagai prioritas utama. Berdasarkan nilai kuartil tersebut, sistem membagi produk ke dalam tiga kategori prioritas, yaitu:

- **Utama**, yaitu produk dengan nilai $Y_i \geq Q3$. Produk pada kategori ini termasuk kelompok nilai tertinggi sehingga memiliki prioritas promosi paling tinggi.
- **Pertimbangkan**, yaitu produk dengan nilai $Q1 \leq Y_i < Q3$. Produk pada kategori ini berada pada kelompok nilai menengah sehingga masih layak dipertimbangkan untuk kegiatan promosi.
- **Tunda**, yaitu produk dengan nilai $Y_i < Q1$. Produk pada kategori ini berada pada kelompok nilai terendah sehingga prioritas promosinya lebih rendah dibandingkan produk lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap 26 alternatif produk, diperoleh nilai $Q1$ sebesar 0,0678 dan $Q3$ sebesar 0,1322. Dengan demikian, produk dengan nilai $Y_i \geq 0,1322$ termasuk kategori Utama, produk dengan nilai $0,0678 \leq Y_i < 0,1322$ termasuk kategori Pertimbangkan, dan produk dengan nilai $Y_i < 0,0678$ termasuk kategori Tunda.

Tabel 14. Sampel Hasil Pemeringkatan

Peringkat	Kode	Nama Produk	Nilai Y_i	Kategori Prioritas
1	A6	Radiant Brightening Ultimate	0,3687	Utama
2	A16	Sunscreen Acne/For Oily & Acne New	0,3301	Utama



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Peringkat	Kode	Nama Produk	Nilai Yi	Kategori Prioritas
3	A17	Sunscreen Normal Glowing New	0,2751	Utama
4	A19	Sunscreen Yellow Glowing New	0,1298	Pertimbangkan
5	A7	Brightening Cream Licorice	0,1034	Pertimbangkan
6	A10	Day Acne Cream Pink New	0,0909	Pertimbangkan
7	A20	Sunscreen Pink Glowing	0,0678	Pertimbangkan
8	A13	Toner Honey Premium 63 Ml New	0,0675	Tunda
9	A3	Day Cream Acne 1 New	0,0594	Tunda

Berdasarkan Tabel 14 sampel hasil pemeringkatan, alternatif A6 yaitu Radiant Brightening Ultimate memperoleh nilai Yi tertinggi sebesar 0,3678 sehingga menempati peringkat pertama dan masuk ke dalam kategori Utama. Sementara itu, alternatif dengan nilai Yi yang berada pada rentang kategori Pertimbangkan tetap dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam kegiatan promosi. Alternatif dengan nilai Yi terendah masuk ke dalam kategori Tunda karena memiliki prioritas yang lebih rendah dibandingkan alternatif lainnya.

4.3.2.2 Implementasi perhitungan MOORA dalam sistem

Implementasi metode MOORA ke dalam sistem yaitu menerjemahkan rumus matematis MOORA ke dalam alur komputasi sistem. Proses ini dirancang secara sistematis melalui langkah-langkah berikut.

a. Pembentukan matriks keputusan

Tahap pertama dalam implementasi metode MOORA adalah pembentukan matriks keputusan. Pada tahap ini, sistem mengambil data produk yang memiliki status lengkap dan memenuhi syarat untuk dihitung. Setiap produk berperan sebagai alternatif, sedangkan kriteria berperan sebagai atribut penilaian. Sistem kemudian melakukan perulangan terhadap setiap produk dan kriteria untuk mengambil nilai yang tersimpan pada tabel nilai produk.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Nilai tersebut disusun ke dalam variabel matriks dengan id_produk sebagai baris dan id_kriteria sebagai kolom. Jika suatu nilai tidak ditemukan, sistem akan memberikan nilai 0 agar proses perhitungan tetap dapat berjalan. Potongan kode proses pembentukan matriks keputusan ditunjukkan pada Gambar 4.51.

```
$matriks = [];
foreach ($produk as $produk) {
    $nilaiProduk = $semuaNilai->get($produk->id_produk, collect());
    foreach ($kriterias as $kriteria) {
        $n = $nilaiProduk->firstWhere('id_kriteria', $kriteria->id_kriteria);
        $matriks[$produk->id_produk][$kriteria->id_kriteria] = $n ? (float)$n->nilai : 0;
    }
}
```

Gambar 4.51 Pembentukan Matriks Keputusan

b. Normalisasi matriks

Tahap selanjutnya adalah normalisasi matriks, yaitu untuk menyamakan skala nilai setiap kriteria karena data awal memiliki satuan dan rentang nilai yang berbeda. Pada tahap ini, sistem menghitung akar jumlah kuadrat dari seluruh nilai alternatif pada masing-masing kriteria. Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai pembagi untuk setiap nilai asli pada matriks keputusan. Hasil normalisasi kemudian disimpan ke dalam matriks normalisasi dan digunakan sebagai dasar dalam perhitungan nilai optimasi Yi. Potongan kode proses normalisasi matriks ditunjukkan pada Gambar 4.52.

```
// =====
// STEP 2: Hitung akar jumlah kuadrat per kriteria
// =====
$akarKuadrat = [];
foreach ($kriterias as $kriteria) {
    $sumKuadrat = 0;
    foreach ($produk as $produk) {
        $sumKuadrat += pow($matriks[$produk->id_produk][$kriteria->id_kriteria], 2);
    }
    $akarKuadrat[$kriteria->id_kriteria] = $sumKuadrat > 0 ? sqrt($sumKuadrat) : 1;
}

// =====
// STEP 3: Normalisasi matriks
// =====
$matriksNormal = [];
foreach ($produk as $produk) {
    foreach ($kriterias as $kriteria) {
        $nilaiAsli = $matriks[$produk->id_produk][$kriteria->id_kriteria];
        $matriksNormal[$produk->id_produk][$kriteria->id_kriteria] =
            $akarKuadrat[$kriteria->id_kriteria] > 0
            ? $nilaiAsli / $akarKuadrat[$kriteria->id_kriteria]
            : 0;
    }
}
```

Gambar 4.52 Normalisasi Matriks



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

c. Perhitungan nilai optimasi Y_i

Sistem menghitung nilai optimasi Y_i untuk setiap produk setelah nilai normalisasi diperoleh. Pada tahap ini, nilai normalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Jika kriteria bertipe *benefit*, maka hasil perkalian tersebut dijumlahkan ke dalam total *benefit*. Sebaliknya, jika kriteria bertipe *cost*, maka hasil perkalian dijumlahkan ke dalam total *cost*. Nilai Y_i diperoleh dari pengurangan total *benefit* dengan total *cost*. Semakin tinggi nilai Y_i , maka semakin tinggi prioritas produk tersebut dalam kegiatan promosi. Potongan kode proses normalisasi matriks ditunjukkan pada Gambar 4.53.

```
$hasilYi = [];
foreach ($produk as $produk) {
    $benefit = 0;
    $cost = 0;
    foreach ($kriterias as $kriteria) {
        $nilaiNormal = $matriksNormal[$produk->id_produk][$kriteria->id_kriteria];
        $bobot = $kriteria->bobot / 100;

        if (strtolower($kriteria-> tipe_atribut) === 'benefit') {
            $benefit += $nilaiNormal * $bobot;
        } else {
            $cost += $nilaiNormal * $bobot;
        }
    }
    $hasilYi[$produk->id_produk] = [
        'produk' => $produk,
        'benefit' => $benefit,
        'cost' => $cost,
        'yi' => $benefit - $cost,
    ];
}
```

Gambar 4.53 Optimasi nilai Y_i

d. Ranking

Tahap selanjutnya adalah pemeringkatan produk berdasarkan nilai Y_i tertinggi hingga terendah. Apabila terdapat nilai Y_i yang sama, sistem menggunakan aturan tambahan berupa total *benefit* tertinggi, total *cost* terendah, dan nama produk secara alfabetis. Proses pengurutan tersebut digunakan untuk memastikan bahwa hasil rekomendasi tidak hanya ditentukan berdasarkan nilai Y_i , tetapi juga mempertimbangkan kriteria pembanding lain apabila terdapat nilai yang sama. Potongan kode proses normalisasi matriks ditunjukkan pada Gambar 4.54.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
uasort($hasilYi, function ($a, $b) {
    // Tingkat 1: Yi tertinggi
    if (round($b['yi'], 8) !== round($a['yi'], 8)) {
        return $b['yi'] <=> $a['yi'];
    }
    // Tingkat 2: Benefit tertinggi
    if (round($b['benefit'], 8) !== round($a['benefit'], 8)) {
        return $b['benefit'] <=> $a['benefit'];
    }
    // Tingkat 3: Cost terendah
    if (round($a['cost'], 8) !== round($b['cost'], 8)) {
        return $a['cost'] <=> $b['cost'];
    }
    // Tingkat 4: Nama A-Z
    return strcmp($a['produk']->nama_produk, $b['produk']->nama_produk);
});
```

Gambar 4.54 Pemeringkatan

e. Pengelompokan prioritas alternatif

Tahap terakhir adalah pengelompokan hasil pemeringkatan ke dalam kategori prioritas. Sistem menghitung nilai kuartil dari seluruh nilai Yi, yaitu Q1 sebagai batas bawah dan Q3 sebagai batas atas. Produk dengan nilai Yi lebih besar atau sama dengan Q3 masuk ke dalam kategori Utama. Produk dengan nilai Yi lebih besar atau sama dengan Q1 tetapi lebih kecil dari Q3 masuk ke dalam kategori Pertimbangkan. Sementara itu, produk dengan nilai Yi lebih kecil dari Q1 masuk ke dalam kategori Tunda. Pengelompokan ini bertujuan agar hasil pemeringkatan lebih mudah dipahami oleh pengguna sebagai dasar dalam menentukan produk promosi. Potongan kode proses normalisasi matriks ditunjukkan pada Gambar 4.55.

```
// =====
$semuaYi = array_map(fn($d) => $d['yi'], array_values($hasilYi));
sort($semuaYi); // ascending untuk perhitungan kuartil

$n = count($semuaYi);
$q1 = $semuaYi[(int) floor($n * 0.25)]; // Q1 = 25th percentile
$q3 = $semuaYi[(int) floor($n * 0.75)]; // Q3 = 75th percentile
```

Gambar 4.55 Pengelompokan Pemeringkatan

4.3.3 Deployment Sistem

Deployment sistem merupakan tahapan penerapan aplikasi ke lingkungan produksi (*production environment*) agar sistem dapat digunakan oleh pengguna. Pada penelitian ini, proses *deployment* dilakukan menggunakan *platform cloud* Railway sehingga aplikasi berbasis Laravel dapat dijalankan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

melalui *web browser* tanpa bergantung pada lingkungan pengembangan (*localhost*).

Proses *deployment* meliputi konfigurasi aplikasi Laravel, konfigurasi koneksi basis data MySQL, serta penerapan aplikasi pada *server* Railway. Seluruh proses tersebut dilakukan untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik saat digunakan pengguna. Setelah itu, sistem yang telah berhasil di *deploy* diuji untuk memastikan seluruh fitur, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data produk, pengelolaan kriteria, proses perhitungan menggunakan metode MOORA, serta penyimpanan riwayat perhitungan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil *Deployment* menunjukkan bahwa sistem telah siap digunakan.

4.4 Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk memastikan seluruh fitur dan proses pada sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan untuk menilai aspek fungsionalitas sistem, kemudahan penggunaan, serta tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan.

4.4.1 Deskripsi Pengujian

Deskripsi pengujian berisi penjelasan mengenai jenis pengujian yang digunakan pada sistem beserta tujuan dari masing-masing pengujian yang dilakukan. Melalui deskripsi pengujian ini, proses evaluasi sistem dapat dipahami secara lebih jelas, mulai dari fungsi yang diuji, metode yang digunakan, hingga hasil yang diharapkan dari setiap tahapan pengujian.

1. *Black box*

Metode *Black Box* dipilih karena mampu menguji fungsi sistem dari sisi pengguna sehingga kesalahan pada proses input, validasi, maupun output sistem dapat diketahui secara langsung. Pengujian ini juga digunakan untuk memastikan bahwa setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan sebelumnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilakukan langsung oleh pengguna sistem yaitu Admin dan Manajer dengan mencoba fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi.

4.4.2 Prosedur pengujian

4.4.2.1 Pengujian black box

Rencana pengujian *Black Box* disusun berdasarkan fitur utama yang terdapat pada sistem. Setiap item uji digunakan untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun rencana pengujian *Black Box* disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Prosedur Pengujian Black Box

No	Item Uji	Detail Pengujian
1	Autentikasi	Melakukan <i>Login</i>
		<i>Login</i> berdasarkan <i>role</i>
		Menampilkan pesan kesalahan saat <i>login</i> gagal
2	Halaman Landing Page	Menampilkan informasi tentang SPK
		Menampilkan peringkat 5 besar
		Menampilkan langkah-langkah SPK
3	Halaman <i>Dashboard</i>	Menampilkan total data kriteria yang sudah dibuat
		Menampilkan total data alternatif yang sudah dibuat
		Menampilkan menu berdasarkan <i>role</i>
4	Halaman Kriteria Data	Melihat total tabel kriteria yang sudah dibuat
		Melakukan tambah kriteria
		Melakukan edit kriteria
		Melakukan hapus kriteria
		Validasi total bobot kriteria 100%
5	Halaman Produk Data	Melihat total data produk
		Melakukan tambah produk manual



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Item Uji	Detail Pengujian
		Melakukan edit produk
		Melakukan hapus produk
		Import data produk menggunakan file Excel
		Preview data Excel sebelum disimpan
6	Halaman Input Permintaan	Memilih produk untuk dilakukan penilaian
		Menginput nilai pada setiap kriteria
		Menyimpan data penilaian
7	Halaman Menghitung Prioritas	Mengatur bobot kriteria
		Memasukkan nama periode promosi
		Menjalankan proses perhitungan metode MOORA
		Menampilkan rekomendasi produk
		Menampilkan detail perhitungan MOORA
8	Halaman Hasil Perhitungan	Menampilkan hasil peringkat produk
		Menampilkan nilai Yi
		Menampilkan matriks keputusan
		Menampilkan matriks normalisasi
		Menampilkan kontribusi Yi tiap kriteria
9	Halaman Riwayat Perhitungan	Menampilkan riwayat hasil perhitungan
		Menyimpan snapshot bobot perhitungan
		Menghapus riwayat perhitungan
10	Halaman Panduan Penggunaan	Menampilkan panduan penggunaan sistem
		Menampilkan langkah penggunaan fitur sistem

4.4.2.2 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dilakukan oleh pihak DRW SKINCARE Banjarmasin sebagai *decision maker* untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan pernyataan dengan pilihan jawaban “Sesuai” dan “Tidak Sesuai”. Adapun pernyataan pengujian UAT disajikan pada Tabel 16.



Tabel 16. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

No	Pernyataan Pengujian	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Sistem dapat menentukan prioritas produk promosi berdasarkan hasil perhitungan		
2	Sistem dapat menampilkan peringkat produk dari prioritas tertinggi hingga terendah		
3	Sistem dapat mengelola dan membandingkan banyak produk sekaligus		
4	Sistem dapat membantu mempercepat proses penentuan produk promosi		
5	Sistem dapat menggunakan beberapa kriteria penilaian dalam proses perhitungan		
6	Sistem dapat mengelola data kriteria penilaian produk promosi		
7	Sistem dapat mengatur bobot setiap kriteria sesuai kebutuhan promosi		
8	Sistem dapat melakukan perhitungan berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan		
9	Sistem dapat menyimpan dan menampilkan riwayat hasil perhitungan promosi		
10	Sistem dapat membantu menentukan produk promosi sesuai momen atau kebutuhan promosi tertentu		
11	Sistem dapat membantu pengguna dalam pengambilan keputusan produk promosi		
12	Sistem dapat menampilkan hasil keputusan promosi dengan mudah dipahami		

4.4.2.3 Pengujian Non Fungsional

Pengujian nonfungsional dilakukan menggunakan Selenium WebDriver untuk mengukur waktu respons dan stabilitas akses halaman sistem. Pengujian menjalankan proses *login* secara otomatis, kemudian mengakses setiap halaman utama sistem sebanyak sepuluh kali. Halaman yang diuji meliputi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dashboard, kelola kriteria, data produk, input permintaan, menghitung prioritas, dan riwayat perhitungan. Waktu respons dihitung sejak Selenium mengakses alamat halaman hingga halaman selesai dimuat oleh *browser*. Sistem dinyatakan memenuhi pengujian apabila seluruh proses akses berhasil dan rata-rata waktu respons setiap halaman tidak melebihi tiga detik. Pengujian dilakukan pada lingkungan *localhost* menggunakan *Google Chrome*.

4.4.3 Hasil pengujian

4.4.4.1 Hasil Pengujian *Black box*

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan kesesuaian antara skenario pengujian, hasil yang diharapkan, dan hasil aktual pada sistem. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Rincian hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 17 s.d.23.

Tabel 17. Hasil Pengujian Black Box Halaman Login

Skenario Pengujian (Halaman Login)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer memasukkan <i>username</i> dan kata sandi yang valid lalu menekan tombol "Masuk ke Sistem".	Sistem berhasil memvalidasi data <i>login</i> dan mengarahkan pengguna ke halaman <i>dashboard</i> .	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i> .	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer memasukkan <i>username</i> yang benar tetapi kata sandi salah.	Sistem menampilkan pesan kesalahan " <i>username</i> atau kata sandi salah" dan tetap di halaman <i>login</i> .	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap di halaman <i>login</i> .	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer memasukkan kata sandi yang	Sistem menampilkan pesan " <i>username</i> atau kata sandi salah" dan	Sistem menampilkan pesan error dan tetap di	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman <i>Login</i>)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	benar tetapi <i>username</i> salah.	tetap di halaman <i>login</i> .	halaman <i>login</i> .	
Negative (-)	Admin/Manajer tidak mengisi <i>username</i> dan kata sandi.	Sistem menampilkan pesan " <i>Username</i> wajib diisi." dan " <i>Kata sandi</i> wajib diisi."	Sistem menampilkan pesan validasi pada form <i>login</i> .	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer hanya memasukkan <i>username</i> tanpa kata sandi.	Sistem menampilkan validasi " <i>Kata sandi</i> wajib diisi."	Sistem menampilkan pesan validasi kata sandi wajib diisi.	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer hanya memasukkan kata sandi tanpa <i>username</i> .	Sistem menampilkan validasi " <i>Username</i> wajib diisi."	Sistem menampilkan pesan validasi <i>username</i> wajib diisi.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol " <i>Logout</i> ".	Sistem mengakhiri sesi dan kembali ke halaman <i>login</i> .	Sistem berhasil <i>logout</i> dan ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

Tabel 18. Hasil Pengujian Black Box Halaman *Dashboard*

Skenario Pengujian (Halaman <i>Dashboard</i>)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer berhasil <i>login</i> dan membuka halaman <i>dashboard</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i> seperti total produk, jumlah kriteria aktif, prioritas produk, grafik	Sistem berhasil menampilkan seluruh informasi <i>dashboard</i> dengan benar.	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman *Dashboard*)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
		rekomendasi,dan bobot kriteria.		
Positive (+)	Admin/Manajer membuka <i>dashboard</i> ketika belum terdapat data produk, kriteria, dan hasil perhitungan.	Sistem menampilkan kondisi <i>dashboard</i> kosong tanpa error.	Sistem berhasil menampilkan <i>dashboard</i> kosong tanpa error.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka <i>dashboard</i> ketika data produk dan kriteria sudah tersedia.	Sistem menampilkan total produk, jumlah kriteria aktif, dan bobot kriteria sesuai data pada sistem.	Sistem berhasil menampilkan data <i>dashboard</i> sesuai data tersimpan.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka <i>dashboard</i> setelah proses perhitungan rekomendasi dilakukan.	Sistem menampilkan data dan hasil rekomendasi sesuai data pada sistem.	Sistem berhasil menampilkan hasil rekomendasi dan grafik prioritas.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Lihat panduan" pada <i>dashboard</i> .	Sistem menampilkan dan menjalankan navigasi panduan dengan benar.	Sistem berhasil menjalankan fitur panduan penggunaan.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan salah satu menu navigasi pada sidebar <i>dashboard</i> .	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman sesuai menu yang dipilih.	Sistem berhasil melakukan navigasi.	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman *Dashboard*)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Negative (-)	Manajer membuka sidebar dan mencari menu "Data Produk".	Menu "Data Produk" tidak ditampilkan di sidebar untuk <i>role</i> Manajer.	Sistem berhasil membatasi akses menu sesuai <i>role</i> .	Sesuai
Negative (-)	Pengguna yang belum <i>login</i> mencoba mengakses <i>dashboard</i> melalui URL secara langsung.	Sistem menolak akses dan mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sistem berhasil mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

Tabel 19. Hasil Pengujian Black Box Halaman Kelola Kriteria

Skenario Pengujian (Halaman Kelola Kriteria)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer membuka halaman Kelola Kriteria ketika belum terdapat data kriteria.	Sistem menampilkan halaman kriteria dalam kondisi kosong.	Sistem berhasil menampilkan halaman kelola kriteria dalam kondisi kosong.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Tambah Kriteria".	Sistem menampilkan form tambah kriteria baru.	Sistem berhasil menampilkan form tambah kriteria baru.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer memilih sumber data "Import Excel" pada form tambah kriteria.	Sistem menampilkan field "Nama Kolom Excel" pada form.	Sistem berhasil menampilkan field "Nama Kolom Excel".	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Kelola Kriteria)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer memilih sumber data "Input Manual" pada form tambah kriteria.	Sistem menyembunyikan field "Nama Kolom Excel" pada form.	Sistem berhasil menyembunyikan field "Nama Kolom Excel".	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menambahkan data kriteria dengan input valid lalu menekan tombol "Simpan".	Sistem berhasil menyimpan dan menampilkan data kriteria pada tabel.	Sistem berhasil menyimpan dan menampilkan kriteria.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer mengatur bobot kriteria menggunakan slider bobot.	Sistem memperbarui nilai persentase bobot sesuai input secara real-time.	Sistem berhasil memperbarui nilai persentase bobot.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menambahkan beberapa data kriteria hingga total bobot mencapai 100%.	Sistem menampilkan total bobot = 100% dan perhitungan dapat dijalankan.	Sistem berhasil menampilkan total bobot 100%.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka halaman Kelola Kriteria ketika data kriteria sudah tersedia.	Sistem menampilkan daftar kriteria, tipe, bobot, sumber nilai, dan total bobot sesuai data sistem.	Sistem berhasil menampilkan daftar kriteria dan informasi bobot.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Edit"	Sistem menampilkan form	Sistem berhasil menampilkan	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Kelola Kriteria)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	pada salah satu data kriteria.	edit kriteria beserta data sebelumnya.	form edit beserta data kriteria yang dipilih.	
Positive (+)	Admin/Manajer mengubah data kriteria lalu menyimpan perubahan.	Sistem berhasil memperbarui data kriteria pada tabel.	Sistem berhasil memperbarui data kriteria.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Hapus" pada salah satu data kriteria.	Sistem menghapus data kriteria	Sistem berhasil menghapus kriteria beserta data terkait.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Batal" pada form tambah/edit kriteria.	Sistem menutup form dan kembali ke halaman Kelola Kriteria tanpa menyimpan.	Sistem berhasil menutup form.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan salah satu menu navigasi pada sidebar.	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman sesuai menu yang dipilih.	Sistem berhasil melakukan navigasi.	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer menambahkan data kriteria tanpa mengisi nama kriteria.	Sistem menampilkan pesan validasi bahwa nama kriteria wajib diisi dan data tidak tersimpan.	Sistem berhasil menampilkan pesan validasi.	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer memilih sumber "Import Excel" tanpa mengisi	Sistem menampilkan pesan validasi nama kolom Excel wajib diisi.	Sistem berhasil menampilkan pesan validasi.	Sesuai



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Kelola Kriteria)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	nama kolom Excel.			
Negative (-)	Admin/Manajer mengatur total seluruh bobot kriteria melebihi 100%.	Sistem menampilkan peringatan total bobot melebihi 100%	Sistem berhasil menampilkan peringatan	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer mengatur total seluruh bobot kriteria kurang dari 100%.	Sistem menampilkan peringatan bahwa total bobot harus 100% dan proses analisis tidak dapat dijalankan	Sistem berhasil menampilkan peringatan total bobot harus 100%	Sesuai
Negative (-)	Pengguna yang belum login mencoba mengakses halaman Kelola Kriteria melalui URL.	Sistem menolak akses dan mengarahkan ke halaman login.	Sistem berhasil mengarahkan pengguna ke halaman login.	Sesuai

Tabel 20. Hasil Pengujian Black Box Halaman Data Produk

Skenario Pengujian (Halaman Data Produk)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin membuka halaman Data Produk ketika belum terdapat data produk dan kriteria Excel.	Sistem menampilkan halaman produk dalam kondisi kosong.	Sistem berhasil menampilkan halaman kosong.	Sesuai
Positive (+)	Admin membuka	Sistem menampilkan	Sistem berhasil	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Data Produk)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	halaman Data Produk ketika data produk telah tersedia.	daftar produk beserta kategori, status ("Sudah Dinilai"/"Belum Dinilai"), pencarian, filter urutan, dan tombol aksi.	menampilkan daftar produk dan fitur pengelolaan.	
Positive (+)	Admin menambahkan produk manual lalu menekan tombol "Simpan".	Sistem menyimpan produk baru beserta status data.	Sistem berhasil menyimpan dan menampilkan produk baru.	Sesuai
Positive (+)	Admin menambahkan produk manual tanpa memilih kategori produk.	Sistem tetap menyimpan produk dan menentukan kategori secara otomatis berdasarkan nama produk.	Sistem berhasil menyimpan produk dan melakukan deteksi kategori otomatis.	Sesuai
Positive (+)	Admin mengunggah file Excel pada area upload data produk.	Sistem menampilkan halaman <i>preview import</i> data produk beserta informasi kolom yang ditemukan	Sistem berhasil menampilkan halaman <i>preview import</i> .	Sesuai
Positive (+)	Admin menekan tombol "Simpan Produk" pada halaman <i>preview import</i> Excel.	Sistem mengimpor data produk, dan menampilkan pesan berhasil.	Sistem berhasil mengimpor data produk dari Excel.	Sesuai
Positive (+)	Admin menekan tombol "Batal"	Sistem membatalkan proses <i>import</i> dan	Sistem berhasil	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Data Produk)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	pada halaman <i>preview import</i> .	tetap di halaman <i>preview</i> .	membatalkan <i>import</i> .	
Positive (+)	Admin menekan tombol "Edit" pada salah satu produk lalu mengubah nama produk dan menyimpan.	Sistem memperbarui nama produk pada tabel daftar produk.	Sistem berhasil memperbarui data produk.	Sesuai
Positive (+)	Admin menekan tombol "Hapus" pada produk	Sistem menghapus produk dari daftar.	Sistem berhasil menghapus produk dari daftar.	Sesuai
Positive (+)	Admin menggunakan fitur pencarian produk.	Sistem menampilkan produk sesuai kata kunci pencarian.	Sistem berhasil melakukan pencarian produk.	Sesuai
Positive (+)	Admin menggunakan filter urutan produk	Sistem mengurutkan tampilan produk sesuai filter yang dipilih.	Sistem berhasil mengurutkan data produk.	Sesuai
Negative (-)	Admin menambahkan produk tanpa nama lalu menekan tombol "Simpan".	Sistem menampilkan pesan validasi nama produk wajib diisi	Sistem berhasil menampilkan pesan validasi.	Sesuai
Negative (-)	Admin mengunggah <i>file</i> dengan format non-	Sistem menolak <i>file</i> dan menampilkan pesan format <i>file</i> tidak valid	Sistem berhasil menolak <i>file</i> tidak valid.	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak memberikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Data Produk)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	Excel (misal .pdf).			
Negative (-)	Admin mengimpor <i>file</i> Excel dengan kolom kriteria yang tidak sesuai.	Sistem menampilkan peringatan kolom kriteria tidak ditemukan dan produk diimpor dengan status "Belum Dinilai".	Sistem berhasil menampilkan peringatan kolom tidak ditemukan.	Sesuai
Negative (-)	Pengguna yang belum <i>login</i> mencoba mengakses halaman Data Produk melalui <i>URL</i> .	Sistem menolak akses dan mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sistem berhasil mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

Tabel 21. Hasil Pengujian Halaman Input Permintaan

Skenario Pengujian (Halaman Input Permintaan)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer membuka halaman Input Permintaan ketika belum ada kriteria bertipe Manual.	Sistem menampilkan informasi bahwa Input Permintaan tidak diperlukan karena tidak ada kriteria Manual.	Sistem berhasil menampilkan pesan informasi yang sesuai.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka halaman Input Permintaan ketika sudah ada kriteria bertipe Manual.	Sistem menampilkan tahap 1 berupa daftar produk per kategori dengan checkbox.	Sistem berhasil menampilkan daftar produk per kategori pada Step 1.	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Input Permintaan)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer mencentang beberapa produk (maks 5 per kategori) lalu menekan tombol "Lanjut".	Sistem mengarahkan ke tahap 2 dengan menampilkan produk dipilih beserta skala nilai 1-5 untuk setiap kriteria Manual.	Sistem berhasil menampilkan tahap 2 dengan produk yang dipilih.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer mengisi nilai 1-5 untuk semua kriteria manual lalu menekan tombol "Simpan Penilaian".	Sistem menyimpan nilai input, memperbarui status produk	Sistem berhasil menyimpan penilaian dan memperbarui status produk.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka kembali halaman Input Permintaan setelah pernah menyimpan penilaian.	Sistem menampilkan produk yang sudah dipilih tercentang beserta nilai penilaian sebelumnya.	Sistem berhasil memuat ulang data penilaian sebelumnya.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menghapus pilihan produk yang sebelumnya dipilih, lalu menyimpan ulang.	Sistem menghapus data penilaian produk dan memperbarui mengubah status data.	Sistem berhasil menghapus data penilaian dan memperbarui status.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Kembali" pada tahap 2.	Sistem kembali ke tahap 1 tanpa kehilangan data yang sudah disimpan.	Sistem berhasil kembali ke tahap sebelumnya.	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer memilih lebih dari 5 produk	Sistem menampilkan peringatan batas	Sistem berhasil menampilkan	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Input Permintaan)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	dalam satu kategori.	maksimal produk dan menolak proses lanjut..	peringatan batas maksimal produk.	
Negative (-)	Admin/Manajer menyimpan penilaian dengan data yang belum lengkap	Sistem menampilkan peringatan semua produk dipilih harus diisi lengkap dan menolak penyimpanan.	Sistem berhasil menolak penyimpanan dengan pesan validasi.	Sesuai
Negative (-)	Pengguna yang belum <i>login</i> mencoba mengakses halaman Input Permintaan melalui URL.	Sistem menolak akses dan mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sistem berhasil mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

Tabel 22. Hasil Pengujian Black Box Halaman Menghitung Prioritas

Skenario Pengujian (Halaman Menghitung Prioritas)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer membuka halaman Menghitung Prioritas ketika data sudah lengkap.	Sistem menampilkan ringkasan produk siap hitung, slider bobot, form periode promosi, dan tombol "Mulai Perhitungan" aktif.	Sistem berhasil menampilkan halaman dengan tombol perhitungan aktif.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menggeser slider bobot kriteria.	Sistem memperbarui total bobot real-time. Tombol "Mulai Perhitungan" aktif	Sistem berhasil memperbarui total bobot dan kontrol tombol.	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Menghitung Prioritas)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
		hanya saat total = 100%.		
Positive (+)	Admin/Manajer mengisi nama periode promosi dan menekan tombol "Mulai Perhitungan".	Sistem menjalankan algoritma MOORA dan menampilkan hasil perhitungan.	Sistem berhasil menjalankan perhitungan MOORA dan menampilkan hasil.	Sesuai
Positive (+)	Sistem melakukan perhitungan menggunakan kombinasi kriteria Excel dan Manual	Sistem hanya menampilkan hasil peringkat berdasarkan produk yang dipilih dan datanya lengkap.	Sistem berhasil menentukan peringkat dari produk yang dipilih.	Sesuai
Positive (+)	Sistem melakukan perhitungan menggunakan seluruh kriteria Excel	Sistem berhasil melakukan perhitungan dan menampilkan peringkat seluruh produk yang siap dihitung	Sistem berhasil menentukan peringkat dari semua produk lengkap.	Sesuai
Positive (+)	Sistem menerapkan klasifikasi hasil perhitungan produk.	Sistem berhasil mengelompokkan prioritas produk berdasarkan hasil perhitungan	Sistem berhasil melakukan klasifikasi hasil.	Sesuai
Positive (+)	Sistem menemukan produk dengan nilai hasil perhitungan yang sama	Sistem memberikan peringkat yang sama pada produk dengan nilai yang sama	Sistem berhasil memberikan peringkat yang sesuai	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer mencoba menjalankan perhitungan	Sistem menonaktifkan tombol "Mulai Perhitungan" dan menampilkan	Sistem berhasil mencegah perhitungan dengan total	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Menghitung Prioritas)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	ketika total bobot $\neq$ 100%.	peringatan total bobot harus 100%.	bobot $\neq$ 100%.	
Negative (-)	Admin/Manajer mencoba menjalankan perhitungan ketika ada produk dipilih tapi belum dinilai lengkap.	Sistem menolak proses perhitungan dan menampilkan peringatan data belum lengkap	Sistem berhasil menampilkan peringatan	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer mencoba perhitungan ketika produk siap hitung kurang dari 2.	Sistem menolak proses perhitungan dan menampilkan peringatan minimal 2 produk	Sistem berhasil menampilkan peringatan	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer menekan tombol "Mulai Perhitungan" tanpa mengisi nama periode promosi.	Sistem menampilkan validasi "Nama Periode wajib diisi".	Sistem berhasil menolak perhitungan tanpa nama periode.	Sesuai
Negative (-)	Pengguna yang belum <i>login</i> mencoba mengakses halaman Menghitung Prioritas via URL.	Sistem menolak akses dan mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

Tabel 23. Hasil Pengujian Black Box Halaman Riwayat Perhitungan

Skenario Pengujian (Halaman Hasil dan Riwayat Perhitungan)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer membuka	Sistem menampilkan	Sistem berhasil	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Hasil dan Riwayat Perhitungan)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
	halaman Riwayat Perhitungan ketika belum terdapat data riwayat.	halaman dengan informasi bahwa belum ada riwayat perhitungan.	menampilkan halaman riwayat kosong.	
Positive (+)	Admin/Manajer membuka halaman Riwayat Perhitungan ketika data tersedia.	Sistem menampilkan daftar riwayat: beserta informasi terkait.	Sistem berhasil menampilkan daftar riwayat: beserta informasi terkait.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Lihat Hasil" pada salah satu riwayat.	Sistem menampilkan halaman hasil perhitungan dan daftar rekomendasi produk	Sistem berhasil menampilkan halaman hasil perhitungan.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Hitung Baru".	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman Menghitung Prioritas.	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman Menghitung Prioritas.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka tab "Detail Perhitungan" pada halaman Hasil.	Sistem menampilkan detail perhitungan seperti total <i>benefit</i> , total <i>cost</i> , nilai <i>Yi</i> , peringkat,	Sistem berhasil menampilkan detail hasil perhitungan.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Detail" pada salah satu produk di Hasil Perhitungan.	Sistem menampilkan rincian hasil nilai setiap produk (nilai asli, normalisasi, bobot, kontribusi <i>Yi</i>).	Sistem berhasil menampilkan rincian produk.	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Hasil dan Riwayat Perhitungan)				
Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Lihat Riwayat" pada halaman Hasil Perhitungan.	Sistem mengarahkan kembali ke halaman Riwayat Perhitungan.	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman Riwayat.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menekan tombol "Hitung Ulang" pada halaman Hasil Perhitungan.	Sistem mengarahkan ke halaman Menghitung Prioritas.	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman Menghitung Prioritas.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer membuka riwayat perhitungan lama berisi produk yang sudah dihapus.	Sistem tetap menampilkan produk yang sudah dihapus secara utuh di daftar Riwayat perhitungan.	Sistem berhasil menampilkan riwayat lama.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer melihat Top 5 rekomendasi pada <i>Dashboard</i> setelah perhitungan.	Sistem menampilkan urutan rekomendasi yang konsisten dengan hasil perhitungan	Sistem berhasil menampilkan data yang konsisten.	Sesuai
Positive (+)	Admin/Manajer menghapus salah satu riwayat melalui tombol "Hapus".	Sistem menampilkan konfirmasi dan menghapus data riwayat setelah dikonfirmasi	Sistem berhasil menghapus riwayat beserta data terkait.	Sesuai
Negative (-)	Admin/Manajer membatalkan penghapusan riwayat pada modal konfirmasi.	Sistem menutup konfirmasi dan tidak menghapus data.	Sistem berhasil membatalkan penghapusan.	Sesuai



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Skenario Pengujian (Halaman Hasil dan Riwayat Perhitungan)

Test Condition	Test Scenario	Expected Result	Actual Result	Kesimpulan
Negative (-)	Pengguna yang belum <i>login</i> mencoba mengakses halaman Riwayat/Hasil Perhitungan melalui URL.	Sistem menolak akses dan mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

4.4.4.2 Hasil Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Tabel 24 menunjukkan hasil kuesioner *User Acceptance Test* (UAT) yang telah diisi oleh responden. Responden dalam pengujian ini adalah Pihak DRW SKINCARE Banjarmasin sebagai *decision maker*. Penilaian mencakup aspek kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, kesesuaian fungsi sistem, serta kemampuan sistem dalam membantu proses penentuan prioritas promosi menggunakan metode MOORA. Pengujian UAT dilakukan menggunakan pilihan jawaban “Sesuai” dan “Tidak Sesuai” untuk mengetahui apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan sudut pandang pihak DRW SKINCARE Banjarmasin.

Tabel 24. Hasil Pengujian UAT

No	Pernyataan Pengujian	Jawaban
1	Sistem dapat menentukan prioritas produk promosi berdasarkan hasil perhitungan	Sesuai
2	Sistem dapat menampilkan peringkat produk dari prioritas tertinggi hingga terendah	Sesuai
3	Sistem dapat mengelola dan membandingkan banyak produk sekaligus	Sesuai
4	Sistem dapat membantu mempercepat proses penentuan produk promosi	Sesuai



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Pernyataan Pengujian	Jawaban
5	Sistem dapat menggunakan beberapa kriteria penilaian dalam proses perhitungan	Sesuai
6	Sistem dapat mengelola data kriteria penilaian produk promosi	Sesuai
7	Sistem dapat mengatur bobot setiap kriteria sesuai kebutuhan promosi	Sesuai
8	Sistem dapat melakukan perhitungan berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan	Sesuai
9	Sistem dapat menyimpan dan menampilkan riwayat hasil perhitungan promosi	Sesuai
10	Sistem dapat membantu menentukan produk promosi sesuai momen atau kebutuhan promosi tertentu	Sesuai
11	Sistem dapat membantu pengguna dalam pengambilan keputusan produk promosi	Sesuai
12	Sistem dapat menampilkan hasil keputusan promosi dengan mudah dipahami	Sesuai

4.4.4.3 Hasil Pengujian Non Fungsional

Pengujian non-fungsional pada sistem ini difokuskan pada aspek performa (*performance testing*), khususnya waktu respons (*response time*) dari halaman-halaman utama aplikasi. Data hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 25 diperoleh secara otomatis melalui pengujian menggunakan Selenium WebDriver dengan *script* yang dibangun menggunakan Bahasa Python.

Mekanisme pengambilan datanya diawali dengan simulasi *login* otomatis menggunakan akun Admin untuk mengakses hak akses sistem. Selanjutnya, *script* melakukan memanggil setiap halaman yang diuji secara berulang sebanyak 10 kali. Pengukuran waktu respons dihitung untuk mencatat selisih waktu dari saat halaman mulai dipanggil hingga halaman telah termuat sempurna. Setelah itu, *script* mencatat status



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

keberhasilan akses, mencatat nilai waktu tercepat dan terlama, serta menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang kemudian diekspor ke dalam format CSV sebagai dasar penyusunan Tabel 25.

Hasil pengujian menunjukkan seluruh halaman yang diuji memiliki rata-rata waktu respons di bawah tiga detik dan berhasil diakses sebanyak sepuluh kali tanpa mengalami kegagalan, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100% dari total 60 proses akses halaman. Waktu respons terlama terdapat pada halaman Data Produk, yaitu 1,142 detik, namun nilai tersebut masih berada di bawah batas maksimal yang telah ditentukan.

Tabel 25. Hasil Pengujian Non Fungsional

No.	Halaman yang Diuji	Rata-Rata Waktu Respons	Waktu Tercepat	Waktu Terlama
1	Dashboard	0,496 detik	0,379 detik	0,833 detik
2	Kelola Kriteria	0,468 detik	0,336 detik	0,780 detik
3	Data Produk	0,594 detik	0,459 detik	1,142 detik
4	Input Permintaan	0,487 detik	0,367 detik	0,842 detik
5	Menghitung Prioritas	0,500 detik	0,391 detik	0,946 detik
6	Riwayat Perhitungan	0,475 detik	0,360 detik	0,798 detik

4.4.4.4 Hasil Perbandingan Keputusan Manual dan Hasil Sistem

Perbandingan keputusan manual dan hasil sistem dilakukan untuk melihat kesesuaian rekomendasi produk promosi yang dihasilkan oleh sistem dengan keputusan yang sebelumnya dibuat oleh pihak DRW SKINCARE Banjarmasin. Perbandingan ini dilakukan dengan mencocokkan produk atau varian



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

produk hasil perancangan sistem terhadap produk yang dipilih maupun dipertimbangkan secara manual.

Berdasarkan hasil wawancara, produk yang dipilih untuk promosi bulan Desember meliputi:

1. Paket Ceramoist Acne, yang terdiri atas Ceramoist Hydra Gel, Sunscreen Oily Acne, dan Facial Wash Oily Acne
2. Radiant Brightening Ultimate
3. Sunscreen DRW
4. Facial Wash

Beberapa kategori produk yang sempat dipertimbangkan sebelum keputusan akhir ditetapkan, yaitu:

1. Cream Acne
2. Cream Brightening
3. Toner

Hasil pemilihan manual dari pihak DRW SKINCARE Banjarmasin masih berbentuk paket dan kategori produk, sedangkan sistem melakukan penilaian terhadap setiap varian produk. Oleh karena itu, proses perbandingan dilakukan dengan mencocokkan varian produk hasil pemeringkatan sistem dengan hasil pemilihan oleh pihak DRW SKINCARE Banjarmasin yang berupa kategori produk. Adapun hasil perbandingan manual dengan hasil sistem disajikan pada Tabel 26.

Tabel 26. Hasil Perbandingan Keputusan Manual dan Sistem

No.	Manual		Sistem		
	Hasil	Status	Hasil	Ranking	Prioritas Sistem
1	Radiant Brightening Ultimate	Dipilih	Radiant Brightening Ultimate	1	Utama



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No.	Manual		Sistem		
	Hasil	Status	Hasil	Ranking	Prioritas Sistem
2	Paket Ceramoist Acne	Dipilih	Sunscreen Acne/For Oily & Acne New	2	Utama
			Daily Ceramoist Hydrating Gel	4	Utama
			Facial Wash Hijau Acne 110 Ml	5	Utama
3	Sunscreen DRW	Dipilih	Sunscreen Normal Glowing New	3	Utama
4	Facial Wash	Dipilih	Facial Wash Hijau Acne 110 Ml	5	Utama
5	Cream Acne	Dipertimbangkan	Acne Cream 1 New	13	Pertimbangan
6	Cream Brightening	Dipertimbangkan	Brightening Cream 3	11	Pertimbangan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No.	Manual		Sistem		
	Hasil	Status	Hasil	Ranking	Prioritas Sistem
7	Toner	Dipertimbangkan	Toner Honey Premium 110 MI New	16	Pertimbangkan

Berdasarkan Tabel 26, hasil rekomendasi sistem secara umum menunjukkan kesesuaian dengan keputusan manual pihak DRW SKINCARE Banjarmasin. Produk yang dipilih secara manual, seperti Radiant Brightening Ultimate, Paket Ceramoist Acne, Sunscreen DRW, dan Facial Wash, muncul dalam hasil sistem dengan kategori prioritas Utama.

Perbedaan terdapat pada tingkat rincian hasil rekomendasi. Sistem dapat memberikan analisis yang lebih rinci karena penilaian dilakukan pada tingkat varian produk, bukan hanya pada tingkat kategori. Berdasarkan nilai kriteria yang digunakan, yaitu jumlah penjualan, tingkat permintaan, stok produk, dan harga jual, sistem menghasilkan nilai akhir, ranking, serta kategori prioritas untuk setiap produk. Dengan demikian, sistem dapat menjadi bahan pertimbangan tambahan dalam menentukan produk promosi secara lebih terukur dan berbasis data.

4.4.4 Analisis data pengujian

4.4.4.1 Analisis pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil pengujian Black-Box, menunjukkan bahwa seluruh skenario uji pada sistem pendukung keputusan penentuan prioritas produk promosi menghasilkan hasil yang sesuai dengan harapan. Setiap fitur diuji, mulai dari proses *login*, pengelolaan data kriteria dan produk, input permintaan, perhitungan metode MOORA, tampilan hasil pemeringkatan, dan riwayat perhitungan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Perhitungan persentase keberhasilan pengujian Black-Box Testing dilakukan menggunakan Persamaan (5).

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah skenario}}{\text{Total skenario}} \times 100\% \quad (5)$$

Hasil yang didapat dari pengujian sistem pendukung keputusan penentuan prioritas produk promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin yaitu:

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{83}{83} \times 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa pengujian *Black-Box testing* pada sistem memperoleh persentase keberhasilan sebesar 100%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi yang diuji telah berjalan sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Hasil aktual yang ditampilkan sistem telah sesuai dengan *expected result* pada setiap skenario pengujian, sehingga sistem dinyatakan berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditentukan.

4.4.4.2 Analisis Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Berdasarkan hasil pengujian *User Acceptance Test* (UAT) yang dilakukan oleh Ibu Indah Hardiyanti selaku pengelola sekaligus *decision maker* DRW SKINCARE Banjarmasin terhadap 12 pernyataan, diperoleh jawaban “Sesuai” pada seluruh pernyataan yang diuji. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam membantu proses penentuan prioritas produk promosi. Adapun hasil rekapitulasi penilaian UAT disajikan pada Tabel 27.

Tabel 27. Presentase Kriteria Penilaian UAT

Keterangan	Jumlah
Total Pernyataan	12
Jawaban “Sesuai”	12
Jawaban “Tidak sesuai”	0
Presentase penerimaan	100%



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan Tabel 27, seluruh pernyataan pengujian UAT memperoleh jawaban “Sesuai” dari total 12 pernyataan yang diajukan. Tidak terdapat jawaban “Tidak Sesuai” pada pengujian ini, sehingga persentase penerimaan sistem diperoleh sebesar 100%. Perhitungan persentase keberhasilan pengujian UAT dilakukan menggunakan Persamaan (6).

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah skenario}}{\text{Total skenario}} \times 100\% \quad (6)$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus persentase pada Persamaan (6), diperoleh hasil.

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sistem memperoleh persentase penerimaan sebesar 100%. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan penentuan prioritas produk promosi menggunakan metode MOORA dapat diterima oleh pengguna karena telah sesuai dengan kebutuhan pihak DRW SKINCARE Banjarmasin dalam menentukan prioritas produk promosi secara lebih sistematis dan berbasis data.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Promosi di DRW SKINCARE Banjarmasin menggunakan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) telah dirancang dan dibangun berbasis website. Perancangan sistem dilakukan melalui analisis kebutuhan pengguna, perancangan alur sistem menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, serta perancangan antarmuka. Sistem kemudian diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel dan MySQL sebagai manajemen basis data. Sistem yang telah dibangun dapat mampu membantu proses penentuan prioritas produk secara lebih rinci, terukur, dan berdasarkan perhitungan data. Sistem dapat mengelola data produk, kriteria, bobot, nilai permintaan, serta melakukan perhitungan MOORA secara otomatis hingga menghasilkan daftar urutan prioritas produk untuk di promosikan.

Penerapan metode MOORA pada sistem dilakukan terhadap 26 alternatif produk dari hasil observasi dokumen laporan stok produk dan laporan penjualan periode November. Setiap produk memiliki nilai berdasarkan empat kriteria, yaitu jumlah penjualan, tingkat permintaan, stok produk, dan harga jual. Data tersebut kemudian diproses melalui tahapan MOORA, yaitu pembentukan matriks keputusan, normalisasi matriks, pembobotan kriteria, perhitungan nilai optimasi Y_i , dan pemeringkatan alternatif. Berdasarkan hasil perhitungan, produk Radiant Brightening Ultimate memperoleh nilai Y_i tertinggi sebesar 0,3678 sehingga menempati peringkat pertama dan termasuk dalam kategori prioritas Utama.

Hasil perbandingan antara keputusan manual pihak DRW SKINCARE Banjarmasin dan hasil sistem menunjukkan bahwa rekomendasi sistem secara umum sesuai dengan keputusan manual. Produk yang dipilih secara manual, seperti Radiant Brightening Ultimate, Paket Ceramist Acne, Sunscreen



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DRW, dan Facial Wash, muncul dalam hasil sistem dengan kategori prioritas Utama. Selain itu, sistem juga memberikan temuan tambahan pada kategori Cream Acne, yaitu Acne Cream 1 New yang masuk ke dalam kategori Utama. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih rinci pada tingkat varian produk berdasarkan nilai kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem menunjukkan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Pengujian *Black Box* memperoleh tingkat kesesuaian sebesar 100% karena seluruh skenario pengujian menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) juga memperoleh persentase penerimaan sebesar 100%, sehingga sistem dinilai sesuai dengan kebutuhan pihak DRW SKINCARE Banjarmasin. Selain itu, pengujian nonfungsional menunjukkan bahwa seluruh halaman yang diuji dapat diakses tanpa kegagalan dengan rata-rata waktu respons di bawah batas maksimal tiga detik. Dengan demikian, sistem dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menentukan prioritas produk promosi secara lebih rinci dan terukur berdasarkan perhitungan data.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur evaluasi hasil promosi setelah produk direkomendasikan, sehingga pihak DRW SKINCARE Banjarmasin dapat melihat apakah produk yang diprioritaskan benar-benar memberikan peningkatan penjualan setelah kegiatan promosi dilakukan.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan memanfaatkan data histori penjualan dan menerapkan metode *Machine Learning* untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan sehingga dapat meningkatkan akurasi rekomendasi produk promosi.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ALYA YULHADI

Lahir di Timika, 11 Desember 2004. Lulus dari SD INTEGRAL AL-AAMIIN pada tahun 2016, SMP INTEGRAL AL-AAMIIN pada tahun 2019, dan SMA Negeri 1 pada tahun 2022. Saat ini sedang menempuh Program Studi Diploma Empat Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Anis, Y., Mukti, A.B. & Rosyid, A.N. (2023) KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website. *Media Online*. 4 (2), 1134–1142. doi:10.30865/klik.v4i2.1287.
- Bazhrullah, M.R., Wulansari, T.T., Wanti, N., Sari, W. & Mirwansyah, D. (2022) *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Promosi Produk Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis f Ratio Analysis (MOORA)*. 1 (2), 59–64.
- BPOM (2024) *Laporan Tahunan Direktorat Pengawasan Kosmetik*.
- Djuatullah Guna Darma, F., Wulandari, R., & Hartati, T. (2024). *Implementasi Metode Waterfall pada Perancangan Website Seminar Nasional KOMA. Information Technology Journal*, 6(1).
- Erickson, J. (2024) *MySQL: Understanding What It Is and How It's Used*. 29 August. <https://www.oracle.com/apac/mysql/what-is-mysql/>.
- Fatimah, S. and Ardiansah, T. (2024) 'Kombinasi Metode MOORA dan Rank Order Centroid dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Sepatu', *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 5(1), pp. 28–38. doi: 10.30865/klik.v5i1.1856.
- Kuswanto, J. (2022) *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*.
- Mutiara Harmin, W., Yayuk Abriyani Gani, A., Sukma, I., Studi Sistem Informasi, P. & Catur Sakti Kendari, S. (2024) *PEMILIHAN PRODUK PROMO MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS & SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (AHP-SAW)*. 9 (2). <https://127.0.0.1:8000/>.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Nasution, A.B., Handayani Nasution, F., Fitri, N. & Fahimah, N. (2023) Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Barang Promosi Dan Diskon Menggunakan Metode MOORA. *Sistem Pendukung Keputusan dengan Aplikasi*. 2 (2), 60–73. doi:10.55537/spk.v2i2.639.

Natsir, F., Izzatilah, M. & Marsiani, E.S. (2025) *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) PENERAPAN METODE MOORA DALAM KEPUTUSAN PEMILIHAN PRODUK LAYAK PRODUKSI TERBAIK*.

Darmawan. & Pratama, (2023) *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE*. 17–23.

Sholihin & Nurjaya (2024) *PHP 8 Fundamental Web Programming*.

SIHOMBING, L.R. & Cholil, R.S. (2024) *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BEST AGENT BANK SINARMAS CARE DI DIVISI CONTACT CENTER MENGGUNAKAN METODE MABAC*. 21–25.

Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z. & Syahputra, V.E. (2024) *Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP*. doi:10.38035/jsmd.v2i2.

Yusril, M., 1*, H. & Hendrik, B. (n.d.) 2024, Pages 6463-6471online) *Journal of Education Research*. *Journal of Education Research*. 5 (4).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara 1

A. Wawancara dengan Pihak DRW SKINCARE Banjarmasin

Hari/Tanggal : 20 Januari 2026
Tempat : Daring
Narasumber : Indah Hardiyanti sebagai Pengelola Cabang
DRW SKINCARE Banjarmasin

Transkrip Wawancara dengan Narasumber disajikan sebagai berikut:

1. DRW Skincare cabang ~~mana~~ yang Anda kelola, dan sudah berapa lama berjalan?

Jawaban: Saya mengelola DRW SKINCARE cabang Banjarmasin yang beralamat di Jl. Pahlawan No. 19A, RT.007/RW.003, Seberang Masjid, Kecamatan Banjarmasin Tengah, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70231. Cabang ini telah beroperasi sejak 31 Desember 2018.

2. Apakah Anda terlibat langsung dalam menentukan produk untuk dipromosikan?

Jawaban: Ya, saya terlibat langsung dalam menentukan produk yang diprioritaskan untuk promosi.

3. Selama ini, bentuk promosi seperti apa saja yang biasanya dilakukan di DRW Skincare cabang Anda?

Jawaban: Selama ini, bentuk promosi yang dilakukan di DRW SKINCARE cabang kami meliputi diskon harga, paket bundling produk, promosi lewat media sosial, promosi mulut ke mulut, promosi di toko, dan live streaming atau flash sale.

4. Seberapa sering DRW SKINCARE Banjarmasin melakukan promosi?

Jawaban: Rutin dilakukan setiap bulan dan juga kami melakukan promosi di seperti di momen tertentu.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5. Waktu tertentu seperti apa? Pada momen mana yang paling sering digunakan untuk promosi dan apakah momen tersebut berpengaruh pada kegiatan promosi?

Jawaban: Biasanya momen tanggal kembar seperti 1.1, serta event besar seperti Hari Raya, Tahun Baru, dan Hari Belanja Nasional (Harbolnas) karena pada momen tersebut minat belanja konsumen cenderung meningkat dan promosi lebih efektif menjangkau target pasar.

6. Apakah keputusan promosi produk ditentukan secara mandiri oleh cabang atau berdasarkan kebijakan pusat?

Jawaban: Gabungan antara keduanya.

7. Ceritakan bagaimana proses tahapan penentuan produk skincare yang akan dipromosikan di cabang Anda saat ini?

Jawaban: Proses penentuan produk skincare yang akan dipromosikan di cabang kami diawali dengan melakukan evaluasi kebutuhan dan tren konsumen yang sedang dominan. Selanjutnya, kami menganalisis data penjualan dan tingkat permintaan produk pada periode sebelumnya untuk mengetahui produk yang memiliki performa baik maupun produk yang perlu ditingkatkan eksposurnya.

Selain itu, kami juga mempertimbangkan ketersediaan stok agar promosi berjalan efektif dan berkelanjutan. Proses ini kemudian dilengkapi dengan diskusi bersama tim, baik tim operasional maupun pemasaran, untuk menyesuaikan strategi promosi dengan momen tertentu, seperti tanggal kembar atau event besar. Melalui kombinasi analisis data, pengalaman lapangan, dan diskusi tim, kami dapat menentukan produk yang paling relevan dan tepat untuk diprioritaskan dalam kegiatan promosi.

8. Apakah menurut Anda sistem pendukung keputusan berbasis perhitungan dapat membantu mengurangi risiko kesalahan dalam menentukan produk promosi?

Jawaban: Iya menurut saya dapat membantu untuk mengurangi risiko kesalahan pemilihan produk untuk dipromosikan karena pernah mengalami kerugian akibat memilih produk promo yang tidak tepat.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

9. Kendala apa yang paling sering dihadapi dalam menentukan produk promosi?

Jawaban: Kendala utama yang sering dihadapi dalam menentukan produk untuk promosi di DRW Skincare adalah banyaknya jumlah produk yang tersedia untuk dipromosikan. Selain itu, kesulitan dalam memilih produk yang paling tepat untuk dipromosikan juga menjadi tantangan besar.

10. Apakah pernah terjadi produk yang sudah dipromosikan ternyata penjualannya tetap rendah?

Jawaban: Ya, pernah terjadi produk yang meskipun sudah dipromosikan, penjualannya tetap rendah.

11. Menurut Anda dari skala 1-5 sistem pendukung keputusan berbasis perhitungannya dapat membantu mengurangi risiko kesalahan dalam menentukan produk promosi?

Jawaban: 5, sangat membantu untuk mengurangi risiko kesalahan dalam menentukan produk promosi seperti yang sudah pernah terjadi.

12. Jika sistem ini dikembangkan, fitur tambahan apa saja yang menurut Anda perlu ada agar lebih jelas dan mudah dipahami oleh pengguna?

Jawaban: Fitur penjelasan hasil peringkat, (misalnya produk A menjadi prioritas karena stok cukup dan sedang tren). Sistem dapat membandingkan beberapa produk sekaligus dan membantu menentukan prioritas produk yang paling tepat dengan menampilkan tabel hasil analisis berupa urutan produk terbaik yang paling direkomendasikan untuk dipromosikan.

Lampiran 2 Hasil Wawancara 2

Narasumber: Indah Hardiyanti

Waktu: Kamis, 12 Februari 2026

1. Apakah Anda masih menyimpan daftar produk apa saja yang terpilih untuk dipromosikan pada bulan desember kemarin?

Jawaban: Untuk promo bulan Desember kemarin, produk yang kami pilih untuk dipromosikan antara lain:

1. Paket Ceramoist Acne



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Radiant Brightening Ultimate
 3. Sunscreen DRW
 4. Facial Wash
2. Sebelum memilih produk final itu, untuk daftar produk yang mau dipilih/kandidat produk diambil berdasarkan apa? Jika diperkenankan, bolehkah meminta daftar produk yang sempat masuk pertimbangan periode desember?

Jawaban: Produk-produk tersebut kami pilih karena:

- Jumlah penjualan bulan sebelumnya
- Produk yang sedang banyak dicari / sering ditanyakan customer
- Ketersediaan stok dan kesiapan produksi
- Margin keuntungan produk
- Kesesuaian dengan momen promo (akhir tahun)
- Relevan dengan kebutuhan customer akhir tahun.

Untuk produk yang sempat masuk pertimbangan saat itu, di antaranya:

- Cream Acne
- Cream Brightening
- Toner

3. Apa dampak yang dirasakan akibat kesulitan dalam menentukan produk promosi selama ini?

Jawaban: Produk yang dipromosikan kurang diminati pelanggan sehingga jumlah penjualan tidak meningkat. Dalam beberapa kasus, jumlah penjualan produk yang dipromosikan bisa lebih rendah dibanding produk yang tidak dipromosikan.

4. Saat diskusi tim dalam penentuan produk promo, jika terjadi perbedaan pendapat, apa yang biasanya menjadi dasar pengambilan keputusan akhir?

Jawaban: Melalui voting atau musyawarah tim.

5. Apa saja indikator yang digunakan untuk menilai bahwa promosi tersebut berhasil?

Jawaban:

- Penjualan meningkat setelah promosi
- Produk cepat terjual



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Respon pelanggan positif
 - Stok produk berkurang
 - Engagement di media sosial meningkat
6. Berdasarkan tujuan promosi bulan Desember, pilih salah satu kondisi yang menurut Kakak lebih baik untuk diprioritaskan masuk ke dalam program promo:
 - a. Produk yang sudah laku keras lebih diprioritaskan untuk dipromosikan kembali agar volume penjualan semakin besar.
 - b. Produk yang penjualannya rendah lebih diprioritaskan agar penjualannya terangkat.

Jawaban: A.
 7. Berdasarkan tujuan promosi bulan Desember, pilih salah satu kondisi yang menurut Kakak lebih baik untuk diprioritaskan masuk ke dalam program promo:
 - a. Semakin banyak stok yang menumpuk di gudang cabang, produk tersebut semakin prioritas untuk dipromosikan.
 - b. Semakin sedikit stok tersedia, produk tersebut justru diprioritaskan.

Jawaban: A
 8. Berdasarkan tujuan promosi bulan Desember, pilih salah satu kondisi yang menurut Kakak lebih baik untuk diprioritaskan masuk ke dalam program promo:
 - a. Produk dengan harga jual tinggi lebih prioritas untuk dipromosikan.
 - b. Produk dengan harga jual rendah/terjangkau lebih prioritas untuk dipromosikan.

Jawaban: B
 9. Berdasarkan tujuan promosi bulan Desember, pilih salah satu kondisi yang menurut Kakak lebih baik untuk diprioritaskan masuk ke dalam program promo:
 - a. Produk yang paling banyak dicari/viral lebih prioritas untuk dipromosikan
 - b. Produk yang kurang diminati/kurang dikenal lebih prioritas untuk dipromosikan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Jawaban: A

10. Berdasarkan 4 faktor tersebut, mohon mengurutkan faktor mana yang paling sering dipertimbangkan saat menentukan produk promo.

keterangan: 1 paling dipertimbangkan, 5 paling tidak dipertimbangkan.

Jawaban:

- Penjualan produk sebelumnya , 1
- Ketersediaan stok di cabang, 3
- Harga jual, 4
- Tingkat Permintaan, 2

11. Apakah ada minimal stok untuk dapat diikuti dalam kegiatan promosi?

Jawaban: tidak ada minimal stok.

12. Apakah ada jumlah stok untuk produk paket ceramoist acnnya?

Jawaban: tidak ada stok paketan, karna diambil dari stok satuan produk.
isi paket ceramoist:

- Daily Ceramoist Hydrating Gel
- Sunscreen Oily Acne
- Facial Wash Oily Acne

13. Apakah cabang atau distributor tetap dapat memberikan usulan produk untuk kegiatan promosi?

Jawaban: Ya, untuk usulan produk terdapat beberapa masukan dari para distributor untuk memilih produk yang akan dipromosikan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

A. Tabel Hasil Observasi

No	Dokumen yang diobservasi	Informasi yang diamati	Hasil Observasi
1	Laporan Stok Produk Periode November	Nama produk, stok produk, jumlah penjualan	26 alternatif produk beserta nilai stok produk dan jumlah penjualan.
2	Laporan Penjualan Periode November	Nama produk dan harga jual	Nilai harga jual masing-masing dari 26 produk.

Berdasarkan hasil observasi terhadap dokumen laporan stok produk dan laporan penjualan periode November yang diperoleh dari DRW SKINCARE Banjarmasin, diperoleh sebanyak 26 alternatif produk yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, data awal berupa nilai stok produk, jumlah penjualan, dan harga jual untuk setiap alternatif dikumpulkan dari kedua dokumen tersebut. Data hasil observasi tersebut kemudian digunakan sebagai data masukan pada proses perhitungan metode MOORA.

Laporan stok yang digunakan sebagai objek observasi dalam penelitian.

[illegible]

Laporan penjualan produk yang digunakan sebagai objek observasi dalam penelitian.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tipe Penjual/ Metode Pembayaran	Tipe Harga	Tipe Transaksi	Detail Produk	Varian	Kategori	Banyak Per	Penjualan Kotor	Diskon	Penjualan Bersih	Service Ch	Pajak	Jumlah Charge	Total Uang Diterima
Contactless Ccash	Setelah Pajak	Setelah Pajak	Serum Brightening Glowing	-	-	1	100000	0	100000	0	0	0	100000
Contactless Ccash	Setelah Pajak	Setelah Pajak	Serum Brightening Glowing	-	-	1	100000	0	100000	0	0	0	100000
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	HB Dosting 75 gram	-	-	1	140000	16800	123200	0	0	0	123200
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Sunscreen Pinky Glow	-	-	1	105000	12600	92400	0	0	0	92400
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	3 in 1 Exfoliating Gel 100 ml	-	-	1	115000	13800	101200	0	0	0	101200
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 18x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Hb Night Rejuvenation	-	-	1	215000	25800	189200	0	0	0	189200
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Radian Acne Brightening New	-	-	1	120000	15120	104880	0	0	0	104880
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Sunscreen For Oily & Acne	-	-	1	118000	13200	104800	0	0	0	104800
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Sunscreen For Oily & Acne	-	-	1	110000	13200	96800	0	0	0	96800
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Sunscreen Glowing	-	-	1	105000	12600	92400	0	0	0	92400
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Sunscreen Glowing	-	-	1	105000	12600	92400	0	0	0	92400
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	HB Dosting 75 gram	-	-	1	140000	16800	123200	0	0	0	123200
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 15x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Lipgloss Beauty Pink	-	-	1	115000	13800	101200	0	0	0	101200
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Lipgloss Beauty Pink	-	-	1	115000	13800	101200	0	0	0	101200
Contactless Ccash	Setelah Pajak	Setelah Pajak	Radian Glow New	-	-	1	110000	0	110000	0	0	0	110000
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Boxi Valboa Busa	-	-	15	120000	14400	105600	0	0	0	105600
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Pouch Tali Premium	-	-	8	60000	7200	52800	0	0	0	52800
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 18x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Hb Night Rejuvenation	-	-	1	215000	25800	189200	0	0	0	189200
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Kardus 18x5x6	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0
SHOPEE	shoppe	Setelah Pajak	Pkt Hemat Acne 1	-	-	1	315000	37800	277200	0	0	0	277200

D. Rekapitulasi Penjualan 26 Produk DRW Skincare Banjarmasin Bulan November–Desember 2025

No	Nama Produk	Penjualan November	Penjualan Desember	Keterangan
1	Acne Cream 1 New	43	29	Menurun
2	Acne Cream 3 New	24	36	Meningkat
3	Day Cream Acne 1 New	17	27	Meningkat
4	Day Acne Cream 3 New	12	9	Menurun
5	Acne Cream 2 New	11	23	Meningkat
6	Radiant Bright Ultimate	222	238	Meningkat
7	Brightening Cream Licorice	36	32	Menurun
8	Brightening Cream 3	32	14	Menurun
9	Brightening Cream Alpha Arbutin	30	50	Meningkat
10	Day Cream Pink New	26	14	Menurun
11	Toner Honey Premium 110 ml New	38	35	Menurun
12	Toner Lime Premium 100	22	3	Menurun
13	Toner Honey Premium 63 ml New	17	34	Meningkat
14	Toner Lime Premium 63 ml New	13	64	Meningkat
15	Toner Chamomile For Dry Skin 110 ml New	12	6	Menurun
16	Sunscreen Acne/For Oily & Acne New	159	154	Menurun
17	Sunscreen Normal Glowing New	106	179	Meningkat
18	Sunblok/Sunscreen Glowing New	63	47	Menurun
19	Sunscreen Yellow Glowing New	51	43	Menurun
20	Sunscreen Pink Glowing	16	4	Menurun
21	Facial Wash Hijau Acne 110 ml	34	49	Meningkat
22	Facial Wash Putih Bright 110 ml New	56	48	Menurun
23	Facial Wash Hijau Acne 110 ml New	34	66	Meningkat
24	Facial Wash Pink Bright 100	30	7	Menurun
25	Facial Wash Putih Bright 63 ml New	20	35	Meningkat
26	Daily Ceramist Hydrating Gel	116	74	Menurun

Lampiran 4 Diagram BPMN

Lampiran ini menyajikan Diagram BPMN dalam ukuran penuh untuk memudahkan pembaca melihat detail proses bisnis yang telah dijelaskan pada Bab IV. <https://bit.ly/BPMNDIAGRAM>



Lampiran 4 Hasil Perhitungan MOORA

A. Matriks Keputusan

Matriks keputusan yang berisi nilai setiap alternatif berdasarkan masing-masing kriteria yang digunakan dalam penelitian.

Alternatif	Nama Produk	C1 Jumlah Penjualan	C2 Tingkat Permintaan	C3 Stok Produk	C4 Harga Jual
A1	Acne Cream 1 New	43	4	10	102.000
A2	Acne Cream 3 New	24	4	40	102.000
A3	Day Cream Acne 1 New	17	4	29	100.000
A4	Day Acne Cream 3 New	12	4	5	100.000
A5	Acne Cream 2 New	11	4	6	102.000
A6	Radiant Bright Ultimate	222	5	73	110.000
A7	Brightening Cream Licorice	36	5	48	103.000
A8	Brightening Cream 3	32	5	15	90.000
A9	Brightening Cream Alpha Arbutin	30	5	28	103.000
A10	Day Cream Pink New	26	5	50	100.000
A11	Toner Honey Premium 110 Ml New	38	3	28	86.000
A12	Toner Lime Premium 100	22	3	2	80.000
A13	Toner Honey Premium 63 Ml New	17	3	66	70.000
A14	Toner Lime Premium 63 Ml New	13	3	87	70.000
A15	Toner Chamomile For Dry Skin 110 Ml New	12	3	15	90.000
A16	Sunscreen Acne/For Oily & Acne New	159	5	205	105.000
A17	Sunscreen Normal Glowing New	106	5	253	100.000
A18	Sunblok/Sunscreen Glowing New	63	5	129	100.000
A19	Sunscreen Yellow Glowing New	51	5	62	100.000
A20	Sunscreen Pink Glowing	16	5	19	90.000
A21	Facial Wash Hijau Acne 110 Ml	96	4	48	95.000
A22	Facial Wash Putih Bright 110 Ml New	56	4	81	100.000
A23	Facial Wash Hijau Acne 110 Ml New	34	4	47	105.000
A24	Facial Wash Pink Bright 100	30	4	29	90.000
A25	Facial Wash Putih Bright 63 Ml New	20	4	79	85.000
A26	Daily Ceramist Hydrating Gel	116	5	20	120.000

B. Matriks Normalisasi

Hasil normalisasi matriks keputusan menggunakan metode MOORA untuk menyamakan skala nilai pada setiap kriteria.

Alternatif	C1 Penjualan	C2 Permintaan	C3 Stok	C4 Harga
A1	0,1191	0,1826	0,0241	0,2068
A2	0,0665	0,1826	0,0964	0,2068
A3	0,0471	0,1826	0,0699	0,2028
A4	0,0332	0,1826	0,0121	0,2028
A5	0,0305	0,1826	0,0145	0,2068
A6	0,6150	0,2282	0,1760	0,2230
A7	0,0997	0,2282	0,1157	0,2088
A8	0,0887	0,2282	0,0362	0,1825
A9	0,0831	0,2282	0,0675	0,2088
A10	0,0720	0,2282	0,1205	0,2028
A11	0,1053	0,1369	0,0675	0,1744
A12	0,0609	0,1369	0,0048	0,1622
A13	0,0471	0,1369	0,1591	0,1419
A14	0,0360	0,1369	0,2097	0,1419
A15	0,0332	0,1369	0,0362	0,1825
A16	0,4405	0,2282	0,4941	0,2129
A17	0,2937	0,2282	0,6098	0,2028
A18	0,1745	0,2282	0,3109	0,2028
A19	0,1413	0,2282	0,1494	0,2028
A20	0,0443	0,2282	0,0458	0,1825
A21	0,2660	0,1826	0,1157	0,1926
A22	0,1551	0,1826	0,1952	0,2028
A23	0,0942	0,1826	0,1133	0,2129
A24	0,0831	0,1826	0,0699	0,1825
A25	0,0554	0,1826	0,1904	0,1724
A26	0,3214	0,2282	0,0482	0,2433

C. Nilai Optimalisasi dan hasil pemeringkatan

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hasil perhitungan nilai optimasi (Y_i) pada setiap alternatif berdasarkan nilai matriks normalisasi dan bobot kriteria.

Tabel Hasil Perhitungan MOORA

Alternatif	Benefit (C1 + C2)	Cost (C3 + C4)	Nilai Y_i
A1	0,1088	0,0207	0,0881
A2	0,0934	0,0207	0,0727
A3	0,0797	0,0203	0,0594
A4	0,0641	0,0203	0,0438
A5	0,0630	0,0207	0,0424
A6	0,3910	0,0223	0,3687
A7	0,1243	0,0209	0,1034
A8	0,1068	0,0182	0,0886
A9	0,1087	0,0209	0,0878
A10	0,1111	0,0203	0,0909
A11	0,0970	0,0174	0,0796
A12	0,0654	0,0162	0,0492
A13	0,0816	0,0142	0,0674
A14	0,0837	0,0142	0,0695
A15	0,0563	0,0182	0,0380
A16	0,3514	0,0213	0,3301
A17	0,2954	0,0203	0,2751
A18	0,1910	0,0203	0,1707
A19	0,1501	0,0203	0,1298
A20	0,0861	0,0182	0,0678
A21	0,1960	0,0193	0,1767
A22	0,1525	0,0203	0,1322
A23	0,1097	0,0213	0,0884
A24	0,0977	0,0182	0,0794
A25	0,1019	0,0172	0,0847
A26	0,2250	0,0243	0,2006

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Lampiran 5 Hasil Kuesioner UAT



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

