



© 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 REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK
BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA
MENGUNAKAN METODE EDAS**

SKRIPSI

Haikal Afifsyah

2207412025

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK
BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA
MENGUNAKAN METODE EDAS**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Haikal Afifsyah

2207412025

**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 : Haikal Afifsyah
NIM : 2207412025
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : SISTEM REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE EDAS

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 ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 09 Juni 2026
Yang membuat pernyataan,

Haikal Afifsyah
NIM 2207412025

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Haikal Afifsyah
NIM : 2207412025
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : SISTEM REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK
BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA
MENGGUNAKAN METODE EDAS

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, tanggal 29 bulan
Juni tahun 2026 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Risna Sari, S.Kom, M.Ti ()

Penguji I : Asep Taufik Muharram, S.Kom., ()
M.Kom.

Penguji II : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., ()
M.Kom.

Penguji III : Chairul Fikri, M.Kom ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua Jurusan


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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “SISTEM REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE EDAS” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Ibu Anita Hidayati S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dan Ibu Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan fasilitas dan dukungan selama masa studi penulis.
2. Ibu Risna Sari, S.Kom, M.Ti selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom., Ibu Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom., dan Bapak Chairul Fikri, M.Kom sebagai penguji yang telah memberikan saran serta masukan pada proses seminar proposal.
4. Bapak Hari, selaku ahli yang telah membantu proses *expert judgement* terhadap instrumen penelitian.
5. Para responden yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mencoba aplikasi dan mengisi evaluasi sistem.
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
7. Teman-teman yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa



© 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

mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Depok, 9 Juni 2026

Haikal Afisyah





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 PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Haikal Afifsyah
NIM : 2207412025
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 REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE EDAS

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, 09 Juni 2026

Yang menyatakan,


Haikal Afifsyah

NIM 2207412025



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

SISTEM REKOMENDASI PLAYLIST MUSIK BERBASIS KONTEKS AKTIVITAS PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE EDAS

Abstrak

Perkembangan layanan streaming musik memudahkan pengguna mengakses banyak lagu, tetapi dapat menimbulkan kesulitan dalam memilih playlist yang sesuai dengan aktivitas. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem rekomendasi playlist musik berbasis konteks aktivitas pengguna menggunakan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS)*. Konteks yang digunakan meliputi aktivitas, waktu, suasana saat ini, dan durasi playlist. Aktivitas, waktu, dan suasana digunakan sebagai kerangka pengisian kuesioner preferensi, sedangkan durasi digunakan untuk membentuk panjang playlist. Sistem dikembangkan berbasis web dengan parameter evaluasi lagu yang terdiri dari tempo, energy, danceability, happiness/valence, acousticness, instrumentality, speechiness, dan popularity. Jawaban kuesioner dikonversi menjadi bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria benefit atau cost, kemudian dihitung menggunakan EDAS untuk menghasilkan *Appraisal Score* sebagai dasar pemeringkatan lagu. Modul *Natural Language Generation (NLG)* digunakan untuk menampilkan penjelasan hasil rekomendasi tanpa memengaruhi proses pemeringkatan. Pengujian dilakukan melalui black-box, validasi perhitungan EDAS, evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi, dan *System Usability Scale (SUS)*. Pengujian menunjukkan bahwa evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi memperoleh nilai 74,12% dengan kategori baik, sedangkan evaluasi usability menggunakan SUS memperoleh skor 78,33 dengan grade B+, adjective good, dan tingkat penerimaan acceptable.

Kata kunci: EDAS, konteks aktivitas, playlist, sistem rekomendasi musik, usabilitas.



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

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sistem Rekomendasi Musik	7
2.2 Context-Aware Music Recommender	7
2.3 Representasi Lagu Berbasis Parameter Evaluasi	9
2.4 Multi-Criteria Decision Making (MCDM)	13
2.5 Metode Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) ...	15
2.6 Natural Language Generation (NLG)	17
2.7 Penelitian Terdahulu	19
BAB III	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25



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

3.1.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian	25
3.1.2 Model Pengembangan Sistem (SDLC – Waterfall).....	25
3.2 Tahapan Penelitian.....	27
3.3 Objek Penelitian.....	29
3.3.1 Dataset Lagu	29
3.3.2 Parameter Evaluasi Lagu sebagai Kriteria.....	30
3.3.3 Responden dan Data Preferensi Pengguna	32
BAB IV	36
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	36
4.1.1 Kebutuhan Fungsional	36
4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional	37
4.1.3 Spesifikasi Input dan Output Sistem.....	37
4.2 Perancangan Sistem	38
4.2.1 Perancangan Proses Sistem (BPMN).....	38
4.2.2 Perancangan Use Case Diagram	40
4.2.3 Perancangan Arsitektur Sistem	41
4.2.4 Perancangan Basis Data	43
4.2.5 Perancangan Algoritma EDAS	44
4.2.6 Perancangan Modul Natural Language Generation (NLG)	67
4.2.7 Perancangan Antarmuka (<i>Wireframe</i>)	68
4.3 Implementasi Sistem.....	73
4.3.1 Implementasi Antarmuka.....	73
4.3.2 Implementasi Perhitungan EDAS	79
4.3.3 Implementasi Modul NLG	86
4.3.4 Integrasi Sistem.....	88
4.4 Pengujian Sistem.....	89
4.4.1 Metode Pengujian	89
4.4.2 Pengujian Fungsional (Black-box)	89
4.4.3 Validasi Perhitungan EDAS dan Evaluasi Kesesuaian Interpretasi Preferensi	91
4.4.4 Evaluasi Usability	93



© 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

4.5 Evaluasi dan Pembahasan	95
4.5.1 Analisis Kinerja Sistem.....	95
4.5.2 Ketercapaian Tujuan Penelitian	96
4.5.3 Keterbatasan Sistem.....	96
BAB V	97
KESIMPULAN DAN SARAN.....	97
5.1 Kesimpulan	97
5.2 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	102
LAMPIRAN.....	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

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Seleksi Atribut Spotify sebagai Parameter Evaluasi Lagu	10
Tabel 2 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3 Parameter Evaluasi Lagu dan Indikator Persepsi Pengguna.....	32
Tabel 4 Parameter Evaluasi Lagu sebagai Kriteria Penilaian Lagu.....	45
Tabel 5 Alasan Jumlah Butir Kuesioner pada Setiap Parameter	47
Tabel 6 Pemetaan Butir Kuesioner terhadap Parameter Evaluasi Lagu	49
Tabel 7 Penentuan Kriteria Aktif Berdasarkan Preferensi Pengguna.....	53
Tabel 8 Struktur Umum Matriks Keputusan EDAS	53
Tabel 9 Contoh Jawaban Kuesioner dan Penyesuaian Skor	56
Tabel 10 Hasil Skor Preferensi Parameter	57
Tabel 11 Hasil Bobot dan Jenis Kriteria pada Contoh Perhitungan Manual	59
Tabel 12 Matriks Keputusan Contoh Perhitungan Manual EDAS	60
Tabel 13 Nilai Average Solution	61
Tabel 14 Hasil Perhitungan PDA dan NDA	62
Tabel 15 Hasil Perhitungan SP dan SN	64
Tabel 16 Hasil Akhir Perhitungan Manual EDAS.....	65
Tabel 17 Hasil Pengujian Black-box	89
Tabel 18 Skenario Uji Validasi Perhitungan EDAS.....	91
Tabel 19 Hasil Bobot, Status Kriteria Aktif, dan Jenis Kriteria	91
Tabel 20 Hasil Validasi Perhitungan EDAS	92
Tabel 21 Kriteria Interpretasi Persentase UAT.....	93
Tabel 22 Hasil Evaluasi Kesesuaian Interpretasi Preferensi.....	93
Tabel 23 Skala Interpretasi Hasil Skor SUS	94
Tabel 24 Hasil Evaluasi Usability Menggunakan SUS	94



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 GAMBAR

Gambar 3.1 Model Waterfall	26
Gambar 3.2 Diagram Blok Tahapan Penelitian	28
Gambar 3.3 Snapshot Halaman Kworb Spotify Daily Chart Totals Indonesia	29
Gambar 3.4 Halaman Tunebat sebagai Sumber Parameter Evaluasi Lagu.....	30
Gambar 3.5 Alur Operasionalisasi Preferensi Pengguna ke Parameter EDAS.....	33
Gambar 4.1 Diagram BPMN Sistem Rekomendasi Playlist.....	39
Gambar 4.2 Use Case Diagram Sistem Rekomendasi <i>Playlist</i>	41
Gambar 4.3 Diagram Arsitektur Sistem Rekomendasi <i>Playlist</i>	43
Gambar 4.4 Relasi Antar Tabel Basis Data	43
Gambar 4.5 Perhitungan Skor Preferensi Parameter dari Jawaban Kuesioner	57
Gambar 4.6 Perhitungan Kekuatan Preferensi Parameter.....	58
Gambar 4.7 Perhitungan Bobot Kriteria Aktif.....	59
Gambar 4.8 Perhitungan Nilai Average Solution	61
Gambar 4.9 Contoh Perhitungan PDA dan NDA pada Kriteria Benefit	62
Gambar 4.10 Contoh Perhitungan PDA dan NDA pada Kriteria Cost.....	62
Gambar 4.11 Contoh Perhitungan NDA pada Kriteria Cost.....	62
Gambar 4.12 Contoh Perhitungan SP pada Lagu A	63
Gambar 4.13 Contoh Perhitungan SN pada Lagu A.....	64
Gambar 4.14 Perhitungan Normalisasi SP.....	64
Gambar 4.15 Perhitungan Normalisasi SN.....	65
Gambar 4.16 Perhitungan Appraisal Score.....	65
Gambar 4.17 Alur Perhitungan EDAS dan Pembentukan Playlist	66
Gambar 4.18 Diagram Integrasi Modul NLG dengan Sistem Rekomendasi.....	68
Gambar 4.19 <i>Wireframe</i> Halaman Beranda.....	69
Gambar 4.20 <i>Wireframe</i> Halaman Input Konteks	69
Gambar 4.21 <i>Wireframe</i> Halaman Kuesioner Preferensi Musik	70
Gambar 4.22 <i>Wireframe</i> Halaman Proses Rekomendasi <i>Playlist</i>	70
Gambar 4.23 <i>Wireframe</i> Halaman Hasil Rekomendasi <i>Playlist</i>	71
Gambar 4.24 <i>Wireframe</i> Halaman Detail <i>Playlist</i>	71
Gambar 4.25 <i>Wireframe</i> Halaman Simpan ke Platform Musik	72
Gambar 4.26 <i>Wireframe</i> Modal Detail Riwayat Rekomendasi	72



© 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 4.27 Implementasi Halaman Beranda namu.	73
Gambar 4.28 Implementasi Halaman Input Konteks.....	74
Gambar 4.29 Implementasi Halaman Kuesioner Preferensi Musik.....	75
Gambar 4.30 Implementasi Halaman Proses Rekomendasi	76
Gambar 4.31 Implementasi Halaman Ringkasan Hasil Rekomendasi	76
Gambar 4.32 Implementasi Halaman Detail <i>Playlist</i>	77
Gambar 4.33 Implementasi Halaman Ekspor <i>Playlist</i>	77
Gambar 4.34 Implementasi Modal Riwayat Rekomendasi	78
Gambar 4.35 Implementasi Ringkasan Preferensi untuk Evaluasi	79
Gambar 4.36 Pemetaan Butir Kuesioner ke Parameter Evaluasi Lagu.....	80
Gambar 4.37 Konversi Jawaban Kuesioner ke Skor Preferensi, Bobot, dan Kriteria Aktif.....	81
Gambar 4.38 Struktur Alternatif Lagu dan Kriteria EDAS	82
Gambar 4.39 Pengambilan Data Alternatif dari Basis Data	82
Gambar 4.40 Perhitungan EDAS pada Parameter Aktif.....	83
Gambar 4.41 Perhitungan <i>Appraisal Score</i> pada EDAS.....	84
Gambar 4.42 Pengurutan Lagu Berdasarkan <i>Appraisal Score</i>	84
Gambar 4.43 Pembentukan <i>Playlist</i> dari Hasil Ranking EDAS	85
Gambar 4.44 Fungsi Objektif Pemilihan <i>Playlist</i> Berdasarkan Durasi	86
Gambar 4.45 Pengiriman Data ke <i>Endpoint</i> NLG	87
Gambar 4.46 Pembentukan <i>Prompt</i> Narasi NLG	87
Gambar 4.47 Mekanisme <i>Fallback</i> pada Modul NLG	88



© 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Expert Judgement.....	103
Lampiran 2 Bukti Dokumentasi Expert Judgement.....	107
Lampiran 3 Laporan Hasil Revisi Instrumen Kuesioner	108
Lampiran 4 Kuesioner UAT dan SUS	111
Lampiran 5 Dokumentasi Google Form Responden.....	113
Lampiran 6 Debug Uji Validasi Algoritma.....	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 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

Musik telah menjadi bagian yang melekat dalam kehidupan sehari-hari manusia dan hadir dalam berbagai situasi aktivitas harian. Dalam penggunaannya, musik tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga menjadi pendamping aktivitas tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan musik sering disesuaikan dengan situasi saat musik tersebut digunakan.

Penelitian berbasis pengamatan situasi nyata menunjukkan bahwa sesi mendengarkan musik pada konteks yang berbeda dapat menghasilkan perbedaan perilaku, seperti tingkat fokus terhadap musik, kecenderungan melewati lagu, serta variasi *genre* yang dipilih. Temuan tersebut menunjukkan bahwa konteks aktivitas berperan dalam membentuk pola interaksi pengguna dengan musik (Paradacabaleiro *et al.*, 2025).

Layanan *streaming* musik menyediakan koleksi lagu dalam jumlah yang sangat besar. Kondisi ini memberi pengguna banyak pilihan, tetapi tidak selalu membuat proses memilih musik menjadi lebih mudah. Pengguna dapat mengalami kondisi *choice overload*, yaitu kondisi ketika terlalu banyak pilihan justru meningkatkan beban dalam mengambil keputusan dan membuat proses memilih menjadi kurang menyenangkan. Dalam pemilihan musik, *choice overload* dapat menurunkan kenyamanan pengguna dan memengaruhi pengalaman mendengarkan musik secara keseluruhan (Schulz, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan mekanisme seperti sistem yang dapat membantu pengguna memilih musik yang lebih sesuai dengan kebutuhannya.

Sistem rekomendasi musik dapat digunakan untuk membantu pengguna menghadapi banyaknya pilihan lagu pada layanan *streaming* digital. Namun, rekomendasi musik memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan rekomendasi pada domain lain. Musik biasanya berdurasi singkat, sering didengarkan secara berurutan dalam bentuk *playlist*, dan pilihan musik pengguna dapat dipengaruhi oleh lingkungan serta suasana hati. Oleh karena itu, sistem rekomendasi musik perlu mempertimbangkan karakteristik musik, preferensi



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

pengguna, dan konteks penggunaan agar rekomendasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna (Zhaodian *et al.*, 2024).

Karakteristik lagu dapat direpresentasikan melalui parameter audio yang bersifat kuantitatif. Analisis data berskala besar pada platform *streaming* musik menunjukkan bahwa musik yang digunakan pada konteks aktivitas tertentu, seperti belajar dan tidur, memiliki pola karakteristik audio yang dapat diamati melalui fitur seperti tempo, *energy*, *danceability*, *happiness*, dan fitur lainnya. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan musik dapat dianalisis melalui parameter audio lagu, tanpa menjadikannya sebagai klaim langsung mengenai efek psikologis tertentu (Scarratt, Heggli and Vuust, 2023).

Berbagai sistem rekomendasi musik telah dikembangkan, tetapi banyak pendekatan masih berfokus pada kemiripan lagu atau histori mendengarkan pengguna. Pendekatan tersebut belum selalu menilai kesesuaian lagu terhadap konteks aktivitas saat musik digunakan. Padahal, konteks aktivitas diketahui berkaitan dengan pola penggunaan musik pengguna (Parada-cabaleiro *et al.*, 2025). Karena lagu memiliki beberapa parameter evaluasi lagu, pemeringkatan lagu membutuhkan metode yang mampu menilai lebih dari satu kriteria. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan metode multikriteria untuk membantu proses pemeringkatan lagu.

Penelitian ini mengembangkan sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas pengguna. Sistem memanfaatkan parameter evaluasi lagu sebagai kriteria evaluasi, dengan bobot yang ditentukan berdasarkan preferensi pengguna. Metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) digunakan sebagai mekanisme penilaian multikriteria untuk memeringkat lagu, sedangkan *Natural Language Generation* (NLG) digunakan untuk menyajikan penjelasan hasil rekomendasi dalam bahasa yang lebih mudah dipahami. Sehingga, sistem diharapkan dapat membantu pengguna memperoleh *playlist* yang lebih sesuai dengan konteks aktivitasnya, sekaligus memberikan penjelasan terhadap proses penilaian yang dilakukan oleh 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi *playlist* musik yang menggunakan konteks aktivitas pengguna sebagai kerangka pengisian preferensi musik?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode EDAS untuk menilai dan memeringkat lagu berdasarkan preferensi pengguna yang diperoleh melalui kuesioner dalam konteks aktivitas yang dipilih?
3. Bagaimana menghasilkan *playlist* rekomendasi sesuai durasi yang dibutuhkan pengguna berdasarkan hasil pemeringkatan tersebut?
4. Bagaimana menyajikan hasil rekomendasi dalam bentuk penjelasan berbasis Natural Language Generation (NLG) agar mudah dipahami pengguna?
5. Bagaimana tingkat usability sistem serta pemahaman pengguna terhadap hasil rekomendasi yang disajikan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tetap terfokus, ditetapkan batasan sebagai berikut:

1. Parameter Evaluasi Lagu: Penelitian ini menggunakan delapan parameter evaluasi lagu, yaitu *tempo* (BPM), *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *acousticness*, *instrumentalness*, *speechiness*, dan *popularity* sebagai kriteria dalam evaluasi kesesuaian lagu. Parameter *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *acousticness*, *instrumentalness*, dan *speechiness* digunakan untuk merepresentasikan karakteristik audio lagu, sedangkan *popularity* digunakan sebagai metadata pendukung yang merepresentasikan tingkat popularitas lagu pada platform digital.
2. Dataset Lagu: Dataset yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada lagu-lagu populer yang berasal dari tangga lagu Indonesia pada snapshot periode tertentu. Fitur audio lagu diperoleh dari sumber analisis musik daring yang menyediakan metadata dan parameter evaluasi lagu untuk keperluan pengolahan data dalam sistem rekomendasi.
3. Konteks Pengguna: Konteks yang digunakan dalam sistem dibatasi pada aktivitas utama, waktu aktivitas, suasana saat ini, dan durasi *playlist*. Opsi aktivitas, waktu aktivitas, dan suasana saat ini disimpan sebagai data konfigurasi pada basis data melalui tabel *context_option*, sehingga daftar opsi



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

dapat ditampilkan secara dinamis pada antarmuka sistem. Dalam penelitian ini, aktivitas, waktu aktivitas, dan suasana saat ini tidak digunakan sebagai variabel langsung dalam perhitungan metode EDAS maupun sebagai aturan deterministik dalam pemilihan lagu, melainkan digunakan sebagai kerangka *framing* bagi pengguna saat memberikan jawaban pada kuesioner preferensi musik. Durasi playlist digunakan untuk menyesuaikan panjang playlist yang dihasilkan, bukan sebagai variabel pembobotan dalam proses pemeringkatan lagu. Durasi playlist yang dapat diinput pengguna dibatasi pada rentang 5 sampai 360 menit.

4. Preferensi dan Pembobotan Kriteria: Bobot serta arah preferensi (*benefit/cost*) tiap parameter evaluasi lagu ditentukan berdasarkan input pengguna melalui kuesioner preferensi musik yang terintegrasi dalam sistem, tanpa melibatkan pakar maupun model pembelajaran mesin.
5. Metode Evaluasi Lagu: Penilaian dan pemeringkatan lagu dilakukan menggunakan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) sebagai pendekatan *multi-criteria decision making*.
6. Pembentukan *Playlist*: *Playlist* rekomendasi dibentuk berdasarkan hasil pemeringkatan lagu dan disesuaikan dengan durasi yang diinput oleh pengguna.
7. Penyajian Hasil Rekomendasi: Hasil rekomendasi disajikan dalam bentuk daftar lagu dan penjelasan berbasis *Natural Language Generation* (NLG). Dalam penelitian ini, modul NLG berfungsi sebagai lapisan penjelasan terhadap karakter umum hasil rekomendasi dan tidak memengaruhi proses perhitungan maupun pemeringkatan lagu yang dilakukan oleh metode EDAS.
8. Evaluasi Sistem: Evaluasi sistem pada penelitian ini dibatasi pada pengujian fungsional sistem, validasi hasil perhitungan metode EDAS, serta evaluasi usability dan pemahaman pengguna terhadap hasil rekomendasi yang disajikan oleh sistem.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun sistem rekomendasi playlist musik yang menggunakan konteks aktivitas pengguna sebagai kerangka pengisian preferensi musik.



© 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 mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Mengimplementasikan metode EDAS untuk menilai dan memeringkat lagu berdasarkan preferensi pengguna yang diperoleh melalui kuesioner dalam konteks aktivitas yang dipilih.
3. Menghasilkan *playlist* rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan durasi pengguna berdasarkan hasil pemeringkatan lagu.
4. Mengintegrasikan Natural Language Generation (NLG) untuk menyajikan hasil rekomendasi dalam bentuk penjelasan yang mudah dipahami pengguna.
5. Mengevaluasi tingkat usability sistem serta pemahaman pengguna terhadap hasil rekomendasi yang disajikan.

1.4.2 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Bagi pengembangan ilmu pengetahuan**, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem rekomendasi musik berbasis konteks aktivitas pengguna, serta memperluas penerapan metode EDAS dalam pemodelan pengambilan keputusan multikriteria pada domain media audio.
2. **Bagi pengguna**, sistem ini membantu menemukan *playlist* musik yang lebih sesuai dengan preferensi pengguna dalam konteks aktivitas, waktu, dan suasana saat ini.
3. **Bagi akademisi**, penelitian ini dapat menjadi studi kasus integrasi sistem rekomendasi, pendekatan *multi-criteria decision making*, preferensi pengguna, dan NLG dalam satu sistem berbasis *web*.
4. **Bagi pengembang layanan musik digital**, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan fitur rekomendasi *playlist* yang lebih adaptif terhadap konteks penggunaan musik.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini disusun dalam lima bab yang saling berkaitan untuk memberikan pemahaman yang utuh dan sistematis mengenai seluruh tahapan penelitian. Sistematika ini dirancang agar pembaca dapat mengikuti alur penelitian secara logis, mulai dari identifikasi masalah hingga kesimpulan akhir. Susunan bab dalam laporan adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan, memuat latar belakang, perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.



© 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. Bab II Tinjauan Pustaka, membahas landasan teori dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian.
3. Bab III Metodologi Penelitian, menjelaskan rancangan penelitian, sumber dan teknik pengumpulan data, metode analisis, serta perancangan dan evaluasi sistem.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan, menyajikan hasil implementasi sistem, analisis perhitungan, serta pembahasan hasil evaluasi.
5. Bab V Penutup, berisi kesimpulan penelitian, keterbatasan, dan saran pengembangan selanjutnya.

Dengan sistematika yang terstruktur ini, diharapkan seluruh tahapan penelitian dapat dipahami dengan jelas dan koheren, sekaligus memastikan bahwa semua aspek penting telah tercakup secara komprehensif.

**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 II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Rekomendasi Musik

Sistem rekomendasi digunakan untuk membantu pengguna menemukan informasi yang diinginkan dari kumpulan data yang besar, termasuk pada domain musik. Dalam domain musik, sistem rekomendasi muncul karena banyaknya data musik dan kebutuhan pengguna dalam mengonsumsi musik. Beberapa pendekatan yang dibahas dalam sistem rekomendasi musik meliputi *collaborative filtering*, *content-based recommendation*, metode berbasis *deep learning*, dan *hybrid*. *Collaborative filtering* bekerja dengan melihat kemiripan preferensi pengguna atau item, sedangkan *content-based recommendation* memanfaatkan informasi dari konten musik itu sendiri. Metode *deep learning* dapat digunakan untuk mengekstraksi fitur dari data musik, sementara pendekatan *hybrid* menggabungkan kekuatan dari beberapa metode rekomendasi (Zhaodian *et al.*, 2024).

Sistem rekomendasi musik dapat dipahami sebagai sistem yang membantu pengguna memperoleh informasi atau rekomendasi lagu dengan memanfaatkan input yang relevan dari pengguna. Pada beberapa sistem rekomendasi musik, rekomendasi masih diberikan tanpa mempertimbangkan konteks pengguna, seperti mood, lokasi, atau aktivitas yang sedang dilakukan (Harjananto, Dewi and Brata, 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konteks pengguna dapat menjadi bagian penting dalam proses rekomendasi musik. Dalam penelitian ini, konsep sistem rekomendasi digunakan sebagai dasar untuk merancang rekomendasi playlist berbasis konteks aktivitas dan preferensi pengguna.

2.2 Context-Aware Music Recommender

Perkembangan sistem rekomendasi musik saat ini mulai mengarah pada model yang lebih memperhatikan situasi dan kondisi pengguna. Berdasarkan studi literatur sistematis terhadap 64 artikel ilmiah, Assuncao (2022) menunjukkan bahwa sistem rekomendasi musik tidak hanya dapat bergantung pada riwayat interaksi atau kemiripan konten. Faktor seperti aktivitas, waktu, mood, dan kondisi pengguna juga dapat menjadi informasi penting dalam proses rekomendasi. Dalam konteks ini,



© 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

context-aware recommender system dapat dipahami sebagai sistem yang menggunakan informasi situasi pengguna untuk membuat rekomendasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Assuncao (2022) menjelaskan bahwa konteks dalam sistem komputasi mencakup informasi yang dapat menggambarkan kondisi suatu entitas, baik pengguna, tempat, objek, maupun aplikasi yang digunakan. Pada ranah musik, variabel konteks dapat berupa aktivitas pengguna, waktu penggunaan, lokasi, kondisi lingkungan, hingga keterlibatan sosial. Penggunaan data konteks ini penting karena kebutuhan musik pengguna dapat berubah sesuai situasi yang sedang dialami.

Selain faktor situasi, dimensi emosi juga banyak dibahas dalam pengembangan *music recommender*. Berbagai literatur menunjukkan bahwa musik dapat dikaitkan dengan regulasi emosi, baik untuk memicu perasaan tertentu maupun menjaga suasana yang sedang dialami pengguna. Dalam arsitektur sistem rekomendasi, emosi dapat ditinjau dari dua sudut pandang, yaitu perasaan yang dialami pendengar dan impresi emosional yang terpancar dari karya musik itu sendiri. Representasi emosi tersebut umumnya dibahas melalui model kategorikal maupun model dimensional seperti *valence-arousal*. Meskipun demikian, pembahasan aspek emosi dalam penelitian ini diposisikan sebagai landasan teoritis umum pada domain rekomendasi musik berbasis konteks, bukan sebagai dasar untuk melakukan pengukuran psikologis pengguna secara langsung.

Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa informasi konteks dan kondisi pengguna dapat memperkaya personalisasi rekomendasi dibandingkan pendekatan yang hanya mengandalkan satu aspek. Integrasi ini memungkinkan platform tidak hanya mengenali selera pengguna, tetapi juga mempertimbangkan situasi penggunaan musik secara lebih relevan. Oleh karena itu, sistem yang berbasis *context-aware* dipandang sebagai pengembangan lebih lanjut dari model rekomendasi konvensional yang terpaku pada data historis semata.

Berdasarkan teori tersebut, penelitian ini mengadopsi konsep *context-aware recommendation* dengan memanfaatkan informasi konteks berupa aktivitas, waktu, suasana saat ini, dan durasi sebagai bagian dari interaksi awal pengguna dengan



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. Dalam penelitian ini, aktivitas, waktu, dan suasana saat ini tidak diperlakukan sebagai variabel langsung dalam proses perhitungan metode EDAS, melainkan digunakan sebagai kerangka framing ketika pengguna memberikan jawaban pada kuesioner preferensi musik. Sementara itu, durasi digunakan untuk menyesuaikan panjang *playlist* yang dihasilkan. Dengan pendekatan tersebut, konteks tetap berperan dalam membentuk kebutuhan rekomendasi pengguna, namun tanpa menjadikannya sebagai instrumen pengukuran psikologis ataupun aturan deterministik dalam pemeringkatan lagu.

2.3 Representasi Lagu Berbasis Parameter Evaluasi

Dalam sistem rekomendasi musik, lagu tidak hanya dapat digambarkan melalui metadata seperti judul, musisi, atau genre. Lagu juga dapat direpresentasikan melalui atribut numerik yang menggambarkan karakteristik tertentu dari lagu. Representasi numerik tersebut memungkinkan sistem melakukan perbandingan antar lagu secara lebih terukur, terutama ketika sistem perlu menilai banyak alternatif lagu berdasarkan beberapa kriteria sekaligus.

Spotify menyediakan *audio features* yang dapat digunakan untuk merepresentasikan karakteristik lagu. Pada dokumentasi Spotify Developer, endpoint *Get Track's Audio Features* memuat atribut seperti *acousticness*, *danceability*, *duration_ms*, *energy*, *instrumentalness*, *key*, *liveness*, *loudness*, *mode*, *speechiness*, *tempo*, *time_signature*, *valence*, serta beberapa field identitas seperti *id*, *uri*, *track_href*, *analysis_url*, dan *type*. Pada dokumentasi terbaru, endpoint tersebut diberi status *deprecated*, namun definisi atribut pada dokumentasi tersebut tetap dapat digunakan untuk menjelaskan struktur atribut yang tersedia pada response *audio features* (Spotify, 2026).

Fitur audio yang disediakan oleh platform seperti Spotify dapat digunakan untuk mengenali pola kemiripan dalam kumpulan data musik berskala besar (Scarratt, Heggli and Vuust, 2023). Melalui observasi terhadap berbagai daftar putar (*playlist*), studi tersebut mengungkapkan bahwa distribusi variabel seperti *energy*, *tempo*, serta fitur audio lainnya menunjukkan konsistensi yang kuat pada kategori musik tertentu. Temuan ini menunjukkan bahwa parameter audio dapat digunakan



untuk menggambarkan karakteristik lagu tanpa hanya bergantung pada penilaian subjektif manusia.

● RESPONSE SAMPLE

```

1  {
2    "audio_features": [
3      {
4        "acousticness": 0.00242,
5        "analysis_url":
6        "https://api.spotify.com/v1/audio-
7        analysis/2takcwOaAZWiXQijPHIx7B",
8        "danceability": 0.585,
9        "duration_ms": 237040,
10       "energy": 0.842,
11       "id": "2takcwOaAZWiXQijPHIx7B",
12       "instrumentalness": 0.00686,
13       "key": 9,
14       "liveness": 0.0866,
15       "loudness": -5.883,
16       "mode": 0,
17       "speechiness": 0.0556,
18       "tempo": 118.211,
19       "time_signature": 4,
20       "track_href":
21       "https://api.spotify.com/v1/tracks/2takcwOaAZWiXQijPHIx7B"
22     },
23     "type": "audio_features",
24     "uri": "spotify:track:2takcwOaAZWiXQijPHIx7B",
25     "valence": 0.428
26   ]
27 }

```

Gambar 2.1 Contoh Response Audio Features pada Dokumentasi Spotify Developer

Sumber: Spotify for Developers (2026)

Tabel 1 Seleksi Atribut Spotify sebagai Parameter Evaluasi Lagu

Atribut	Status	Alasan
<i>Tempo</i>	Digunakan	Mewakili kecepatan musik dan dapat dipahami sebagai preferensi cepat/lambat.
<i>Energy</i>	Digunakan	Mewakili intensitas dan aktivitas musik.
<i>Danceability</i>	Digunakan	Mewakili kesesuaian lagu untuk bergerak atau mengikuti ritme.

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 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

Atribut	Status	Alasan
<i>Happiness</i>	Digunakan	Mewakili nuansa positif/ceria pada lagu.
<i>Acousticness</i>	Digunakan	Mewakili dominasi unsur akustik.
<i>Instrumentalness</i>	Digunakan	Mewakili dominasi instrumen dan minimnya vokal.
<i>Speechiness</i>	Digunakan	Mewakili unsur kata-kata atau vokal berbicara.
<i>Popularity</i>	Digunakan	Metadata pendukung untuk merepresentasikan keterkenalan lagu.
<i>Loudness</i>	Tidak digunakan	Lebih merepresentasikan kelantangan rekaman dalam dB; penelitian ini tidak berfokus pada tingkat kelantangan teknis.
<i>Liveness</i>	Tidak digunakan	Lebih mengarah pada indikasi rekaman live/adanya audiens; penelitian ini tidak membedakan lagu live dan studio.
<i>Key</i>	Tidak digunakan	Bersifat teknis musikal dan kategorikal.
<i>Mode</i>	Tidak digunakan	Bersifat teknis musikal mayor/minor dan tidak menjadi fokus preferensi umum.
<i>Time_signature</i>	Tidak digunakan	Berkaitan dengan struktur birama, bukan fokus preferensi pengguna umum.



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

Atribut	Status	Alasan
<i>Duration_ms</i>	Tidak menjadi kriteria EDAS	Digunakan sebagai batasan pembentukan total durasi playlist.
<i>id, uri, track_href, analysis_url, type</i>	Tidak digunakan	Berfungsi sebagai identitas/tautan teknis data.

Dalam penelitian ini, dokumentasi Spotify Developer digunakan sebagai rujukan definisi atribut audio, sedangkan pengumpulan nilai parameter pada dataset dilakukan melalui sumber analisis musik daring yang menampilkan nilai parameter lagu. Hal ini dilakukan karena endpoint *Get Track's Audio Features* pada dokumentasi Spotify Developer telah berstatus *deprecated*, sehingga penelitian menggunakan dokumentasi tersebut sebagai dasar konseptual atribut, bukan sebagai sumber langsung pengambilan data utama.

Gambar 2.1 menunjukkan bahwa response *audio features* Spotify memuat berbagai atribut. Namun, penelitian ini tidak menggunakan seluruh atribut tersebut sebagai kriteria EDAS. Pemilihan parameter dilakukan berdasarkan kesesuaian dengan tujuan sistem, yaitu membangun rekomendasi playlist berbasis preferensi eksplisit pengguna melalui kuesioner. Oleh karena itu, parameter yang dipilih adalah parameter yang dapat dipahami sebagai karakteristik lagu oleh pengguna umum dan dapat direpresentasikan sebagai kriteria evaluasi dalam metode EDAS.

Penggunaan subset *audio features* juga ditemukan pada penelitian terdahulu. Duman *et al.* (2022) menggunakan Spotify *audio features* untuk menganalisis hubungan karakteristik musik dengan alasan mendengarkan musik, dengan fitur seperti *energy*, *acousticness*, *danceability*, *valence*, *loudness*, *instrumentalness*, *speechiness*, *liveness*, dan *tempo*. Sementara itu, Ajizah (2026) menggunakan subset yang lebih ringkas, yaitu *danceability*, *energy*, *valence*, *tempo*, *loudness*, dan *acousticness* untuk personalisasi playlist berbasis clustering. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemilihan fitur dalam penelitian musik dapat disesuaikan



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

dengan tujuan penelitian dan tidak harus selalu menggunakan seluruh atribut yang tersedia pada response Spotify.

Penelitian ini menggunakan delapan parameter evaluasi lagu, yaitu *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *acousticness*, *instrumentalness*, *speechiness*, dan *popularity*. Parameter *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *acousticness*, *instrumentalness*, dan *speechiness* digunakan sebagai karakteristik audio lagu, sedangkan *popularity* digunakan sebagai metadata pendukung. Penggunaan *popularity* dipertahankan karena penelitian ini menggunakan data lagu populer Indonesia dan karena popularitas lagu merupakan atribut kuantitatif yang relevan untuk dianalisis dalam konteks konsumsi musik digital Indonesia (Saragih, 2023).

Beberapa atribut Spotify tidak digunakan sebagai kriteria EDAS karena tidak sesuai dengan fokus penelitian. Atribut *loudness* tidak digunakan sebagai kriteria terpisah karena penelitian ini tidak berfokus pada tingkat kelantangan rekaman dalam satuan desibel. Dalam sistem ini, persepsi intensitas lagu telah direpresentasikan melalui *energy*, yang menurut dokumentasi Spotify menggambarkan ukuran perseptual intensitas dan aktivitas serta berkaitan dengan unsur seperti *dynamic range*, *perceived loudness*, *timbre*, *onset rate*, dan *entropy* (Spotify, 2026). Atribut *liveness* tidak digunakan karena atribut tersebut mendeteksi kemungkinan adanya audiens atau karakter rekaman live, sedangkan penelitian ini tidak berfokus pada perbedaan lagu live dan studio. Atribut *key*, *mode*, dan *time_signature* tidak digunakan karena lebih berkaitan dengan struktur musikal teknis, sedangkan *duration_ms* digunakan untuk menyesuaikan total durasi playlist, bukan sebagai kriteria pemeringkatan lagu. Sementara itu, *id*, *uri*, *track_href*, *analysis_url*, dan *type* tidak digunakan karena berfungsi sebagai identitas atau tautan data, bukan sebagai parameter evaluasi lagu.

2.4 Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

Dalam sistem rekomendasi yang menggunakan berbagai parameter evaluasi lagu, pemilihan alternatif terbaik tidak cukup hanya berdasarkan satu atribut, tetapi perlu mempertimbangkan beberapa kriteria sekaligus. Penggunaan fitur seperti *tempo*,



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

energy, happiness, dan danceability menuntut adanya pendekatan pengambilan keputusan yang mampu menyatukan berbagai dimensi tersebut secara sistematis. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk masalah seperti ini adalah *Multi-Criteria Decision Making* atau MCDM.

Pengambilan keputusan multikriteria merupakan metode yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dengan melibatkan lebih dari satu kriteria evaluasi (Taherdoost, 2023). Pada dasarnya, masalah dalam MCDM terdiri dari alternatif, kriteria, dan bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan tiap kriteria. Data-data ini diorganisir dalam sebuah matriks keputusan, di mana baris merepresentasikan alternatif lagu dan kolom menyatakan kriteria audio, sementara nilai di setiap sel menunjukkan performa relatif lagu terhadap kriteria tersebut. Dengan bantuan vektor bobot, proses agregasi dilakukan untuk memperoleh skor komprehensif yang menjadi basis pemeringkatan akhir.

MCDM terbagi menjadi dua kelompok besar, yakni *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) dan *Multi-Objective Decision Making* (MODM) (Taherdoost, 2023). MADM berfokus pada penilaian terhadap sejumlah alternatif yang jumlahnya terbatas dan telah terdefinisi secara jelas, sedangkan MODM lebih diarahkan pada optimasi dalam ruang solusi yang bersifat kontinu. Mengingat sistem ini melakukan evaluasi terhadap sekumpulan lagu yang sudah tersedia guna menentukan prioritas berdasarkan keinginan pengguna, maka permasalahan dalam penelitian ini diklasifikasikan ke dalam kategori MADM.

Terdapat berbagai metode dalam MCDM, termasuk AHP, TOPSIS, VIKOR, hingga EDAS, yang masing-masing menawarkan logika perhitungan dan karakteristik yang berbeda. Studi komparatif menunjukkan bahwa penggunaan teknik pengambilan keputusan multikriteria yang berbeda dapat menghasilkan urutan peringkat yang berbeda meskipun diterapkan pada masalah yang sama, sehingga pemilihan metode perlu disesuaikan dengan kebutuhan masalah (Bandyopadhyay, 2021). Oleh karena itu, MCDM digunakan dalam penelitian ini agar rekomendasi lagu dapat ditentukan secara konsisten, transparan, dan berdasarkan kriteria yang terukur.



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 mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dalam penerapannya, tiap lagu diperlakukan sebagai kandidat alternatif, sementara atribut audio yang telah diekstraksi berperan sebagai kriteria penilaian. Preferensi pengguna yang diperoleh melalui kuesioner kemudian direpresentasikan melalui bobot yang memengaruhi kontribusi setiap kriteria terhadap hasil akhir. Kuesioner tersebut dijawab pengguna dalam konteks aktivitas, waktu, dan suasana saat ini yang telah dipilih sebelumnya, sehingga konteks berperan sebagai kerangka pengisian preferensi, bukan sebagai aturan langsung dalam pemeringkatan lagu. Melalui pendekatan ini, sistem dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih sesuai dengan preferensi pengguna tanpa menetapkan selera musik secara kaku.

Dari berbagai metode MCDM, penelitian ini menggunakan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) sebagai mekanisme pemeringkatan alternatif lagu. Metode ini dipilih karena mampu mengevaluasi alternatif berdasarkan deviasi terhadap nilai rata-rata setiap kriteria, sehingga proses penilaian dapat dilakukan secara sederhana namun tetap mempertimbangkan kontribusi masing-masing kriteria secara proporsional.

2.5 Metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS)

Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) merupakan salah satu algoritma dalam kerangka *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang digunakan untuk menentukan alternatif optimal berdasarkan deviasi atau jaraknya terhadap solusi rata-rata. Metode EDAS menggunakan perhitungan berdasarkan jarak positif dan jarak negatif dari solusi rata-rata untuk menghasilkan nilai akhir alternatif (Karim *et al.*, 2022). EDAS banyak digunakan dan dikembangkan dalam berbagai permasalahan pengambilan keputusan multikriteria karena dapat menangani kriteria yang bertentangan, memiliki perhitungan yang tidak rumit, dan mudah diterapkan (Sasmita *et al.*, 2021).

Berdasarkan tahapan perhitungan EDAS, penelitian ini membatasi jenis kriteria pada *benefit* dan *cost*. Pembatasan ini dilakukan karena perhitungan *Positive Distance from Average* (PDA) dan *Negative Distance from Average* (NDA) dalam EDAS dibedakan berdasarkan kedua jenis kriteria tersebut. Dengan demikian,



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

penelitian ini tidak menambahkan jenis kriteria baru di luar *benefit* dan *cost* (Karim *et al.*, 2022).

Prinsip utama dari algoritma ini terletak pada penilaian setiap alternatif melalui pengukuran jarak relatif terhadap nilai rata-rata tiap kriteria. Jika diasumsikan terdapat matriks keputusan dengan m alternatif dan n kriteria, maka nilai rata-rata AV_j untuk setiap kriteria dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$AV_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad (2.1)$$

Tahap berikutnya setelah perolehan nilai rata-rata adalah menghitung Jarak Positif dari Rata-Rata (*Positive Distance from Average/PDA*) dan Jarak Negatif dari Rata-Rata (*Negative Distance from Average/NDA*). Untuk kriteria dengan karakteristik keuntungan (*benefit*), formula yang digunakan adalah:

$$PDA_{ij} = \frac{(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j}, \quad NDA_{ij} = \frac{(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j} \quad (2.2)$$

Sedangkan untuk kriteria yang bersifat biaya (*cost*), perhitungan dilakukan dengan membalik selisih terhadap solusi rata-rata:

$$PDA_{ij} = \frac{(0, (AV_j - X_{ij}))}{AV_j}, \quad NDA_{ij} = \frac{(0, (X_{ij} - AV_j))}{AV_j} \quad (2.3)$$

Nilai PDA dan NDA kemudian diintegrasikan dengan mempertimbangkan bobot masing-masing kriteria (w_j) untuk memperoleh total jarak positif (SP_i) dan total jarak negatif (SN_i):

$$SP_i = \sum_{j=1}^n PDA_{ij} * w_j, \quad SN_i = \sum_{j=1}^n NDA_{ij} * w_j \quad (2.4)$$

Untuk menghindari skala nilai yang berbeda antar alternatif, nilai (SP_i) dan (SN_i) kemudian dinormalisasi. Normalisasi terhadap jarak positif dilakukan dengan membagi setiap (SP_i) terhadap nilai maksimum (SP_i) yang diperoleh. Sementara itu, normalisasi jarak negatif dilakukan dengan mengurangi rasio (SN_i) terhadap nilai maksimum (SN_i) dari satu, sehingga alternatif dengan jarak negatif lebih kecil memperoleh nilai yang lebih tinggi:



$$NSP_i = \frac{(SP_i)}{\max_i(SP_i)}, \quad NSN_i = 1 - \frac{SN_i}{\max_i(SN_i)} \quad (2.5)$$

Kemudian dikombinasikan untuk menghasilkan skor akhir atau *Appraisal Score* (AS_i):

$$AS_i = \frac{1}{2} (NSP_i + NSN_i) \quad (2.6)$$

Hasil dari *Appraisal Score* inilah yang menjadi basis utama dalam memeringkat alternatif. Semakin besar nilai AS_i maka semakin tinggi pula tingkat kecocokan alternatif tersebut terhadap kriteria yang ditentukan. Dalam penelitian ini, lagu diposisikan sebagai alternatif, sementara fitur audio seperti *tempo*, *energy*, *happiness*, dan *danceability* menjadi kriteria evaluasi. Preferensi pengguna yang diperoleh melalui kuesioner kemudian dikonversi menjadi bobot kriteria, sehingga hasil pemeringkatan dapat merefleksikan kebutuhan pengguna secara lebih personal.

Penggunaan EDAS dalam penelitian ini didasarkan pada proses perhitungannya yang sederhana, mudah diterapkan, dan mampu menangani kriteria yang saling bertentangan (Sasmita *et al.*, 2021). Karakteristik tersebut sesuai dengan sistem rekomendasi musik, karena setiap lagu memiliki beberapa parameter evaluasi lagu yang harus dinilai bersama. Selain itu, penelitian pengembangan EDAS menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan hasil peringkat yang cukup stabil berdasarkan pengujian perbandingan hasil, *rank reversal test*, dan *sensitivity analysis* (Biswas and Pamucar, 2023).

2.6 Natural Language Generation (NLG)

Natural Language Generation (NLG) merupakan sub-bidang dari *Natural Language Processing* (NLP) yang berfokus pada pengubahan data terstruktur atau representasi sistem menjadi teks bahasa alami. Dalam skema *data-to-text*, NLG digunakan untuk mengubah data numerik maupun simbolik menjadi narasi yang lebih mudah dipahami oleh pengguna. Pada awalnya, pendekatan NLG banyak menggunakan metode berbasis aturan (*rule-based*) dan *template* yang bergantung pada struktur kalimat tertentu. Namun, pendekatan konvensional ini dinilai memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas, variasi ekspresi, serta kemampuan

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

untuk melakukan generalisasi terhadap data yang bersifat baru (Ampomah *et al.*, 2022).

Seiring perkembangannya, implementasi NLG mulai memanfaatkan model *deep learning* serta *pre-trained language models* seperti T5 dan BART untuk menghasilkan teks secara *end-to-end* tanpa bergantung pada *template* statis. Dalam metode ini, data terstruktur seperti tabel metrik diubah menjadi representasi linear (*linearised input*) yang kemudian diproses oleh model *sequence-to-sequence* menjadi teks deskriptif. Penggunaan model neural dapat menghasilkan penjelasan tekstual yang berkualitas dan lebih tepat dalam memverbalisasikan informasi numerik yang bersumber dari tabel data (Ampomah *et al.*, 2022). Namun pada banyak sistem praktis, termasuk sistem rekomendasi sederhana, pendekatan berbasis aturan atau *template* masih banyak digunakan karena lebih ringan dan mudah diimplementasikan. Hal ini menunjukkan bahwa NLG dapat menjadi penghubung antara data kuantitatif yang kompleks dengan pemahaman pengguna, khususnya bagi pengguna yang tidak memiliki latar belakang teknis.

Dalam sistem rekomendasi, transparansi dan interpretabilitas menjadi semakin penting karena model yang digunakan dapat semakin kompleks. Sistem rekomendasi masa kini tidak hanya bertugas menyajikan daftar item, tetapi juga harus mampu memberikan penjelasan yang personal serta informatif. Banyak sistem sebelumnya yang masih menggunakan *template* statis untuk menghasilkan penjelasan, sehingga ekspresivitas bahasa yang dihasilkan menjadi sangat terbatas. Untuk mengatasi kendala tersebut, pendekatan *hierarchical sequence-to-sequence* diusulkan agar sistem dapat menghasilkan *free-text natural language explanations* yang bersifat personal. Strategi ini memungkinkan sistem untuk lebih fleksibel dalam menyesuaikan narasi dengan karakteristik preferensi setiap pengguna (Chen *et al.*, 2021).

Pemberian penjelasan (*explanation generation*) bukan hanya elemen tambahan dalam rekomendasi, tetapi juga dapat membantu meningkatkan kepercayaan, transparansi, dan kepuasan pengguna terhadap sistem. Melalui narasi yang menjelaskan alasan di balik sebuah rekomendasi, pengguna dapat memiliki



pemahaman yang lebih baik mengenai proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh model (Chen *et al.*, 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini NLG digunakan sebagai lapisan penjelasan yang mengubah hasil perhitungan EDAS, seperti skor, peringkat, dan ringkasan karakteristik *playlist*, menjadi narasi tekstual yang informatif. Dengan demikian, penerapan NLG tidak mengubah mekanisme pemeringkatan dalam metode MCDM, tetapi hanya berfungsi untuk menyajikan hasil rekomendasi dalam bentuk penjelasan tekstual mengenai karakter umum *playlist* yang dihasilkan. Penjelasan tersebut disusun agar pengguna dapat memahami alasan umum di balik rekomendasi tanpa memengaruhi hasil perhitungan EDAS.

2.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2 Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Keterbatasan
(Paradacabaleiro <i>et al.</i> , 2025)	Why Context Matters: Exploring How Musical Context Impacts User Behavior, Mood, and Musical Preferences	Menganalisis pengaruh konteks (aktivitas, lingkungan sosial, mood) terhadap perilaku dan preferensi musik pengguna.	User study kuantitatif dan analisis statistik	Konteks memengaruhi skip rate, fokus, perubahan mood, dan distribusi genre.	Belum mengembangkan sistem rekomendasi secara langsung, penelitian masih berfokus pada analisis pengaruh konteks terhadap perilaku, mood, dan preferensi musik pengguna.
(Scarratt, Heggli and Vuust, 2023)	Music that is used while studying and music that is used for sleep share similar musical features,	Menganalisis kesamaan dan perbedaan karakteristik audio, genre, dan subkelompok musik yang digunakan untuk studi dan tidur.	Analisis big data Spotify dan clustering (k-means)	Musik untuk belajar dan tidur memiliki distribusi audio features, genre, dan cluster yang sangat mirip; keduanya lebih mirip satu sama lain dibandingkan dengan musik	Berfokus pada analisis karakteristik dataset/ <i>playlist</i> Spotify, belum mengembangkan sistem rekomendasi <i>playlist</i> berbasis preferensi individual dalam konteks aktivitas.

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 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

Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Keterbatasan
	genres and subgroups			umum (general music).	
(Assuncao, Piccolo and Zaina, 2022)	Considering Emotions and Contextual Factors in Music Recommendation: A Systematic Literature Review	Mengidentifikasi dan menganalisis pendekatan yang mempertimbangkan faktor emosi dan konteks dalam sistem rekomendasi musik.	Systematic Literature Review (SLR)	Berbagai pendekatan rekomendasi musik berbasis emosi dan konteks memanfaatkan machine learning, histori pengguna, aktivitas, lokasi, data perangkat, serta informasi musik; namun pemodelan konteks masih beragam dan perlu dijelaskan secara lebih jelas.	Belum secara khusus membahas pendekatan berbasis pembobotan eksplisit dari pengguna menggunakan metode multikriteria untuk merepresentasikan preferensi pengguna dalam konteks aktivitas.
(Karim <i>et al.</i> , 2022)	Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Bantu Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode EDAS	Membangun sistem pendukung keputusan untuk memilih aplikasi bantu pembelajaran matematika menggunakan metode EDAS.	EDAS (Evaluation based on Distance from Average Solution)	Alternatif terbaik adalah A1 (QANDA) dengan skor 0,0767 sebagai nilai tertinggi.	Penerapan EDAS dilakukan pada pemilihan alternatif statis berbasis kriteria tetap, belum diterapkan pada sistem rekomendasi musik berbasis preferensi kontekstual pengguna.
(Biswas and Pamucar, 2023)	A Modified EDAS Model for Comparison of Mobile	Membandingkan dan mengevaluasi penyedia layanan mobile wallet di	Modified EDAS tertentu; perhitungan skor appraisal untuk	Model pengembangan EDAS mampu menghasilkan peringkat alternatif yang	Penelitian berfokus pada modifikasi model EDAS untuk evaluasi layanan finansial, belum



© 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

Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Keterbatasan
	Wallet Service Providers in India	India menggunakan model EDAS yang dimodifikasi .	menentukan peringkat.	cukup konsisten dan stabil berdasarkan pengujian hasil, <i>rank reversal test</i> , dan <i>sensitivity analysis</i> .	menerapkan EDAS pada domain rekomendasi musik berbasis preferensi dan konteks aktivitas pengguna.
(Chen <i>et al.</i> , 2021)	Generate Natural Language Explanations for Recommendation	Menghasilkan penjelasan rekomendasi dalam bentuk natural language bebas (free-text) yang bersifat personal dan tidak berbasis template tetap.	<i>Hierarchical Sequence-to-Sequence (HSS) model</i>	Model mampu meningkatkan kualitas penjelasan (BLEU, ROUGE, feature coverage) serta mempertahankan performa prediksi rating yang kompetitif.	Penelitian menghasilkan penjelasan berbasis latent factor dan review data e-commerce, belum mengintegrasikan metode pemeringkatan multikriteria seperti EDAS sebagai dasar rekomendasi, serta belum diterapkan pada konteks aktivitas pengguna dalam domain <i>playlist</i> musik.
(Ampomah <i>et al.</i> , 2022)	Generating Textual Explanations for Machine Learning Models Performance: A Table-to-Text Task	Menghasilkan penjelasan tekstual analitis yang mendeskripsikan performa model machine learning berdasarkan tabel numerik evaluasi.	Table-to-Text generation berbasis T5/BART dengan MPU	Model mampu menghasilkan penjelasan yang lebih akurat dan informatif terhadap isi tabel, dan penggunaan MPU terbukti meningkatkan ketepatan verbalisation terhadap nilai numerik.	Penelitian berfokus pada generasi penjelasan performa model klasifikasi berbasis tabel numerik, belum diterapkan pada sistem rekomendasi berbasis pemeringkatan multikriteria seperti EDAS serta belum mengintegrasika



© 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

Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Keterbatasan
(Harjana nto, Dewi and Brata, 2021)	Pengemban ngan Sistem Rekomend asi Musik berdasarka n Waktu berbasis Android	Mengemban gkan sistem rekomendasi musik berbasis Android yang dapat memberikan daftar lagu berdasarkan kategori waktu dalam sehari.	Forward chaining, pengujian black-box, pengujian akurasi, dan System Usability Scale (SUS).	Sistem dapat menampilkan rekomendasi lagu berdasarkan waktu. Hasil pengujian black-box menunjukkan fungsi berjalan valid, pengujian akurasi memperoleh nilai 100%, dan pengujian SUS memperoleh skor 76,5 dengan kategori baik.	n konteks aktivitas pengguna dalam domain <i>playlist</i> musik. Sistem rekomendasi masih berbasis aturan waktu dan genre, serta belum memanfaatkan preferensi eksplisit pengguna maupun metode pemeringkatan multikriteria untuk menilai kesesuaian lagu berdasarkan parameter evaluasi lagu.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dipaparkan pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa kajian mengenai musik dan sistem rekomendasi musik telah banyak mempertimbangkan faktor konteks dan karakteristik audio. Studi yang dilakukan oleh Parada-cabaleiro *et al.* (2025) menunjukkan bahwa konteks aktivitas berkaitan dengan perilaku, mood, dan preferensi musik pengguna. Sementara itu, Scarratt, Heggli and Vuust (2023) menunjukkan bahwa musik yang digunakan dalam konteks tertentu, seperti belajar dan tidur, memiliki pola karakteristik audio, genre, dan cluster yang dapat dianalisis melalui dataset Spotify. Namun, kedua penelitian tersebut masih berfokus pada analisis empiris terhadap perilaku pengguna dan karakteristik *dataset/playlist*, serta belum mengembangkan sistem rekomendasi *playlist* yang memodelkan preferensi pengguna secara individual dalam konteks aktivitas.

Selanjutnya, kajian sistematis oleh Assuncao, Piccolo and Zaina (2022) mengidentifikasi beragam pendekatan rekomendasi musik berbasis emosi dan



© 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

konteks. Kajian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan yang ada memanfaatkan berbagai informasi, seperti histori pengguna, aktivitas, lokasi, data perangkat, informasi musik, serta metode berbasis machine learning. Meskipun demikian, pendekatan berbasis pembobotan eksplisit dari pengguna menggunakan metode multikriteria masih belum banyak dieksplorasi dalam domain rekomendasi musik berbasis aktivitas.

Dari sisi metode pengambilan keputusan multikriteria, penelitian Karim et al. (2022) serta Biswas and Pamucar (2023) menunjukkan bahwa EDAS dapat digunakan untuk menghasilkan pemeringkatan alternatif secara terstruktur dan berbasis perhitungan. Akan tetapi, penerapannya masih berada pada domain pemilihan aplikasi pembelajaran dan evaluasi layanan finansial, sehingga belum diarahkan pada sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis preferensi dan konteks aktivitas pengguna.

Penelitian Chen *et al.* (2021) dan Ampomah et al. (2022) menunjukkan bahwa *Natural Language Generation* dapat digunakan untuk menghasilkan penjelasan tekstual, baik dalam sistem rekomendasi maupun dalam penyajian data terstruktur. Namun, integrasi NLG sebagai lapisan penjelasan terhadap hasil pemeringkatan multikriteria dalam sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas masih terbatas.

Terakhir, penelitian Harjananto, Dewi and Brata (2021) menunjukkan bahwa sistem rekomendasi musik dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan waktu penggunaan sebagai salah satu bentuk konteks. Sistem tersebut menggunakan metode forward chaining untuk menghasilkan rekomendasi lagu berdasarkan kategori waktu dalam sehari. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada aturan waktu dan genre, sehingga belum memodelkan preferensi pengguna secara eksplisit melalui pembobotan kriteria audio. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menggunakan konteks aktivitas sebagai kerangka pengisian preferensi, kemudian memanfaatkan metode EDAS untuk memeringkat lagu berdasarkan parameter evaluasi lagu dan preferensi pengguna.

Berdasarkan pemetaan tersebut, penelitian ini memposisikan diri pada integrasi pendekatan context-aware berbasis preferensi pengguna, metode EDAS sebagai mekanisme pemeringkatan multikriteria, serta Natural Language Generation untuk



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

menyajikan penjelasan rekomendasi dalam satu sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas pengguna.



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 :

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 III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

3.1.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan sistem (*research and development*) yang bertujuan untuk merancang dan membangun sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas pengguna. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) sebagai mekanisme pemeringkatan multikriteria serta *Natural Language Generation* (NLG) sebagai mekanisme penyajian hasil rekomendasi dalam bentuk narasi yang mudah dipahami.

Pendekatan penelitian difokuskan pada proses perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem berbasis *web* yang dapat digunakan untuk menghasilkan rekomendasi *playlist* sesuai konteks aktivitas pengguna. Dalam penelitian ini, pengguna terlebih dahulu memasukkan konteks aktivitas sebagai bagian dari interaksi awal dengan sistem, kemudian memberikan preferensi musik melalui kuesioner yang terintegrasi, serta menentukan durasi *playlist* yang diinginkan. Data tersebut selanjutnya diproses oleh sistem untuk menghasilkan daftar lagu yang diperingkat menggunakan metode EDAS dan disusun menjadi *playlist* sesuai kebutuhan pengguna.

Sebagai penelitian pengembangan, hasil akhir dari penelitian ini tidak hanya berupa analisis konseptual, tetapi juga berupa sistem yang dapat diuji fungsionalitas dan *usability*-nya. Oleh karena itu, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan metode evaluasi sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.1.2 Model Pengembangan Sistem (SDLC – Waterfall)

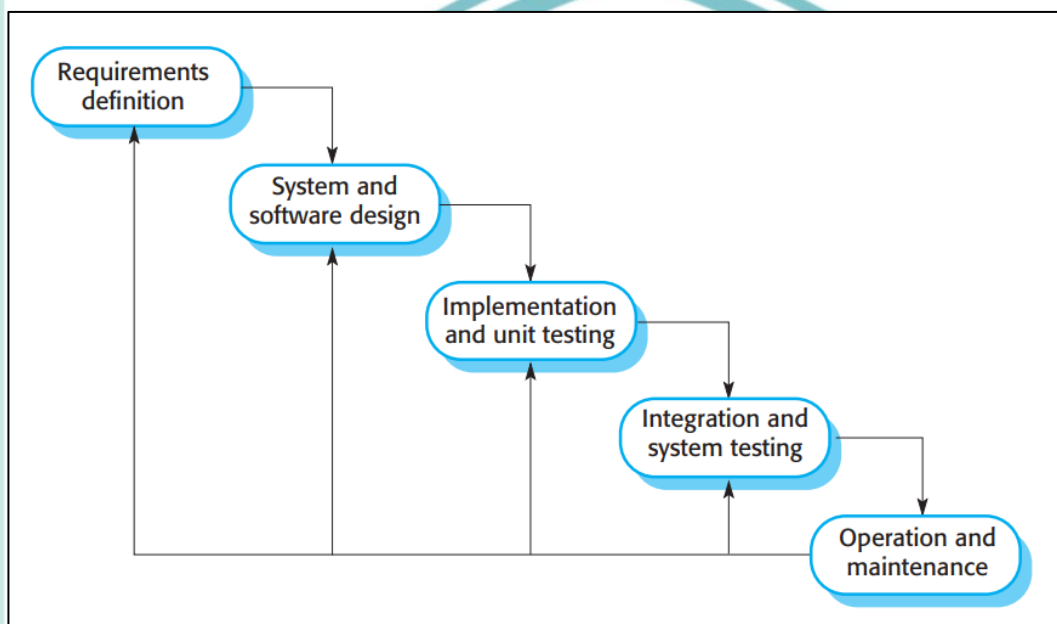
Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC). Proses perangkat lunak mencakup aktivitas dasar berupa spesifikasi perangkat lunak, pengembangan perangkat lunak, validasi perangkat lunak, dan evolusi perangkat lunak (Sommerville, 2016). Pendekatan ini digunakan agar proses pembangunan sistem dapat dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi.



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

Model SDLC yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan model proses perangkat lunak yang bersifat *plan-driven* dan menyajikan proses pengembangan dalam tahapan yang berurutan. Tahapan tersebut meliputi *requirements analysis and definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, serta *operation and maintenance* (Sommerville, 2016).



Gambar 3.1 Model Waterfall

Sumber: Diadaptasi dari Sommerville (2016)

Dalam penelitian ini, tahap *requirements analysis and definition* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, input dan output, serta parameter evaluasi lagu yang digunakan. Tahap *system and software design* mencakup perancangan arsitektur sistem, basis data, algoritma EDAS, modul NLG, dan antarmuka pengguna. Tahap *implementation and unit testing* dilakukan dengan membangun aplikasi *web* sesuai rancangan. Selanjutnya, tahap *integration and system testing* dilakukan melalui pengujian fungsional, validasi perhitungan EDAS, evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi, dan evaluasi usability. Tahap *operation and maintenance* difokuskan pada perbaikan dan penyempurnaan sistem berdasarkan hasil pengujian.

Model Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem telah dirumuskan sejak awal, metode utama telah ditentukan, dan ruang lingkup penelitian bersifat terkontrol.



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

Dengan demikian, tahapan pengembangan dapat dilakukan secara berurutan, jelas, dan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian disusun untuk menggambarkan alur pelaksanaan penelitian dan pengembangan sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas pengguna menggunakan metode EDAS. Alur penelitian dimulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi sistem.

Tahapan penelitian terdiri dari enam tahap utama, yaitu sebagai berikut.

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan terkait banyaknya pilihan lagu dan kebutuhan sistem rekomendasi *playlist* yang dapat mempertimbangkan konteks aktivitas pengguna. Hasil dari tahap ini menjadi dasar dalam perumusan masalah, batasan masalah, serta tujuan penelitian.

2. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem, baik dari sisi input, proses, maupun output. Kebutuhan yang dianalisis mencakup input konteks pengguna, kuesioner preferensi musik, parameter evaluasi lagu, proses rekomendasi menggunakan EDAS, pembentukan *playlist* berdasarkan durasi, serta penjelasan hasil rekomendasi menggunakan NLG.

3. Perancangan Sistem

Tahap ini mencakup perancangan alur proses bisnis, *use case diagram*, arsitektur sistem, basis data, algoritma EDAS, modul NLG, dan antarmuka pengguna. Hasil dari tahap ini digunakan sebagai acuan dalam proses implementasi sistem.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan proses pembangunan aplikasi *web* berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Implementasi mencakup pembuatan antarmuka pengguna, pengolahan jawaban kuesioner, perhitungan EDAS, integrasi basis data, penyimpanan hasil rekomendasi, fitur riwayat, serta integrasi modul NLG.

5. Pengujian Sistem

Tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian meliputi pengujian fungsional



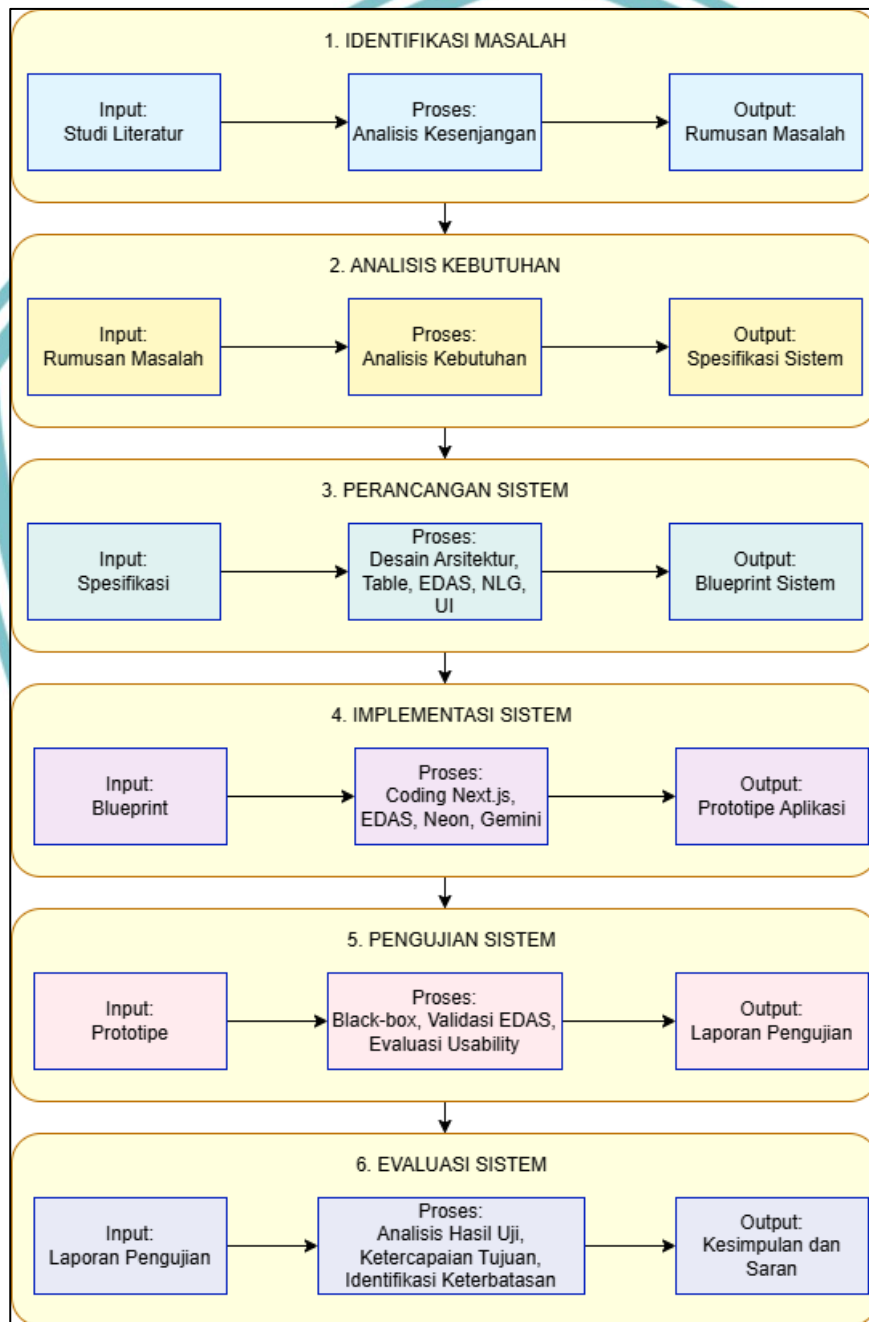
Hak Cipta :

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

black-box, validasi perhitungan EDAS, evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi, dan evaluasi *usability* menggunakan SUS.

6. Evaluasi Sistem

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis hasil pengujian, menilai ketercapaian tujuan penelitian, serta mengidentifikasi keterbatasan sistem. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kesimpulan dan saran.



Gambar 3.2 Diagram Blok Tahapan Penelitian



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

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas pengguna yang dikembangkan menggunakan metode Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) dan Natural Language Generation (NLG).

Secara operasional, objek penelitian mencakup dataset lagu yang digunakan sebagai alternatif dalam proses pemeringkatan, parameter evaluasi lagu sebagai kriteria evaluasi, serta data preferensi pengguna yang diperoleh melalui kuesioner.

3.3.1 Dataset Lagu

Dataset lagu yang digunakan dalam penelitian ini disusun dari daftar lagu populer Indonesia yang diperoleh melalui halaman *Spotify Daily Chart Totals - Indonesia* pada situs Kwordb. Halaman tersebut memuat rekap lagu pada chart Spotify Indonesia dengan cakupan data dari 2016/03/30 sampai 2026/03/20. Penggunaan data dalam bentuk *snapshot* dilakukan agar ruang lingkup dataset penelitian tetap terkontrol dan tidak berubah selama proses perancangan, implementasi, dan evaluasi sistem.

ITUNES	WORLDWIDE	ARTISTS	CHARTS	BETTER LOVE
RADIO	SPOTIFY	YOUTUBE	TRENDING	HOME

Countries	Artists	Listeners	Top Lists
-----------	---------	-----------	-----------

Spotify Daily Chart Totals - Indonesia | Click the headers to sort | [Back to chart](#)

Covers charts from 2016/03/30 to 2026/03/20.
Totals do not include time spent outside the daily chart.

Artist and Title	Days	T10	Pk (x?)	PkStreams	Total
1 For Revenge - Serana	1513	403	1 (x20)	1,180,531	774,927,866
2 Feby Putri - Runtuh	1730	542	1 (x4)	772,988	732,358,445
3 Hindia - Rumah Ke Rumah	2410	142	6	850,039	707,516,232
4 Nadin Amizah - Bertaut	2229	180	1 (x40)	708,303	701,210,370
5 Anggi Marito - Tak Segampang Itu	1275	403	1 (x98)	1,587,709	678,117,266
6 Raim Laode - Komang	1240	327	1 (x64)	1,780,047	659,651,872
7 Pamungkas - Monolog	2277	343	1 (x61)	1,639,729	650,784,764
8 Tulus - Monokrom	3491		11	732,440	650,264,532
9 Last Child - Duka	1821	29	9	752,610	649,001,252
10 Virgoun - Selamat (Selamat Tinggal)	2538	4	6	661,240	642,790,035
11 Lyodra - Pesan Terakhir	1812	386	3 (x14)	917,057	620,549,334
12 Juicy Luicy - Lantas	1980	86	2 (x1)	819,431	613,418,795
13 Nadhif Basalamah - penjaga hati	1006	261	1 (x151)	1,469,908	571,555,410
14 Vierra - Seandainya	1955		12	666,772	535,384,566
15 .Feast - Nina	679	443	1 (x25)	1,159,363	532,227,551
16 Hindia - Evaluasi	1686	115	1 (x40)	574,234	528,601,152
17 Tulus - Hati-Hati di Jalan	1586	260	1 (x89)	1,461,480	518,932,064
18 Andra & The Backbone - Sempurna	3262		13	548,619	512,235,016

Gambar 3.3 Snapshot Halaman Kwordb Spotify Daily Chart Totals Indonesia

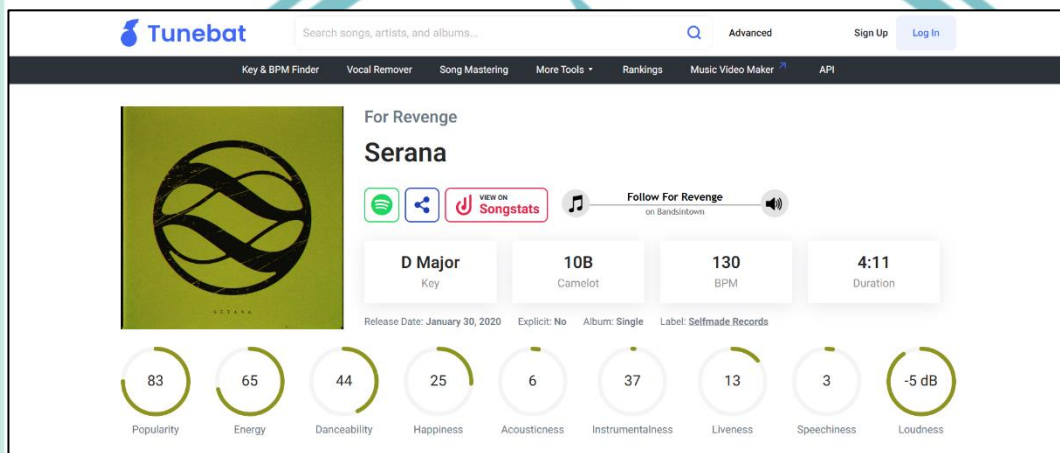
Sumber: (*Spotify Daily Chart Totals - Indonesia*, 2026)



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.3 menunjukkan halaman Kwordb yang digunakan sebagai sumber daftar lagu populer Indonesia. Pada halaman tersebut terlihat bahwa data yang digunakan berasal dari rekap *Spotify Daily Chart Totals - Indonesia* dengan cakupan chart dari 2016/03/30 sampai 2026/03/20. Informasi utama yang digunakan dari halaman ini adalah pasangan nama artis dan judul lagu, sedangkan nilai parameter evaluasi lagu dilengkapi melalui sumber lain pada tahap berikutnya. Selanjutnya, data nama artis dan judul lagu disusun ke dalam format CSV untuk memudahkan proses pengolahan dan pencarian parameter lagu.



Gambar 3.4 Halaman Tunebat sebagai Sumber Parameter Evaluasi Lagu

Sumber: (*Key & BPM for Serana by For Revenge | Tunebat, 2026*)

Setelah daftar lagu diperoleh, setiap lagu dicari pada situs Tunebat untuk melengkapi nilai parameter evaluasi lagu yang digunakan dalam sistem. Parameter yang dikumpulkan meliputi *tempo* atau *BPM*, *energy*, *danceability*, *happiness*, *acousticness*, *instrumentalness*, *speechiness*, *popularity*, dan durasi lagu. Data tersebut kemudian dibersihkan dan disusun menjadi dataset terstruktur, sehingga setiap lagu dapat diperlakukan sebagai alternatif dalam pembentukan matriks keputusan metode EDAS.

Dengan demikian, Kwordb digunakan sebagai sumber daftar lagu populer Indonesia, sedangkan Tunebat digunakan sebagai sumber nilai parameter evaluasi lagu. Dokumentasi Spotify Developer digunakan sebagai rujukan definisi atribut audio, bukan sebagai sumber langsung pengambilan seluruh nilai dataset.

3.3.2 Parameter Evaluasi Lagu sebagai Kriteria

Parameter evaluasi lagu yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi sebagai kriteria dalam metode EDAS. Parameter evaluasi lagu terdiri dari karakteristik



© 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

audio dan metadata pendukung. Karakteristik audio digunakan untuk menggambarkan sifat musikal lagu, sedangkan metadata pendukung digunakan untuk menambahkan informasi non-audio yang tetap relevan dalam proses penilaian lagu.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *acousticness*, *instrumentalness*, *speechiness*, dan *popularity*. Parameter *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *acousticness*, *instrumentalness*, dan *speechiness* digunakan sebagai karakteristik audio yang dapat dipersepsikan pengguna. Sementara itu, *popularity* digunakan sebagai metadata pendukung yang menggambarkan tingkat popularitas lagu. Pemisahan istilah ini dilakukan karena *popularity* bukan bagian dari response *audio features*, melainkan atribut pada data track yang menggambarkan nilai popularitas lagu pada platform Spotify (Spotify, 2026).

Pemilihan delapan parameter tersebut didasarkan pada kesesuaian dengan tujuan penelitian, yaitu membangun sistem rekomendasi playlist berbasis preferensi eksplisit pengguna. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan Spotify *audio features* dapat dilakukan dalam bentuk subset sesuai kebutuhan penelitian. Ajizah (2026) menggunakan enam fitur untuk personalisasi playlist berbasis clustering, sedangkan Duman *et al.* (2022) menggunakan fitur yang lebih luas untuk menganalisis hubungan karakteristik musik dengan alasan mendengarkan musik. Dengan demikian, penelitian ini memilih parameter yang relevan untuk dipetakan ke dalam pernyataan kuesioner dan digunakan sebagai kriteria EDAS, bukan mengambil seluruh atribut yang tersedia pada response Spotify.

Atribut seperti *loudness* dan *liveness* tidak digunakan sebagai kriteria utama dalam penelitian ini. *Loudness* lebih merepresentasikan kelantangan audio dalam satuan desibel, sedangkan aspek intensitas musik pada penelitian ini telah direpresentasikan melalui *energy*. Atribut *liveness* lebih berkaitan dengan kemungkinan rekaman live atau adanya audiens dalam rekaman, sedangkan penelitian ini tidak berfokus pada perbedaan karakter rekaman live dan studio. Atribut *key*, *mode*, dan *time_signature* tidak digunakan karena bersifat teknis musikal dan tidak menjadi fokus preferensi pengguna umum dalam sistem ini. Atribut *duration_ms* digunakan pada tahap pembentukan playlist sesuai durasi



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

target pengguna, bukan sebagai kriteria ranking EDAS. Sementara itu, atribut seperti *id*, *uri*, *track_href*, *analysis_url*, dan *type* tidak digunakan sebagai kriteria karena hanya berfungsi sebagai identitas atau tautan data.

3.3.3 Responden dan Data Preferensi Pengguna

Selain *dataset* lagu, objek penelitian juga mencakup data preferensi pengguna terhadap karakteristik musik dalam konteks aktivitas tertentu. Preferensi tersebut diperoleh melalui kuesioner yang terintegrasi di dalam sistem. Pendekatan ini digunakan karena sistem tidak memanfaatkan histori pemutaran musik pengguna, sehingga preferensi perlu diperoleh secara langsung melalui *explicit preference elicitation* pada awal penggunaan aplikasi.

Preferensi pengguna terhadap karakteristik lagu dipandang sebagai variabel laten karena tidak dapat diukur secara langsung melalui satu nilai tertentu. Dalam pengukuran variabel laten, konsep yang tidak dapat diamati secara langsung perlu diturunkan ke dalam indikator dan item kuesioner agar dapat menghasilkan data numerik yang dapat diolah. Oleh karena itu, pada penelitian ini preferensi pengguna dioperasionalkan ke dalam parameter evaluasi lagu, indikator persepsi pengguna, dan butir kuesioner (Solimun *et al.*, 2022).

Parameter evaluasi lagu berfungsi sebagai dimensi yang menjadi dasar penilaian dalam metode EDAS, sedangkan butir kuesioner digunakan untuk menangkap kecenderungan preferensi pengguna terhadap parameter tersebut. Dengan demikian, delapan parameter evaluasi lagu tidak harus selalu direpresentasikan oleh delapan pertanyaan. Beberapa parameter membutuhkan lebih dari satu butir karena memiliki makna persepsi yang lebih luas atau memiliki dua kecenderungan yang perlu ditangkap, misalnya cepat dan pelan pada *tempo*, semangat dan tenang pada *energy*, serta banyak dan sedikitnya unsur kata pada *speechiness*.

Tabel 3 Parameter Evaluasi Lagu dan Indikator Persepsi Pengguna

Parameter Evaluasi Lagu	Kelompok Parameter	Makna Persepsi Pengguna	Indikator
BPM	Karakteristik audio	Kecepatan musik	Ritme cepat/lambat
Energy	Karakteristik audio	Intensitas musik	Semangat/santai
Danceability	Karakteristik audio	Kesesuaian untuk bergerak	Dorongan bergerak

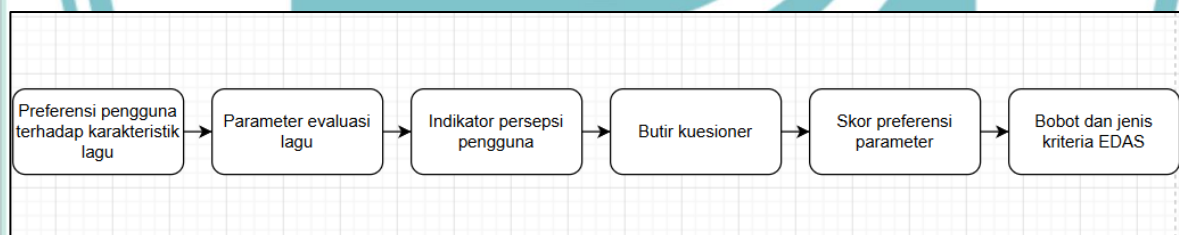


Hak Cipta :

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

Parameter Evaluasi Lagu	Kelompok Parameter	Makna Persepsi Pengguna	Indikator
Happiness	Karakteristik audio	Nuansa emosional	Ceria/positif
Popularity	Metadata pendukung	Tingkat dikenal	Familiar
Acousticness	Karakteristik audio	Kealamian suara	Musik akustik
Instrumentalness	Karakteristik audio	Dominasi instrumen	Minim vokal/dominasi alat musik
Speechiness	Karakteristik audio	Unsur bicara	Banyak sedikitnya kata

Berdasarkan Tabel 3, indikator persepsi digunakan untuk menjembatani parameter evaluasi lagu dengan bahasa yang lebih mudah dipahami oleh pengguna. Parameter seperti *tempo*, *energy*, dan *speechiness* tidak langsung ditanyakan dengan istilah teknis, tetapi diterjemahkan menjadi pernyataan yang menggambarkan pengalaman pengguna ketika mendengarkan musik. Pendekatan ini digunakan agar jawaban kuesioner dapat merepresentasikan preferensi pengguna terhadap karakteristik lagu tanpa menuntut pengguna memahami istilah teknis pada parameter musik.



Gambar 3.5 Alur Operasionalisasi Preferensi Pengguna ke Parameter EDAS

Gambar 3.3 menunjukkan bahwa butir kuesioner tidak dibuat sebagai penambahan parameter baru, melainkan sebagai alat untuk memperoleh skor preferensi pengguna terhadap parameter yang digunakan dalam EDAS. Jawaban pengguna pada setiap butir kemudian diolah menjadi skor preferensi parameter, sehingga sistem dapat menentukan bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria yang digunakan dalam proses pemeringkatan lagu.

Kuesioner disusun dalam bentuk pernyataan menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, dan Sangat Setuju. Skala Likert dipilih karena dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi pengguna, serta mengubah respons kuesioner menjadi data numerik yang dapat digunakan dalam proses perhitungan (Santika *et al.*, 2023).



© 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

Skala Likert juga lebih sesuai untuk pengguna umum dibandingkan metode seperti *ranking* langsung atau *pairwise comparison*. Pada metode *ranking*, pengguna harus mengurutkan seluruh karakteristik musik berdasarkan prioritas, sedangkan pada *pairwise comparison* pengguna harus membandingkan setiap kriteria secara berpasangan. Dengan delapan parameter evaluasi lagu, pendekatan tersebut dapat meningkatkan beban pengisian dan kurang praktis untuk sistem rekomendasi berbasis web. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan skala Likert agar pengguna cukup menyatakan tingkat persetujuan terhadap pernyataan yang diberikan, kemudian sistem mengolah jawaban tersebut menjadi bobot kriteria EDAS.

Sebelum digunakan dalam sistem, instrumen kuesioner divalidasi melalui *expert judgement* oleh ahli di bidang musik. Validasi dilakukan untuk menilai kejelasan redaksi, kesesuaian makna, dan keterkaitan butir pernyataan dengan karakteristik musik yang diukur. Berdasarkan hasil validasi, beberapa butir mengalami perbaikan redaksi agar lebih jelas dan tidak menimbulkan makna ambigu. Setelah direvisi, instrumen digunakan sebagai kuesioner final dalam sistem. Adapun butir pernyataan yang digunakan dalam kuesioner adalah sebagai berikut:

1. Saya lebih suka musik yang terasa cepat dan bikin suasana jadi lebih hidup.
2. Saya lebih nyaman dengan musik yang terdengar santai dan mengalir pelan.
3. Saya suka musik yang bisa bikin saya lebih semangat.
4. Saya lebih suka musik yang terasa tenang dan tidak terlalu kuat.
5. Saya menikmati musik yang terasa bersemangat dan penuh energi.
6. Saya suka musik yang membuat saya ingin ikut bergerak.
7. Saya menikmati musik yang ritmenya enak untuk diikuti.
8. Saya lebih menikmati musik yang terasa ceria dan positif.
9. Saya lebih suka lagu yang sudah familiar di telinga saya.
10. Saya suka musik yang terdengar alami, seperti petikan gitar atau permainan alat musik akustik.
11. Saya lebih suka musik yang vokalnya tidak terlalu dominan.
12. Saya menikmati musik yang lebih menonjolkan suara alat musik.
13. Saya suka musik dengan lirik yang jelas dan menonjol.
14. Saya nyaman dengan musik yang tidak terlalu banyak kata-kata.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Setiap butir pernyataan tidak secara langsung menyebutkan nama parameter evaluasi lagu, tetapi merepresentasikan indikator persepsi pengguna terhadap karakteristik musik. Dengan demikian, variabel laten dijabarkan menjadi indikator, kemudian disusun ke dalam butir pernyataan yang dapat diukur melalui kuesioner (Solimun *et al.*, 2022). Dalam beberapa kasus, satu parameter direpresentasikan oleh lebih dari satu butir agar pengukuran preferensi lebih stabil, sedangkan parameter yang lebih spesifik dapat diwakili oleh satu butir.



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

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 mengumuk 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 Sistem

Analisis kebutuhan sistem pada penelitian ini diturunkan dari rumusan masalah dan tujuan penelitian (Bab I), kajian literatur terkait sistem rekomendasi musik berbasis konteks, metode EDAS, dan NLG (Bab II), serta kebutuhan operasional metode EDAS dalam melakukan pemeringkatan multikriteria. Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam proses perancangan dan implementasi sistem.

Kebutuhan sistem yang telah diidentifikasi terdiri atas kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, serta spesifikasi input dan output sistem.

4.1.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan fungsi utama yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat menghasilkan rekomendasi *playlist* sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan hasil analisis, sistem yang dikembangkan memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut:

1. Sistem mampu menerima input konteks aktivitas pengguna.
2. Sistem mampu menerima input preferensi pengguna melalui mekanisme kuesioner yang terintegrasi dalam sistem.
3. Sistem mampu menerima input durasi *playlist* yang diinginkan pengguna.
4. Sistem mampu mengakses dan memproses data lagu beserta parameter evaluasi lagu yang tersimpan pada basis data sebagai kriteria dalam metode EDAS.
5. Sistem mampu membentuk matriks keputusan berdasarkan alternatif lagu dan kriteria audio.
6. Sistem mampu menghitung nilai *average solution* pada setiap kriteria.
7. Sistem mampu menghitung *Positive Distance from Average* (PDA) dan *Negative Distance from Average* (NDA).
8. Sistem mampu melakukan normalisasi dan menghasilkan *appraisal score* untuk setiap alternatif lagu.
9. Sistem mampu menghasilkan peringkat lagu berdasarkan nilai *appraisal score*.
10. Sistem mampu menyusun *playlist* berdasarkan hasil pemeringkatan serta menyesuaikan total durasi dengan input pengguna.



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

11. Sistem mampu menghasilkan penjelasan rekomendasi dalam bentuk narasi menggunakan modul *Natural Language Generation* (NLG).
12. Sistem mampu menampilkan hasil *playlist* dan penjelasan rekomendasi melalui antarmuka berbasis *web*.
13. Sistem mampu menyimpan hasil rekomendasi *playlist* beserta detail lagu yang terpilih ke dalam basis data.
14. Sistem mampu menampilkan riwayat rekomendasi pada perangkat atau browser yang sama berdasarkan *client_id*.
15. Sistem mampu menyediakan fitur penggantian lagu pada *playlist* hasil rekomendasi berdasarkan pemeringkatan ulang kandidat lagu.
16. Sistem mampu membuka *playlist* hasil rekomendasi pada platform eksternal seperti Spotify atau YouTube sebagai fitur pendukung.

4.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional menjelaskan karakteristik kualitas sistem yang mendukung kinerja dan kenyamanan penggunaan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, kebutuhan non-fungsional sistem adalah sebagai berikut:

1. Sistem dikembangkan berbasis *web* sehingga dapat diakses melalui peramban tanpa instalasi tambahan.
2. Sistem memiliki antarmuka yang sederhana, mudah dipahami, dan responsif sehingga dapat digunakan dengan nyaman melalui perangkat desktop maupun perangkat bergerak.
3. Proses perhitungan rekomendasi dilakukan secara efisien sehingga waktu respons sistem tetap dalam batas yang wajar.
4. Sistem mampu melakukan perhitungan metode EDAS secara konsisten dan akurat.
5. Sistem menyimpan data sesi rekomendasi secara anonim tanpa menyertakan identitas pribadi pengguna, serta membedakan riwayat rekomendasi berdasarkan *client_id* pada perangkat atau browser yang digunakan.

4.1.3 Spesifikasi Input dan Output Sistem

Untuk memperjelas batasan operasional sistem, berikut adalah spesifikasi input dan output sistem yang dikembangkan.



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

1. **Input Sistem:** Input sistem terdiri dari aktivitas, waktu, dan suasana saat ini yang dipilih pengguna sebagai konteks pengisian preferensi. Selain itu, sistem menerima preferensi pengguna terhadap karakteristik musik melalui kuesioner terintegrasi, durasi *playlist* yang diinginkan dengan rentang 5 sampai 360 menit, serta data lagu beserta parameter evaluasi lagu yang tersimpan pada basis data sebagai sumber alternatif dalam proses rekomendasi.
2. **Output Sistem:** Output sistem berupa daftar lagu yang telah diperingkat berdasarkan metode EDAS, *playlist* dengan total durasi mendekati input pengguna, serta *playlist* final setelah pengguna melakukan penggantian lagu apabila fitur tersebut digunakan. Selain itu, sistem menghasilkan penjelasan rekomendasi dalam bentuk narasi melalui modul NLG, menampilkan riwayat hasil rekomendasi pada perangkat atau browser yang sama, serta menyediakan akses untuk membuka *playlist* hasil rekomendasi pada platform eksternal sebagai fitur pendukung.

4.2 Perancangan Sistem

4.2.1 Perancangan Proses Sistem (BPMN)

Perancangan proses sistem menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan sistem dalam menghasilkan rekomendasi *playlist* berbasis konteks aktivitas. Proses dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi melalui antarmuka *web*. Sistem kemudian menampilkan halaman input yang berisi konteks penggunaan, yaitu aktivitas, waktu, suasana saat ini, serta durasi *playlist* yang diinginkan.

Setelah pengguna memilih konteks dan durasi, sistem menampilkan formulir preferensi yang berisi sejumlah pertanyaan terkait karakteristik musik. Pertanyaan tersebut dirancang dalam bentuk yang mudah dipahami pengguna, misalnya preferensi terhadap musik yang lebih energik, lebih tenang, lebih ceria, atau minim vokal. Jawaban pengguna kemudian diproses oleh sistem dan dikonversi menjadi bobot numerik serta jenis kriteria untuk setiap parameter evaluasi lagu yang digunakan sebagai dasar evaluasi dalam metode EDAS.

Setelah seluruh input diterima, sistem mengambil data lagu yang tersimpan pada basis data dengan memanfaatkan parameter evaluasi lagu sebagai kriteria penilaian. Proses evaluasi dilakukan menggunakan metode Evaluation Based on Distance from Average Solution (EDAS) untuk menghasilkan nilai penilaian bagi setiap



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

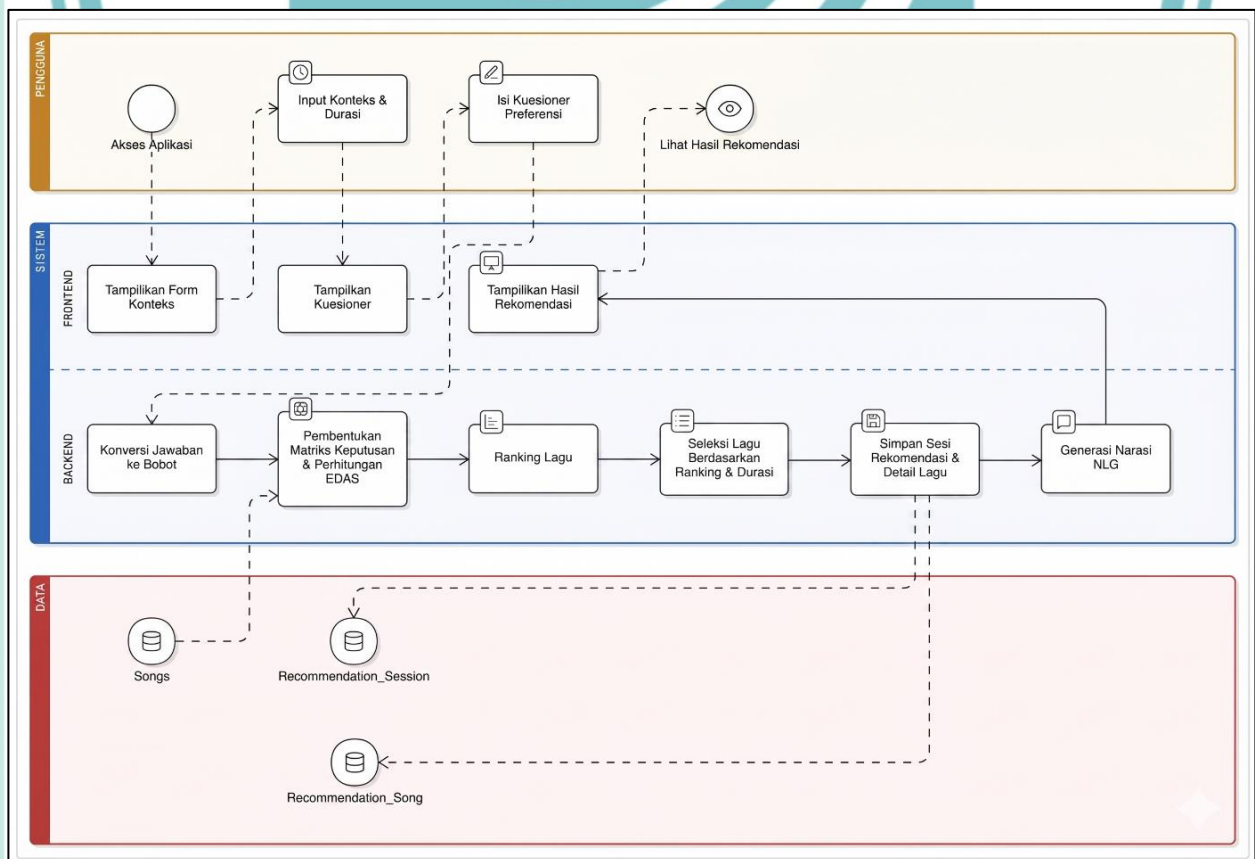
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

lagu. Hasil perhitungan tersebut kemudian digunakan untuk menyusun peringkat lagu dari nilai tertinggi ke terendah.

Berdasarkan hasil pemeringkatan tersebut, sistem melakukan proses seleksi lagu secara berurutan dengan mempertimbangkan nilai ranking serta durasi masing-masing lagu. Lagu-lagu dengan peringkat tertinggi dipilih hingga total durasi *playlist* mendekati durasi aktivitas yang dimasukkan oleh pengguna.

Setelah *playlist* terbentuk, sistem menyimpan informasi sesi rekomendasi serta detail lagu yang terpilih ke dalam basis data. Informasi ini mencakup identitas sesi rekomendasi, konteks yang dipilih pengguna, daftar lagu yang terpilih, urutan lagu, serta nilai *appraisal score* hasil perhitungan EDAS.

Selanjutnya sistem mengaktifkan modul *Natural Language Generation* (NLG) untuk menghasilkan penjelasan naratif berdasarkan hasil pemeringkatan dan karakter umum *playlist* yang direkomendasikan. Sistem kemudian menampilkan *playlist* rekomendasi beserta penjelasan tersebut kepada pengguna melalui Diagram BPMN perancangan proses sistem ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram BPMN Sistem Rekomendasi *Playlist*



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

4.2.2 Perancangan Use Case Diagram

Perancangan *Use Case Diagram* bertujuan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas. Pengguna berperan sebagai aktor utama yang berinteraksi langsung dengan sistem melalui antarmuka *web*.

Use case yang terdapat dalam sistem meliputi menginput konteks aktivitas, mengisi kuesioner preferensi musik, melihat hasil rekomendasi *playlist*, mengganti lagu dalam *playlist*, melihat riwayat rekomendasi, serta membuka *playlist* di platform eksternal. Use case tersebut merepresentasikan aksi yang dilakukan pengguna melalui antarmuka sistem.

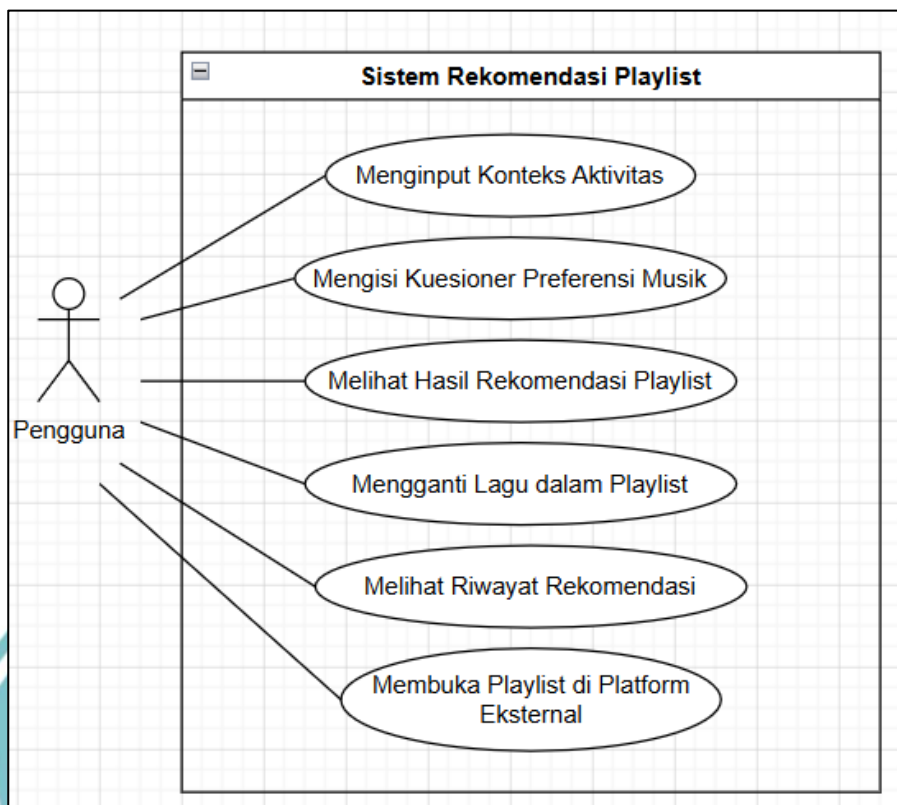
Proses internal seperti konversi preferensi pengguna, pembentukan matriks keputusan, perhitungan EDAS, pemeringkatan lagu, pembentukan *playlist*, penyimpanan hasil rekomendasi, dan generasi narasi tidak ditampilkan sebagai use case tersendiri. Hal ini karena proses tersebut merupakan logika internal sistem, bukan interaksi langsung pengguna.

Use case menginput konteks aktivitas digunakan untuk memperoleh informasi aktivitas, waktu, suasana saat ini, dan durasi *playlist*. Selanjutnya, pengguna mengisi kuesioner preferensi musik yang digunakan untuk membentuk bobot dan jenis kriteria pada metode EDAS. Setelah proses rekomendasi selesai, pengguna dapat melihat hasil *playlist*, mengganti lagu tertentu, membuka *playlist* di platform eksternal, atau melihat kembali riwayat rekomendasi berdasarkan perangkat atau browser yang sama. Diagram *Use Case* dari sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas ditunjukkan pada Gambar 4.2.



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 4.2 Use Case Diagram Sistem Rekomendasi *Playlist*

4.2.3 Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara antarmuka pengguna, logika pemrosesan, dan pengelolaan data. Sistem dikembangkan dengan pendekatan *client-server*, di mana pengguna mengakses aplikasi melalui situs web, sedangkan proses utama seperti perhitungan EDAS, pembentukan *playlist*, penyimpanan data, dan pembuatan narasi rekomendasi dilakukan pada sisi server.

Sistem dibangun menggunakan Next.js sebagai framework aplikasi *web* dan dideploy melalui Vercel. Untuk penyimpanan data, sistem menggunakan PostgreSQL online melalui layanan Neon. Secara konseptual, arsitektur sistem dibagi menjadi tiga lapisan, yaitu *Interface Layer*, *Application/Logic Layer*, dan *Data Layer*.

Interface Layer berfungsi sebagai antarmuka pengguna untuk mengisi konteks, menjawab kuesioner, melihat hasil rekomendasi, mengganti lagu, membuka platform eksternal, dan melihat riwayat rekomendasi. Pada lapisan ini juga



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

digunakan *local storage* untuk menyimpan *client_id* sebagai penanda anonim perangkat atau browser.

Application/Logic Layer menangani proses utama sistem, seperti validasi input, konversi jawaban kuesioner menjadi bobot dan jenis kriteria, perhitungan EDAS, pembentukan *playlist* berdasarkan durasi, penggantian lagu, pembuatan narasi melalui modul NLG, penyimpanan hasil rekomendasi, pengambilan riwayat, serta integrasi dengan platform eksternal seperti Spotify dan YouTube.

Data Layer berfungsi menyimpan data lagu, data sesi rekomendasi, dan detail lagu pada *playlist* hasil rekomendasi. Data lagu digunakan sebagai sumber alternatif dalam proses perhitungan EDAS, sedangkan data sesi dan detail *playlist* digunakan untuk mendukung fitur riwayat rekomendasi. Pada implementasi final, sistem menggunakan basis data sebagai sumber data utama saat *runtime*, sedangkan file CSV hanya digunakan pada tahap awal untuk mengimpor dataset lagu.

Dengan pemisahan lapisan tersebut, sistem menjadi lebih terstruktur dan mudah dipahami, serta memisahkan tanggung jawab antara tampilan, proses komputasi, dan pengelolaan data. Struktur ini juga mendukung pengembangan sistem secara bertahap, termasuk penambahan fitur riwayat rekomendasi, penggantian lagu pada *playlist*, dan integrasi platform eksternal sebagai fitur pendukung, tanpa mengubah mekanisme utama perhitungan EDAS sebagai inti sistem rekomendasi. Diagram arsitektur sistem ditunjukkan pada Gambar 4.3.

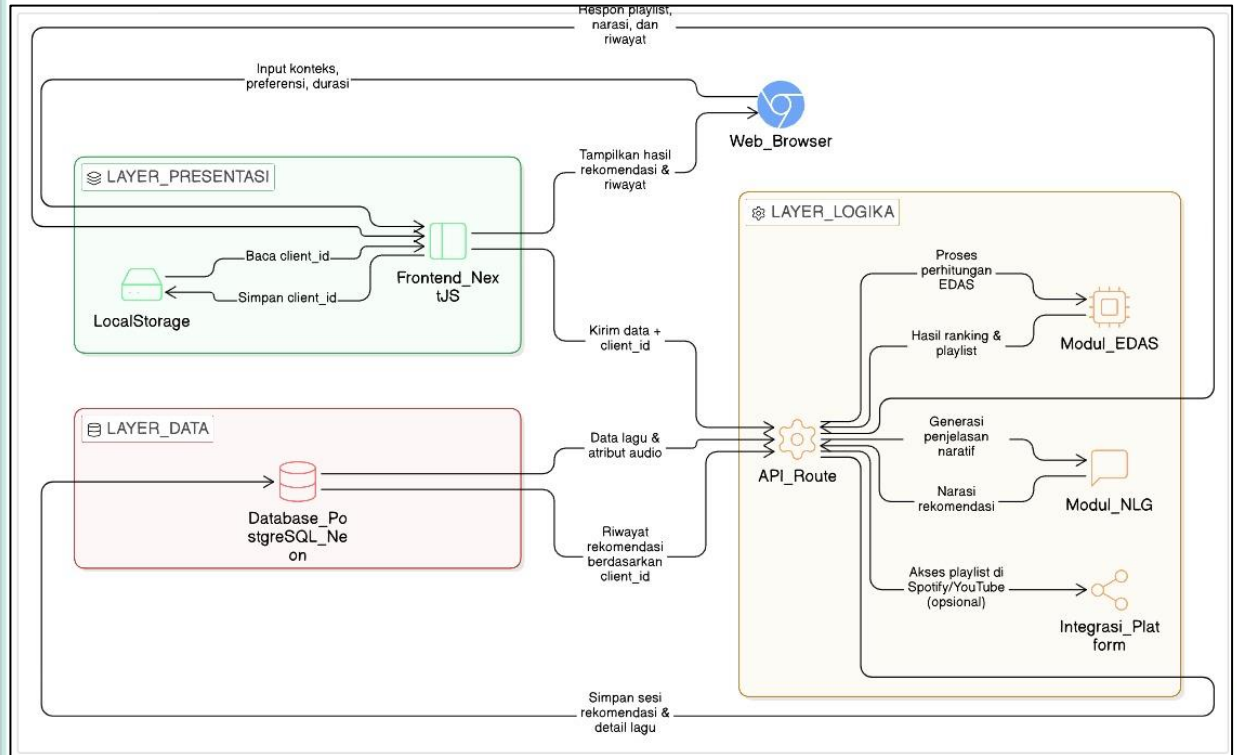
Hak Cipta :

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 :

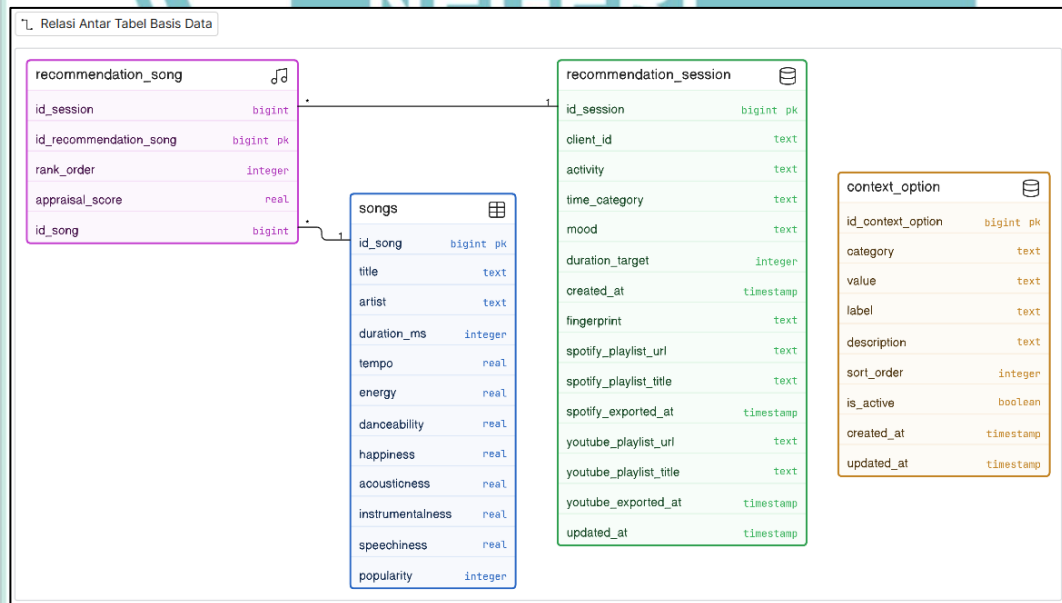
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



Gambar 4.3 Diagram Arsitektur Sistem Rekomendasi *Playlist*

4.2.4 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk mendukung penyimpanan data lagu, opsi konteks, sesi rekomendasi, dan detail lagu hasil rekomendasi. Basis data sistem terdiri dari empat tabel utama, yaitu *songs*, *context_option*, *recommendation_session*, dan *recommendation_song*.



Gambar 4.4 Relasi Antar Tabel Basis Data



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

Tabel *context_option* digunakan untuk menyimpan daftar opsi konteks yang ditampilkan pada halaman input konteks. Tabel ini memuat kategori konteks, nilai opsi, label tampilan, deskripsi, urutan tampilan, dan status aktif. Kategori konteks terdiri dari *activity*, *time_category*, dan *mood*. Dengan adanya tabel ini, sistem dapat menampilkan opsi konteks secara dinamis melalui endpoint API tanpa menuliskan daftar opsi secara tetap pada komponen antarmuka.

Tabel *songs* digunakan untuk menyimpan data lagu yang menjadi alternatif dalam proses perhitungan EDAS. Tabel ini memuat informasi judul, artis, durasi lagu, serta parameter evaluasi lagu seperti *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness*, *acousticness*, *instrumentalness*, *speechiness*, dan *popularity*. Data pada tabel ini menjadi sumber utama sistem saat melakukan proses pemeringkatan lagu.

Tabel *recommendation_session* digunakan untuk menyimpan informasi sesi rekomendasi pengguna, seperti *client_id*, aktivitas, waktu aktivitas, suasana saat ini, durasi target, fingerprint sesi, serta informasi URL playlist hasil ekspor ke Spotify atau YouTube. Tabel ini mendukung fitur penyimpanan riwayat rekomendasi dan pelacakan hasil ekspor playlist.

Tabel *recommendation_song* digunakan untuk menyimpan daftar lagu yang terpilih pada setiap sesi rekomendasi. Tabel ini menyimpan *id_session*, *id_song*, urutan lagu dalam *playlist*, dan nilai *appraisal_score* dari hasil perhitungan EDAS. Tabel ini berelasi dengan *recommendation_session* melalui *id_session* dan berelasi dengan *songs* melalui *id_song*.

Relasi antar tabel dirancang untuk mendukung proses rekomendasi, penyimpanan riwayat, dan pengelolaan opsi konteks. Tabel *songs* berperan sebagai sumber alternatif lagu, tabel *context_option* berperan sebagai sumber data opsi konteks, tabel *recommendation_session* menyimpan data sesi rekomendasi, sedangkan tabel *recommendation_song* menyimpan detail lagu pada setiap sesi rekomendasi. Pada implementasi final, file CSV tidak digunakan sebagai sumber data utama saat sistem berjalan, tetapi hanya digunakan untuk proses impor awal data lagu ke dalam tabel *songs*. Struktur basis data dan relasi antar tabel ditunjukkan pada Gambar 4.4.

4.2.5 Perancangan Algoritma EDAS

Metode *Evaluation Based on Distance from Average Solution* (EDAS) digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan pemeringkatan lagu berdasarkan kesesuaian



© 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

parameter evaluasi lagu terhadap preferensi pengguna. Dalam sistem ini, setiap lagu diperlakukan sebagai alternatif, sedangkan parameter evaluasi lagu digunakan sebagai calon kriteria penilaian. Preferensi pengguna diperoleh melalui kuesioner setelah pengguna menentukan konteks aktivitas, kemudian dikonversi menjadi bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria *benefit* atau *cost* yang digunakan dalam proses perhitungan EDAS.

a. Penentuan Kriteria Penilaian Lagu

Kriteria penilaian lagu berasal dari parameter evaluasi lagu yang tersedia pada dataset. Parameter yang digunakan terdiri dari *tempo* (BPM), *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *popularity*, *acousticness*, *instrumentalness*, dan *speechiness*. Parameter tersebut dipilih karena berbentuk numerik, dapat dibandingkan antar lagu, dan dapat dipetakan ke dalam preferensi pengguna melalui kuesioner. Dalam penelitian ini, *popularity* tidak diposisikan sebagai *audio feature* murni, melainkan sebagai metadata pendukung yang digunakan sebagai salah satu kriteria evaluasi lagu. Parameter evaluasi lagu yang digunakan sebagai kriteria dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Parameter Evaluasi Lagu sebagai Kriteria Penilaian Lagu

No	Parameter Evaluasi Lagu	Kelompok Parameter	Deskripsi	Rentang Nilai
1	BPM	Karakteristik audio	Menunjukkan kecepatan tempo lagu yang diukur dalam satuan <i>beats per minute</i>	0 – 200
2	Energy	Karakteristik audio	Menggambarkan tingkat intensitas dan aktivitas musik dalam sebuah lagu	0 – 100
3	Danceability	Karakteristik audio	Menunjukkan tingkat kesesuaian lagu untuk aktivitas bergerak atau menari	0 – 100
4	Happiness	Karakteristik audio	Menunjukkan tingkat nuansa positif atau suasana ceria yang ditampilkan oleh lagu	0 – 100
5	Popularity	Metadata pendukung	Menunjukkan tingkat popularitas lagu berdasarkan data pada platform musik	0 – 100



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Parameter Evaluasi Lagu	Kelompok Parameter	Deskripsi	Rentang Nilai
6	Acousticness	Karakteristik audio	Menunjukkan tingkat dominasi unsur akustik dalam sebuah lagu	0 – 100
7	Instrumentalness	Karakteristik audio	Menunjukkan tingkat dominasi unsur instrumen dan rendahnya dominasi vokal dalam lagu	0 – 100
8	Speechiness	Karakteristik audio	Menunjukkan tingkat dominasi unsur vokal berbicara dalam lagu	0 – 100

Nilai parameter evaluasi lagu pada Tabel 3 digunakan untuk membentuk struktur umum matriks keputusan EDAS. Setiap parameter diperlakukan sebagai calon kriteria, sedangkan parameter yang benar-benar dihitung dalam proses EDAS adalah parameter yang berstatus aktif berdasarkan hasil preferensi pengguna.

b. Penentuan Bobot Kriteria dan Jenis Kriteria Berdasarkan Preferensi Pengguna Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini bersifat *user-centric*, sehingga bobot dan jenis kriteria tidak ditentukan secara tetap oleh pengembang, melainkan diperoleh melalui proses *preference elicitation* menggunakan kuesioner preferensi musik. Dalam penelitian ini, yang diukur melalui kuesioner bukan nilai teknis lagu, melainkan preferensi pengguna terhadap karakteristik lagu. Preferensi tersebut diperlakukan sebagai variabel laten karena tidak dapat diukur secara langsung melalui satu nilai tertentu, sehingga perlu dioperasionalkan ke dalam indikator dan item kuesioner (Solimun *et al.*, 2022).

Delapan parameter evaluasi lagu digunakan sebagai dasar kriteria EDAS, sedangkan 14 butir kuesioner digunakan untuk menangkap kecenderungan preferensi pengguna terhadap parameter tersebut. Jumlah butir tidak dibuat sama dengan jumlah parameter karena setiap parameter memiliki keluasan makna yang berbeda. Parameter yang maknanya lebih langsung dapat diwakili oleh satu butir, sedangkan parameter yang memiliki lebih dari satu sisi persepsi diwakili oleh lebih dari satu butir.

Butir kuesioner disusun dalam bentuk pernyataan non-teknis agar pengguna dapat memberikan jawaban tanpa harus memahami istilah parameter evaluasi lagu seperti *tempo*, *energy*, *danceability*, atau *speechiness*. Jawaban pengguna menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju,

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



dan Sangat Setuju, yang dikonversi menjadi nilai numerik 1 sampai 5. Pilihan netral pada skala Likert hanya menunjukkan titik tengah jawaban pengguna, bukan jenis kriteria tersendiri dalam metode EDAS.

Tabel 5 Alasan Jumlah Butir Kuesioner pada Setiap Parameter

Parameter Evaluasi Lagu	Makna yang Ingin Ditangkap dari Pengguna	Jumlah Butir	Alasan
<i>Tempo</i>	Apakah pengguna lebih nyaman dengan lagu cepat atau lagu yang lebih pelan/santai.	2	Karena tempo mudah dipahami dalam dua arah, yaitu cepat dan pelan. Dua pertanyaan digunakan agar kecenderungan pengguna terhadap tempo dapat terlihat lebih jelas.
<i>Energy</i>	Apakah pengguna membutuhkan lagu yang semangat, aktif, atau justru lebih tenang.	3	Karena <i>energy</i> tidak hanya berarti lagu kuat atau cepat, tetapi juga berkaitan dengan rasa semangat, intensitas, dan ketenangan lagu.
<i>Danceability</i>	Apakah pengguna menyukai lagu yang ritmenya mudah diikuti atau mendorong gerakan.	2	Karena <i>danceability</i> tidak hanya berarti lagu untuk menari, tetapi juga berkaitan dengan ritme yang enak diikuti.
<i>Happiness</i>	Apakah pengguna menyukai lagu dengan nuansa ceria, positif, atau menyenangkan.	1	Karena makna yang ingin ditangkap cukup langsung, yaitu kesan ceria atau positif pada lagu.
<i>Popularity</i>	Apakah pengguna lebih menyukai lagu yang familiar atau dikenal.	1	Karena makna <i>popularity</i> dalam kuesioner cukup langsung, yaitu tingkat keterkenalan atau familiaritas lagu bagi pengguna.
<i>Acousticness</i>	Apakah pengguna menyukai lagu dengan nuansa	1	Karena makna yang ingin ditangkap cukup spesifik, yaitu kecenderungan terhadap karakter akustik.

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



© 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

Parameter Evaluasi Lagu	Makna yang Ingin Ditangkap dari Pengguna	Jumlah Butir	Alasan
	akustik atau suara yang lebih natural.		
<i>Instrumentalness</i>	Apakah pengguna menyukai lagu dengan instrumen yang lebih menonjol dan vokal yang tidak terlalu dominan.	2	Karena karakter instrumental dapat dipahami dari dua sisi yang saling mendukung, yaitu dominasi alat musik dan rendahnya dominasi vokal.
<i>Speechiness</i>	Apakah pengguna menyukai lagu dengan kata/lirik yang menonjol atau justru musik yang tidak terlalu banyak kata.	2	Karena unsur kata dalam lagu bisa disukai atau dihindari tergantung kebutuhan pengguna. Dua pertanyaan digunakan untuk menangkap kecenderungan tersebut.

Berdasarkan Tabel 5, jumlah butir kuesioner tidak dibuat sama pada setiap parameter. Parameter yang maknanya langsung direpresentasikan dengan satu butir, sedangkan parameter yang memiliki makna lebih luas atau memiliki dua kecenderungan persepsi direpresentasikan dengan lebih dari satu butir. Dengan demikian, 14 butir kuesioner merupakan hasil penurunan delapan parameter evaluasi lagu ke dalam pertanyaan yang lebih mudah dipahami oleh pengguna, bukan hasil konversi matematis dari jumlah parameter.

Sebelum digunakan dalam sistem, butir kuesioner melalui proses *expert judgement* oleh ahli di bidang musik untuk menilai kesesuaian isi dan keterpahaman redaksi. Berdasarkan masukan ahli, beberapa redaksi diperbaiki agar lebih jelas dan tidak menimbulkan makna ambigu. Butir hasil revisi kemudian dipetakan ke parameter evaluasi lagu yang digunakan sebagai kriteria dalam metode EDAS.



Tabel 6 Pemetaan Butir Kuesioner terhadap Parameter Evaluasi Lagu

No	Pernyataan	Parameter Evaluasi Lagu	Makna Butir	Arah Butir	Skor yang Digunakan
1	Musik terasa cepat dan bikin suasana jadi lebih hidup	<i>BPM</i>	Kecenderungan terhadap musik cepat.	Searah	Q1
2	Musik terdengar santai dan mengalir pelan	<i>BPM</i>	Kecenderungan terhadap musik pelan atau santai.	Berlawanan	6 - Q2
3	Musik bisa bikin lebih semangat	<i>Energy</i>	Kecenderungan terhadap musik yang membangkitkan semangat.	Searah	Q3
4	Musik terasa tenang dan tidak terlalu kuat	<i>Energy</i>	Kecenderungan terhadap musik yang lebih tenang.	Berlawanan	6 - Q4
5	Musik terasa bersemangat dan penuh energi	<i>Energy</i>	Kecenderungan terhadap musik yang aktif dan bertenaga.	Searah	Q5
6	Musik membuat ingin ikut bergerak	<i>Danceability</i>	Dorongan untuk bergerak mengikuti musik.	Searah	Q6
7	Ritme musik enak untuk diikuti	<i>Danceability</i>	Kemudahan mengikuti ritme musik.	Searah	Q7
8	Musik terasa ceria dan positif	<i>Happiness</i>	Kecenderungan terhadap nuansa positif.	Searah	Q8
9	Lagu sudah familiar di telinga	<i>Popularity</i>	Kecenderungan terhadap lagu yang dikenal.	Searah	Q9
10	Musik terdengar alami, seperti petikan gitar atau permainan	<i>Acousticness</i>	Kecenderungan terhadap karakter akustik atau natural.	Searah	Q10

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 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	Pernyataan	Parameter Evaluasi Lagu	Makna Butir	Arah Butir	Skor yang Digunakan
	alat musik akustik				
11	Vokal tidak terlalu dominan	<i>Instrumentalness</i>	Kecenderungan terhadap vokal yang tidak menonjol.	Searah	Q11
12	Suara alat musik lebih menonjol	<i>Instrumentalness</i>	Kecenderungan terhadap dominasi instrumen.	Searah	Q12
13	Lirik jelas dan menonjol	<i>Speechiness</i>	Kecenderungan terhadap lirik atau kata yang menonjol.	Searah	Q13
14	Musik tidak terlalu banyak kata-kata	<i>Speechiness</i>	Kecenderungan terhadap musik dengan unsur kata yang lebih sedikit.	Berlawanan	6 - Q14

Berdasarkan Tabel 6, setiap butir kuesioner memiliki arah penskoran yang disesuaikan dengan parameter yang diukur. Butir searah menunjukkan bahwa semakin tinggi jawaban pengguna, semakin tinggi pula kecenderungan preferensi terhadap nilai parameter tersebut. Sebaliknya, butir berlawanan menunjukkan bahwa semakin tinggi jawaban pengguna, semakin rendah kecenderungan preferensi terhadap nilai parameter tersebut. Oleh karena itu, butir berlawanan disesuaikan skornya terlebih dahulu agar seluruh butir dapat dihitung dalam arah interpretasi yang sama.

$$R_i = 6 - X_i \quad (4.1)$$

Keterangan:

R_i : skor hasil pembalikan butir ke-i

X_i : jawaban asli pengguna pada skala Likert 1 sampai 5

6 : konstanta pembalik pada skala Likert 1 sampai 5

Rumus tersebut digunakan karena skala Likert yang digunakan memiliki rentang 1 sampai 5. Dengan rumus tersebut, jawaban 1 akan menjadi 5, jawaban 2 menjadi 4, jawaban 3 tetap 3, jawaban 4 menjadi 2, dan jawaban 5 menjadi 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Setelah pembalikan skor dilakukan, setiap parameter evaluasi lagu tetap harus menghasilkan satu skor preferensi. Hal ini diperlukan karena satu parameter dapat diwakili oleh satu atau lebih butir kuesioner. Skor preferensi parameter diperoleh dengan menghitung rata-rata skor butir yang telah disesuaikan arahnya. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$S_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} B_{ij}}{n_j} \quad (4.2)$$

Keterangan:

S_j : skor preferensi parameter ke-j

B_{ij} : skor butir ke-i yang sudah disesuaikan arahnya pada parameter ke-j

n_j : jumlah butir yang mewakili parameter ke-j

Dengan persamaan tersebut, parameter yang diwakili oleh lebih dari satu butir tetap menghasilkan satu skor preferensi parameter. Skor inilah yang kemudian digunakan untuk menentukan status kriteria aktif, jenis kriteria, dan bobot kriteria dalam perhitungan EDAS.

Sebagai contoh, parameter *tempo* diwakili oleh Q1 dan Q2. Q1 menggambarkan kecenderungan terhadap musik cepat, sedangkan Q2 menggambarkan kecenderungan terhadap musik pelan atau santai. Karena Q2 berlawanan dengan kecenderungan *tempo* tinggi, maka skor Q2 dibalik terlebih dahulu menggunakan Persamaan (4.1). Jika pengguna menjawab Q1 = 4 dan Q2 = 2, maka skor Q2 setelah pembalikan adalah $6 - 2 = 4$. Dengan demikian, skor preferensi *tempo* dihitung menggunakan Persamaan (4.2), yaitu $(4 + 4)/2 = 4$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengguna memiliki kecenderungan terhadap lagu dengan *tempo* yang lebih tinggi.

Contoh lain terdapat pada parameter *speechiness*. Q13 menggambarkan preferensi terhadap lirik yang jelas dan menonjol, sedangkan Q14 menggambarkan preferensi terhadap musik yang tidak terlalu banyak kata-kata. Karena Q14 berlawanan dengan kecenderungan *speechiness* tinggi, maka skor Q14 dibalik terlebih dahulu sebelum dirata-ratakan dengan Q13.

Setelah skor preferensi parameter diperoleh, sistem menghitung kekuatan preferensi terhadap titik tengah skala Likert. Kekuatan preferensi digunakan untuk menunjukkan seberapa jauh kecenderungan jawaban pengguna dari titik netral



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 mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

skala, yaitu nilai 3. Dengan demikian, skor 5 dan 1 sama-sama menunjukkan preferensi yang kuat, tetapi memiliki arah yang berbeda. Skor 5 menunjukkan kecenderungan kuat terhadap nilai parameter yang lebih tinggi, sedangkan skor 1 menunjukkan kecenderungan kuat terhadap nilai parameter yang lebih rendah.

$$K_j = |S_j - 3| \quad (4.3)$$

Keterangan:

K_j : kekuatan preferensi parameter ke-j

S_j : skor preferensi parameter ke-j

3 : titik tengah skala Likert 1 sampai 5

Parameter dengan nilai $K_j = 0$ tidak dijadikan kriteria aktif karena berada tepat pada titik tengah skala. Bobot kriteria kemudian diperoleh dari normalisasi kekuatan preferensi seluruh parameter aktif.

$$w_j = \frac{K_j}{\sum K_j} \quad (4.4)$$

Keterangan:

w_j : bobot kriteria ke-j

K_j : kekuatan preferensi parameter aktif ke-j

$\sum K_j$: total kekuatan preferensi seluruh parameter aktif

Pendekatan ini digunakan karena lebih sederhana bagi pengguna umum dibandingkan metode pembobotan berbasis perbandingan berpasangan seperti AHP. Dengan jumlah parameter yang digunakan dalam penelitian ini, pembobotan berbasis perbandingan berpasangan dapat meningkatkan beban pengguna karena pengguna harus membandingkan tingkat kepentingan antarparameter. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan agregasi skor kuesioner berbasis skala Likert untuk menghasilkan bobot kriteria EDAS.

Selain bobot, sistem juga menentukan status kriteria aktif dan jenis kriteria berdasarkan kecenderungan preferensi pengguna. Jenis kriteria dalam metode EDAS pada penelitian ini dibatasi pada *benefit* dan *cost* karena tahapan perhitungan EDAS membedakan rumus PDA dan NDA berdasarkan kedua jenis kriteria tersebut (Karim *et al.*, 2022). Jika nilai rata-rata preferensi suatu parameter lebih



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

dari 3, parameter diperlakukan sebagai kriteria *benefit*. Jika nilai rata-rata preferensi kurang dari 3, parameter diperlakukan sebagai kriteria *cost*. Apabila nilai rata-rata preferensi berada tepat pada titik tengah skala, parameter tersebut tidak dijadikan kriteria aktif karena tidak menunjukkan kecenderungan preferensi yang cukup kuat terhadap nilai tinggi maupun rendah.

Tabel 7 Penentuan Kriteria Aktif Berdasarkan Preferensi Pengguna

Parameter	Kondisi Preferensi	Status dalam EDAS	Jenis Kriteria
Semua parameter	Nilai rata-rata > 3	Kriteria aktif	Benefit
Semua parameter	Nilai rata-rata < 3	Kriteria aktif	Cost
Semua parameter	Nilai rata-rata $= 3$	Tidak dijadikan kriteria aktif	-

Pada kondisi *benefit*, nilai parameter yang lebih tinggi dianggap lebih sesuai dengan preferensi pengguna. Pada kondisi *cost*, nilai parameter yang lebih rendah dianggap lebih sesuai dengan preferensi pengguna. Apabila nilai rata-rata preferensi berada tepat pada titik tengah skala, parameter tersebut tidak digunakan sebagai kriteria aktif dalam perhitungan karena tidak menunjukkan arah preferensi yang cukup kuat. Dengan mekanisme ini, perhitungan EDAS tetap menggunakan kriteria *benefit* dan *cost*, sedangkan parameter yang tidak aktif tidak berkontribusi terhadap proses pemeringkatan pada sesi rekomendasi tersebut.

c. Struktur Matriks Keputusan

Setelah bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria ditentukan, sistem membentuk matriks keputusan dari data lagu pada dataset. Setiap baris merepresentasikan alternatif lagu, sedangkan setiap kolom merepresentasikan parameter evaluasi lagu yang tersedia sebagai calon kriteria. Dalam proses perhitungan EDAS, parameter yang digunakan adalah parameter yang berstatus sebagai kriteria aktif berdasarkan hasil preferensi pengguna.

Tabel 8 Struktur Umum Matriks Keputusan EDAS

Alternatif Lagu	BPM (C1)	Energy (C2)	Danceability (C3)	Happiness (C4)	Popularity (C5)	Acousticness (C6)	Instrumentalness (C7)	Speechiness (C8)
Lagu 1	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18
Lagu 2	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Lagu m	xm1	xm2	xm3	xm4	xm5	xm6	xm7	xm8



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 pada matriks dilambangkan dengan x_{ij} , yaitu nilai alternatif lagu ke- i pada parameter evaluasi ke- j . Matriks ini menjadi dasar untuk menghitung nilai rata-rata, PDA, NDA, SP, SN, dan *Appraisal Score* pada parameter yang menjadi kriteria aktif. Dengan demikian, jumlah parameter yang benar-benar digunakan dalam perhitungan dapat menyesuaikan hasil preferensi pengguna pada setiap sesi rekomendasi.

d. Perhitungan Average Solution

Tahap berikutnya adalah menghitung nilai rata-rata atau *Average Solution* pada setiap kriteria. Nilai rata-rata digunakan sebagai acuan untuk menilai posisi setiap alternatif terhadap kondisi rata-rata seluruh alternatif pada masing-masing kriteria.

$$AV_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad (4.5)$$

Keterangan:

- AV_j : nilai rata-rata untuk kriteria ke- j
 x_{ij} : nilai alternatif ke- i pada kriteria ke- j
 m : jumlah alternatif (jumlah lagu dalam dataset)

e. Perhitungan Positive Distance from Average (PDA) dan Negative Distance from Average (NDA)

Setelah nilai rata-rata diperoleh, sistem menghitung *Positive Distance from Average* (PDA) dan *Negative Distance from Average* (NDA). PDA menunjukkan jarak positif alternatif terhadap nilai rata-rata, sedangkan NDA menunjukkan jarak negatifnya. Perhitungan PDA dan NDA disesuaikan dengan jenis kriteria.

Perhitungan nilai Positive Distance from Average (PDA) dan Negative Distance from Average (NDA) dalam metode EDAS dinyatakan sebagai berikut.

Untuk kriteria benefit:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, x_{ij} - AV_j)}{AV_j}, \quad NDA_{ij} = \frac{\max(0, AV_j - x_{ij})}{AV_j} \quad (4.6)$$

Untuk kriteria cost:

$$PDA_{ij} = \frac{\max(0, AV_j - x_{ij})}{AV_j}, \quad NDA_{ij} = \frac{\max(0, x_{ij} - AV_j)}{AV_j} \quad (4.7)$$

Keterangan:

- PDA_{ij} : jarak positif alternatif ke- i pada kriteria ke- j



© 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

NDA_{ij} : jarak negatif alternatif ke-i pada kriteria ke-j
 x_{ij} : nilai alternatif ke-i pada kriteria ke-j
 AV_j : nilai rata-rata kriteria ke-j

Pada kriteria *benefit*, nilai yang lebih tinggi dari rata-rata menghasilkan jarak positif, sedangkan pada kriteria *cost*, nilai yang lebih rendah dari rata-rata menghasilkan jarak positif. Dengan demikian, perhitungan PDA dan NDA tetap mengikuti arah preferensi pengguna.

f. Perhitungan Total Nilai Positif dan Negatif (SP dan SN)

Nilai PDA dan NDA kemudian diagregasikan dengan memperhatikan bobot kriteria. Hasil penjumlahan berbobot dari seluruh PDA menghasilkan SP, sedangkan hasil penjumlahan berbobot dari seluruh NDA menghasilkan SN.

Rumus SP:

$$SP_i = \sum_{j=1}^n w_j \times PDA_{ij} \quad (4.8)$$

Rumus SN:

$$SN_i = \sum_{j=1}^n w_j \times NDA_{ij} \quad (4.9)$$

Keterangan:

SP_i : total jarak positif alternatif ke-i
 SN_i : total jarak negatif alternatif ke-i
 w_j : bobot kriteria ke-j
 n : jumlah kriteria

g. Normalisasi Nilai SP dan SN

Nilai SP dan SN dinormalisasi agar berada pada skala yang sebanding sebelum digunakan dalam perhitungan skor akhir.

Normalisasi SP:

$$NSP_i = \frac{SP_i}{\max(SP_i)} \quad (4.10)$$

Normalisasi SN:

$$NSN_i = 1 - \left(\frac{SN_i}{\max(SN_i)} \right) \quad (4.11)$$

Keterangan:

NSP_i : nilai positif ternormalisasi
 NSN_i : nilai negatif ternormalisasi

h. Perhitungan *Appraisal Score* dan Pemingkatan Lagu

Nilai akhir setiap alternatif dalam metode EDAS dihitung menggunakan nilai *appraisal score* yang merupakan kombinasi dari nilai positif ternormalisasi dan nilai negatif ternormalisasi.



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

Rumus:

$$AS_i = \frac{NSP_i + NSN_i}{2} \quad (4.12)$$

Keterangan:

AS_i : *appraisal score* alternatif ke-i

NSP_i : nilai positif ternormalisasi

NSN_i : nilai negatif ternormalisasi

Setelah nilai *Appraisal Score* diperoleh, sistem menyusun lagu berdasarkan ranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Ranking tersebut digunakan sebagai dasar pembentukan *playlist*. Sistem memilih lagu secara berurutan dari ranking tertinggi hingga total durasi *playlist* mendekati atau sedikit melebihi durasi aktivitas yang dimasukkan pengguna.

i. Contoh Perhitungan Manual EDAS

Untuk memperjelas tahapan perhitungan EDAS, bagian ini menyajikan contoh perhitungan manual menggunakan satu skenario jawaban kuesioner, tiga alternatif lagu, dan delapan parameter evaluasi lagu. Contoh ini dibuat untuk menunjukkan alur perhitungan mulai dari jawaban kuesioner, pembentukan skor preferensi parameter, penentuan kekuatan preferensi, bobot, status kriteria aktif, jenis kriteria, pembentukan matriks keputusan, perhitungan *Average Solution*, PDA, NDA, SP, SN, NSP, NSN, hingga *Appraisal Score* dan ranking akhir. Contoh ini tidak merepresentasikan seluruh dataset lagu, melainkan digunakan sebagai ilustrasi proses perhitungan EDAS secara manual.

Tabel 9 Contoh Jawaban Kuesioner dan Penyesuaian Skor

No	Parameter Evaluasi Lagu	Jawaban Pengguna	Arah Butir	Skor yang Digunakan
Q1	<i>Tempo</i>	4	Searah	4
Q2	<i>Tempo</i>	2	Berlawanan	$6 - 2 = 4$
Q3	<i>Energy</i>	5	Searah	5
Q4	<i>Energy</i>	2	Berlawanan	$6 - 2 = 4$
Q5	<i>Energy</i>	4	Searah	4
Q6	<i>Danceability</i>	4	Searah	4
Q7	<i>Danceability</i>	4	Searah	4
Q8	<i>Happiness</i>	4	Searah	4
Q9	<i>Popularity</i>	5	Searah	5
Q10	<i>Acousticness</i>	2	Searah	2
Q11	<i>Instrumentalness</i>	4	Searah	4
Q12	<i>Instrumentalness</i>	5	Searah	5
Q13	<i>Speechiness</i>	2	Searah	2



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	Parameter Evaluasi Lagu	Jawaban Pengguna	Arah Butir	Skor yang Digunakan
Q14	<i>Speechiness</i>	4	Berlawanan	$6 - 4 = 2$

Berdasarkan Tabel 9, butir yang memiliki arah berlawanan disesuaikan terlebih dahulu menggunakan rumus pembalikan skor. Pada skala Likert 1 sampai 5, pembalikan skor dilakukan dengan rumus $6 - X_i$. Misalnya, Q2 memiliki jawaban 2 dan bersifat berlawanan, sehingga skor yang digunakan menjadi $6 - 4 = 2$. Q4 juga memiliki jawaban 2 dan bersifat berlawanan, sehingga skornya menjadi $6 - 4 = 2$. Sementara itu, Q14 memiliki jawaban 4 dan bersifat berlawanan, sehingga skornya menjadi $6 - 2 = 4$.

$$\begin{aligned}
 S_{tempo} &= \frac{Q_1 + Q'_2}{2} = \frac{4 + 4}{2} = 4 \\
 S_{energy} &= \frac{Q_3 + Q'_4 + Q_5}{3} = \frac{5 + 4 + 4}{3} = 4,3333 \\
 S_{danceability} &= \frac{Q_6 + Q_7}{2} = \frac{4 + 4}{2} = 4 \\
 S_{happiness} &= Q_8 = 4 \\
 S_{popularity} &= Q_9 = 5 \\
 S_{acousticness} &= Q_{10} = 2 \\
 S_{instrumentalness} &= \frac{Q_{11} + Q_{12}}{2} = \frac{4 + 5}{2} = 4,5 \\
 S_{speechiness} &= \frac{Q_{13} + Q'_{14}}{2} = \frac{2 + 2}{2} = 2
 \end{aligned}$$

Gambar 4.5 Perhitungan Skor Preferensi Parameter dari Jawaban Kuesioner

Gambar 4.5 menunjukkan proses pembentukan skor preferensi parameter. Tanda petik pada Q_2' , Q_4' , dan Q_{14}' menunjukkan bahwa skor butir tersebut telah dibalik terlebih dahulu karena memiliki arah berlawanan. Setelah seluruh butir berada dalam arah interpretasi yang sama, skor pada butir yang mewakili parameter yang sama dirata-ratakan menjadi satu skor preferensi parameter.

Tabel 10 Hasil Skor Preferensi Parameter

Parameter Evaluasi Lagu	Skor Preferensi
<i>Tempo</i>	4,0000



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

Parameter Evaluasi Lagu	Skor Preferensi
<i>Energy</i>	4,3333
<i>Danceability</i>	4,0000
<i>Happiness</i>	4,0000
<i>Popularity</i>	5,0000
<i>Acousticness</i>	2,0000
<i>Instrumentalness</i>	4,5000
<i>Speechiness</i>	2,0000

Berdasarkan Tabel 10, skor preferensi parameter menunjukkan kecenderungan pengguna terhadap masing-masing parameter evaluasi lagu. Skor lebih dari 3 menunjukkan kecenderungan terhadap nilai parameter yang lebih tinggi, sedangkan skor kurang dari 3 menunjukkan kecenderungan terhadap nilai parameter yang lebih rendah. Pada contoh ini, seluruh parameter memiliki skor tidak sama dengan 3, sehingga seluruh parameter menjadi kriteria aktif.

Setelah skor preferensi parameter diperoleh, sistem menghitung kekuatan preferensi dengan melihat jarak skor preferensi terhadap titik tengah skala Likert, yaitu nilai 3. Perhitungan ini digunakan agar preferensi kuat ke arah *benefit* dan preferensi kuat ke arah *cost* sama-sama dapat memperoleh bobot yang proporsional.

$$\begin{aligned}
 K_{tempo} &= |4 - 3| = 1 \\
 K_{energy} &= |4,3333 - 3| = 1,3333 \\
 K_{danceability} &= |4 - 3| = 1 \\
 K_{happiness} &= |4 - 3| = 1 \\
 K_{popularity} &= |5 - 3| = 2 \\
 K_{acousticness} &= |2 - 3| = 1 \\
 K_{instrumentalness} &= |4,5 - 3| = 1,5 \\
 K_{speechiness} &= |2 - 3| = 1 \\
 \sum K_j &= 1 + 1,3333 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1,5 + 1 \\
 &= 9,8333
 \end{aligned}$$

Gambar 4.6 Perhitungan Kekuatan Preferensi Parameter



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

$$w_{tempo} = \frac{1}{9,8333} = 0,1017$$

$$w_{energy} = \frac{1,3333}{9,8333} = 0,1356$$

$$w_{danceability} = \frac{1}{9,8333} = 0,1017$$

$$w_{happiness} = \frac{1}{9,8333} = 0,1017$$

$$w_{popularity} = \frac{2}{9,8333} = 0,2034$$

$$w_{acousticness} = \frac{1}{9,8333} = 0,1017$$

$$w_{instrumentalness} = \frac{1,5}{9,8333} = 0,1525$$

$$w_{speechiness} = \frac{1}{9,8333} = 0,1017$$

Gambar 4.7 Perhitungan Bobot Kriteria Aktif

Lalu untuk Hasil Bobot dan Jenis Kriteria pada Contoh Perhitungan Manual adalah seperti pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil Bobot dan Jenis Kriteria pada Contoh Perhitungan Manual

Parameter Evaluasi Lagu	Skor Preferensi	Kekuatan Preferensi	Status dalam EDAS	Jenis Kriteria	Bobot
<i>Tempo</i>	4,0000	1,0000	Kriteria aktif	<i>Benefit</i>	0,1017
<i>Energy</i>	4,3333	1,3333	Kriteria aktif	<i>Benefit</i>	0,1356
<i>Danceability</i>	4,0000	1,0000	Kriteria aktif	<i>Benefit</i>	0,1017
<i>Happiness</i>	4,0000	1,0000	Kriteria aktif	<i>Benefit</i>	0,1017
<i>Popularity</i>	5,0000	2,0000	Kriteria aktif	<i>Benefit</i>	0,2034
<i>Acousticness</i>	2,0000	1,0000	Kriteria aktif	<i>Cost</i>	0,1017
<i>Instrumentalness</i>	4,5000	1,5000	Kriteria aktif	<i>Benefit</i>	0,1525



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

Parameter Evaluasi Lagu	Skor Preferensi	Kekuatan Preferensi	Status dalam EDAS	Jenis Kriteria	Bobot
<i>Speechiness</i>	2,0000	1,0000	Kriteria aktif	<i>Cost</i>	0,1017
Total	-	9,8333	Kriteria aktif	-	1,0000

Berdasarkan Tabel 11, parameter *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness*, *popularity*, dan *instrumentalness* diperlakukan sebagai kriteria *benefit* karena skor preferensinya lebih dari 3. Parameter *acousticness* dan *speechiness* diperlakukan sebagai kriteria *cost* karena skor preferensinya kurang dari 3. Bobot diperoleh dari normalisasi kekuatan preferensi, sehingga seluruh bobot kriteria aktif berjumlah 1. Setelah bobot dan jenis kriteria diperoleh, tahap berikutnya adalah membentuk matriks keputusan. Contoh perhitungan ini menggunakan tiga alternatif lagu, yaitu Lagu A, Lagu B, dan Lagu C. Nilai *tempo* menggunakan satuan BPM, sedangkan parameter lainnya menggunakan skala 0 sampai 100.

Tabel 12 Matriks Keputusan Contoh Perhitungan Manual EDAS

Parameter Evaluasi Lagu	Lagu A	Lagu B	Lagu C
<i>Tempo</i>	120	100	140
<i>Energy</i>	80	70	60
<i>Danceability</i>	75	65	80
<i>Happiness</i>	70	60	75
<i>Popularity</i>	85	90	75
<i>Acousticness</i>	20	60	30
<i>Instrumentalness</i>	10	5	20
<i>Speechiness</i>	8	12	5

Pada Tabel 12, setiap kolom lagu merepresentasikan alternatif, sedangkan setiap baris merepresentasikan parameter evaluasi lagu yang menjadi kriteria aktif. Nilai pada tabel tersebut digunakan sebagai nilai x_{ij} dalam perhitungan EDAS.

Tahap berikutnya adalah menghitung *Average Solution* atau nilai rata-rata setiap kriteria. Nilai ini diperoleh dari rata-rata nilai setiap parameter pada seluruh alternatif lagu.



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

$$\begin{aligned}
 AV_{tempo} &= \frac{120 + 100 + 140}{3} = 120 \\
 AV_{energy} &= \frac{80 + 70 + 60}{3} = 70 \\
 AV_{danceability} &= \frac{75 + 65 + 80}{3} = 73,3333 \\
 AV_{happiness} &= \frac{70 + 60 + 75}{3} = 68,3333 \\
 AV_{popularity} &= \frac{85 + 90 + 75}{3} = 83,3333 \\
 AV_{acousticness} &= \frac{20 + 60 + 30}{3} = 36,6667 \\
 AV_{instrumentalness} &= \frac{10 + 5 + 20}{3} = 11,6667 \\
 AV_{speechiness} &= \frac{8 + 12 + 5}{3} = 8,3333
 \end{aligned}$$

Gambar 4.8 Perhitungan Nilai *Average Solution*

Kemudian jenis kriteria dari *Average Solution* seperti pada Tabel 13.

Tabel 13 Nilai *Average Solution*

Parameter Evaluasi Lagu	Jenis Kriteria	<i>Average Solution</i>
<i>Tempo</i>	<i>Benefit</i>	120,0000
<i>Energy</i>	<i>Benefit</i>	70,0000
<i>Danceability</i>	<i>Benefit</i>	73,3333
<i>Happiness</i>	<i>Benefit</i>	68,3333
<i>Popularity</i>	<i>Benefit</i>	83,3333
<i>Acousticness</i>	<i>Cost</i>	36,6667
<i>Instrumentalness</i>	<i>Benefit</i>	11,6667
<i>Speechiness</i>	<i>Cost</i>	8,3333

Setelah nilai *Average Solution* diperoleh, tahap berikutnya adalah menghitung PDA dan NDA. Untuk kriteria *benefit*, nilai alternatif yang lebih tinggi dari *Average Solution* menghasilkan PDA, sedangkan nilai yang lebih rendah menghasilkan NDA. Sebaliknya, untuk kriteria *cost*, nilai alternatif yang lebih rendah dari *Average Solution* menghasilkan PDA karena nilai yang lebih kecil dianggap lebih sesuai dengan preferensi pengguna.



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

$$PDA_{A,energy} = \frac{80 - 70}{70} = 0,1429$$

$$NDA_{A,energy} = 0$$

Gambar 4.9 Contoh Perhitungan PDA dan NDA pada Kriteria Benefit

Pada contoh tersebut, parameter *energy* merupakan kriteria *benefit*. Nilai *energy* Lagu A adalah 80, sedangkan nilai *Average Solution* parameter *energy* adalah 70. Karena 80 lebih tinggi dari 70, maka Lagu A memperoleh nilai PDA sebesar 0,1429 pada parameter *energy*. Nilai NDA menjadi 0 karena nilai alternatif tidak berada di bawah rata-rata.

$$PDA_{A,acousticness} = \frac{36,6667 - 20}{36,6667} = 0,4545$$

$$NDA_{A,acousticness} = 0$$

Gambar 4.10 Contoh Perhitungan PDA dan NDA pada Kriteria Cost

Pada contoh tersebut, parameter *acousticness* merupakan kriteria *cost*. Nilai *acousticness* Lagu A adalah 20, sedangkan nilai *Average Solution* parameter *acousticness* adalah 36,6667. Karena nilai yang lebih rendah dianggap lebih sesuai pada kriteria *cost*, Lagu A memperoleh nilai PDA sebesar 0,4545. Nilai NDA menjadi 0 karena nilai alternatif tidak lebih tinggi dari rata-rata.

$$PDA_{B,speechiness} = 0$$

$$NDA_{B,speechiness} = \frac{12 - 8,3333}{8,3333} = 0,4400$$

Gambar 4.11 Contoh Perhitungan NDA pada Kriteria Cost

Pada parameter *speechiness*, jenis kriterianya adalah *cost*. Nilai *speechiness* Lagu B adalah 12, sedangkan nilai rata-ratanya 8,3333. Karena nilai Lagu B lebih tinggi dari rata-rata pada kriteria *cost*, maka nilai tersebut menghasilkan NDA sebesar 0,4400.

Tabel 14 Hasil Perhitungan PDA dan NDA

Alternatif Lagu	Parameter Evaluasi Lagu	PDA	NDA
Lagu A	<i>Tempo</i>	0,0000	0,0000
Lagu A	<i>Energy</i>	0,1429	0,0000
Lagu A	<i>Danceability</i>	0,0227	0,0000



© 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

Lagu A	<i>Happiness</i>	0,0244	0,0000
Lagu A	<i>Popularity</i>	0,0200	0,0000
Lagu A	<i>Acousticness</i>	0,4545	0,0000
Lagu A	<i>Instrumentalness</i>	0,0000	0,1429
Lagu A	<i>Speechiness</i>	0,0400	0,0000
Lagu B	<i>Tempo</i>	0,0000	0,1667
Lagu B	<i>Energy</i>	0,0000	0,0000
Lagu B	<i>Danceability</i>	0,0000	0,1136
Lagu B	<i>Happiness</i>	0,0000	0,1220
Lagu B	<i>Popularity</i>	0,0800	0,0000
Lagu B	<i>Acousticness</i>	0,0000	0,6364
Lagu B	<i>Instrumentalness</i>	0,0000	0,5714
Lagu B	<i>Speechiness</i>	0,0000	0,4400
Lagu C	<i>Tempo</i>	0,1667	0,0000
Lagu C	<i>Energy</i>	0,0000	0,1429
Lagu C	<i>Danceability</i>	0,0909	0,0000
Lagu C	<i>Happiness</i>	0,0976	0,0000
Lagu C	<i>Popularity</i>	0,0000	0,1000
Lagu C	<i>Acousticness</i>	0,1818	0,0000
Lagu C	<i>Instrumentalness</i>	0,7143	0,0000
Lagu C	<i>Speechiness</i>	0,4000	0,0000

Setelah nilai PDA dan NDA diperoleh, tahap berikutnya adalah menghitung SP dan SN. Nilai SP diperoleh dari penjumlahan nilai PDA yang dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Nilai SN diperoleh dari penjumlahan nilai NDA yang dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria.

$$\begin{aligned}
 SP_A &= (0,0000 \times 0,1017) + (0,1429 \times 0,1356) + (0,0227 \times 0,1017) \\
 &\quad + (0,0244 \times 0,1017) + (0,0200 \times 0,2034) + (0,4545 \times 0,1017) \\
 &\quad + (0,0000 \times 0,1525) + (0,0400 \times 0,1017) \\
 &= 0,0785
 \end{aligned}$$

Gambar 4.12 Contoh Perhitungan SP pada Lagu A

Pada perhitungan P_A , setiap nilai PDA Lagu A dikalikan dengan bobot parameter yang bersesuaian. Misalnya, PDA *energy* Lagu A sebesar 0,1429 dikalikan dengan bobot *energy* sebesar 0,1356. Seluruh hasil perkalian tersebut dijumlahkan sehingga menghasilkan nilai $SP_A = 0,0785$.



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

$$\begin{aligned}
 SN_A &= (0,0000 \times 0,1017) + (0,0000 \times 0,1356) + (0,0000 \times 0,1017) \\
 &\quad + (0,0000 \times 0,1017) + (0,0000 \times 0,2034) + (0,0000 \times 0,1017) \\
 &\quad + (0,1429 \times 0,1525) + (0,0000 \times 0,1017) \\
 &= 0,0218
 \end{aligned}$$

Gambar 4.13 Contoh Perhitungan SN pada Lagu A

Pada perhitungan N_A , nilai NDA Lagu A dikalikan dengan bobot parameter yang bersesuaian. Pada contoh ini, kontribusi SN Lagu A berasal dari parameter *instrumentalness* karena nilai *instrumentalness* Lagu A berada di bawah nilai *Average Solution* pada kriteria *benefit*. Hasil penjumlahan berbobot menghasilkan $SN_A = 0,0218$.

Tabel 15 Hasil Perhitungan SP dan SN

Alternatif Lagu	SP	SN
Lagu A	0,0785	0,0218
Lagu B	0,0163	0,2375
Lagu C	0,2042	0,0397

Tahap berikutnya adalah melakukan normalisasi nilai SP dan SN. Nilai SP dinormalisasi dengan membagi nilai SP setiap alternatif terhadap nilai SP terbesar. Pada contoh ini, nilai SP terbesar adalah nilai SP Lagu C, yaitu 0,2042

$$\begin{aligned}
 NSP_A &= \frac{0,0785}{0,2042} = 0,3845 \\
 NSP_B &= \frac{0,0163}{0,2042} = 0,0797 \\
 NSP_C &= \frac{0,2042}{0,2042} = 1,0000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.14 Perhitungan Normalisasi SP

Nilai SN dinormalisasi dengan mengurangkan rasio SN terhadap nilai SN terbesar dari 1. Pada contoh ini, nilai SN terbesar adalah nilai SN Lagu B, yaitu 0,2375. Semakin kecil nilai SN suatu alternatif, semakin tinggi nilai NSN yang diperoleh.



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

$$NSN_A = 1 - \frac{0,0218}{0,2375} = 0,9083$$

$$NSN_B = 1 - \frac{0,2375}{0,2375} = 0,0000$$

$$NSN_C = 1 - \frac{0,0397}{0,2375} = 0,8328$$

Gambar 4.15 Perhitungan Normalisasi SN

Setelah nilai NSP dan NSN diperoleh, nilai akhir dihitung menggunakan *Appraisal Score*. Nilai *Appraisal Score* diperoleh dari rata-rata NSP dan NSN.

$$AS_A = \frac{0,3845 + 0,9083}{2} = 0,6464$$

$$AS_B = \frac{0,0797 + 0,0000}{2} = 0,0398$$

$$AS_C = \frac{1,0000 + 0,8328}{2} = 0,9164$$

Gambar 4.16 Perhitungan *Appraisal Score*

Tabel 16 Hasil Akhir Perhitungan Manual EDAS

Alternatif Lagu	SP	SN	NSP	NSN	<i>Appraisal Score</i>	Ranking
Lagu C	0,2042	0,0397	1,0000	0,8328	0,9164	1
Lagu A	0,0785	0,0218	0,3845	0,9083	0,6464	2
Lagu B	0,0163	0,2375	0,0797	0,0000	0,0398	3

Berdasarkan Tabel 16, Lagu C memperoleh nilai *Appraisal Score* tertinggi, yaitu 0,9164, sehingga menjadi alternatif peringkat pertama. Lagu A berada pada peringkat kedua dengan nilai *Appraisal Score* sebesar 0,6464, sedangkan Lagu B berada pada peringkat ketiga dengan nilai *Appraisal Score* sebesar 0,0398. Hasil ini menunjukkan bahwa alternatif dengan nilai SP yang tinggi dan nilai SN yang rendah akan memperoleh nilai akhir yang lebih baik dalam metode EDAS. Pada contoh ini, Lagu C unggul karena memiliki nilai positif yang besar pada beberapa kriteria *benefit*, terutama *tempo*, *danceability*, *happiness*, dan *instrumentalness*, serta memiliki nilai yang cukup baik pada kriteria *cost* seperti *acousticness* dan *speechiness*.

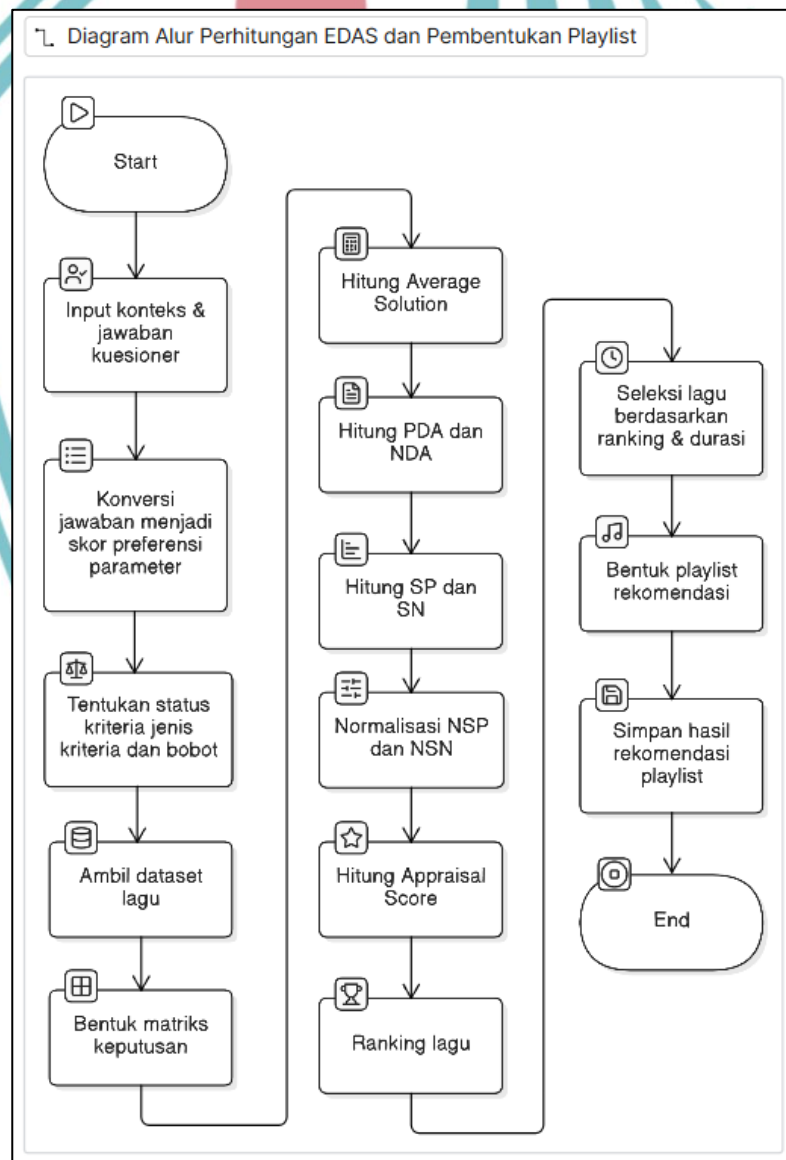


Hak Cipta :

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 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

j. Diagram Alur Perhitungan EDAS dan Pembentukan Playlist

Diagram alur EDAS digunakan untuk menggambarkan tahapan pemeringkatan lagu dan pembentukan *playlist* rekomendasi. Alur dimulai dari input konteks dan jawaban kuesioner pengguna. Jawaban kuesioner kemudian dikonversi menjadi skor preferensi parameter, lalu digunakan untuk menentukan status kriteria aktif, jenis kriteria, dan bobot kriteria. Setelah itu, sistem mengambil dataset lagu, membentuk matriks keputusan, menghitung *Average Solution*, PDA, NDA, SP, SN, NSP, dan NSN, hingga menghasilkan *Appraisal Score* sebagai dasar pemeringkatan lagu. Ranking lagu tersebut kemudian digunakan untuk membentuk *playlist* sesuai durasi yang dimasukkan pengguna.



Gambar 4.17 Alur Perhitungan EDAS dan Pembentukan Playlist



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

Berdasarkan alur tersebut, metode EDAS berperan dalam menentukan urutan prioritas lagu melalui nilai *Appraisal Score*. Nilai tersebut diperoleh setelah sistem menghitung jarak positif dan negatif terhadap *Average Solution*, menggabungkannya dengan bobot kriteria, lalu melakukan normalisasi untuk memperoleh skor akhir. Setelah ranking lagu terbentuk, durasi *playlist* digunakan sebagai batas pemilihan lagu agar *playlist* yang dihasilkan mendekati kebutuhan waktu pengguna.

4.2.6 Perancangan Modul Natural Language Generation (NLG)

Modul *Natural Language Generation* (NLG) dirancang untuk menghasilkan penjelasan naratif terhadap *playlist* yang telah terbentuk dari proses rekomendasi menggunakan metode EDAS. Modul ini bertujuan membantu pengguna memahami karakter umum *playlist* yang direkomendasikan, sehingga pengguna tidak hanya menerima daftar lagu, tetapi juga memperoleh penjelasan singkat mengenai kecenderungan musik pada hasil rekomendasi.

Dalam sistem ini, modul NLG tidak memengaruhi proses perhitungan maupun pemeringkatan lagu. Seluruh proses penentuan ranking tetap dilakukan oleh metode EDAS berdasarkan parameter evaluasi lagu, bobot preferensi pengguna, dan jenis kriteria yang terbentuk dari kuesioner. NLG hanya berperan sebagai lapisan penjelasan yang mengubah hasil rekomendasi menjadi narasi yang lebih mudah dipahami.

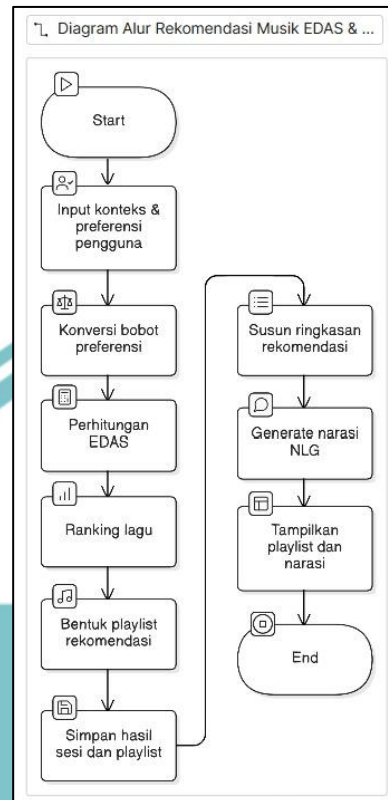
Masukan untuk modul NLG berupa ringkasan informasi hasil rekomendasi, seperti konteks aktivitas pengguna, durasi *playlist*, jumlah lagu terpilih, serta karakteristik umum *playlist* berdasarkan parameter evaluasi lagu dan preferensi pengguna. Informasi tersebut digunakan untuk membentuk *prompt* yang dikirimkan ke model bahasa melalui layanan API. Hasil dari proses tersebut berupa narasi penjelasan rekomendasi *playlist* dalam bahasa alami.

Gambar 4.18 menunjukkan bahwa modul NLG dijalankan setelah *playlist* terbentuk dari hasil perhitungan EDAS. Sistem terlebih dahulu menerima konteks dan jawaban kuesioner pengguna, melakukan pemeringkatan lagu menggunakan EDAS, lalu membentuk *playlist* berdasarkan ranking dan durasi. Setelah itu, ringkasan hasil rekomendasi dikirimkan ke modul NLG untuk menghasilkan narasi yang ditampilkan bersama *playlist* kepada pengguna.



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



Gambar 4.18 Diagram Integrasi Modul NLG dengan Sistem Rekomendasi

4.2.7 Perancangan Antarmuka (*Wireframe*)

Perancangan antarmuka dilakukan dalam bentuk *wireframe* untuk menggambarkan struktur halaman dan alur interaksi pengguna dengan sistem. *Wireframe* digunakan sebagai rancangan awal sebelum tahap implementasi, sehingga fokus utamanya adalah susunan komponen, fungsi halaman, dan hubungan antarhalaman.

Wireframe yang dirancang terdiri dari halaman beranda, input konteks, kuesioner preferensi musik, proses rekomendasi, hasil rekomendasi, detail *playlist*, simpan ke platform musik, dan modal riwayat rekomendasi. Rancangan ini menggambarkan alur penggunaan sistem mulai dari pengguna membuka aplikasi, memasukkan konteks, mengisi kuesioner, menunggu proses rekomendasi, hingga melihat hasil *playlist* dan membuka riwayat.

Tampilan antarmuka pada tahap implementasi dapat mengalami penyesuaian dari sisi visual, tata letak, maupun elemen pendukung, tetapi tetap mengikuti fungsi utama yang telah dirancang pada *wireframe*.

1. Halaman Beranda



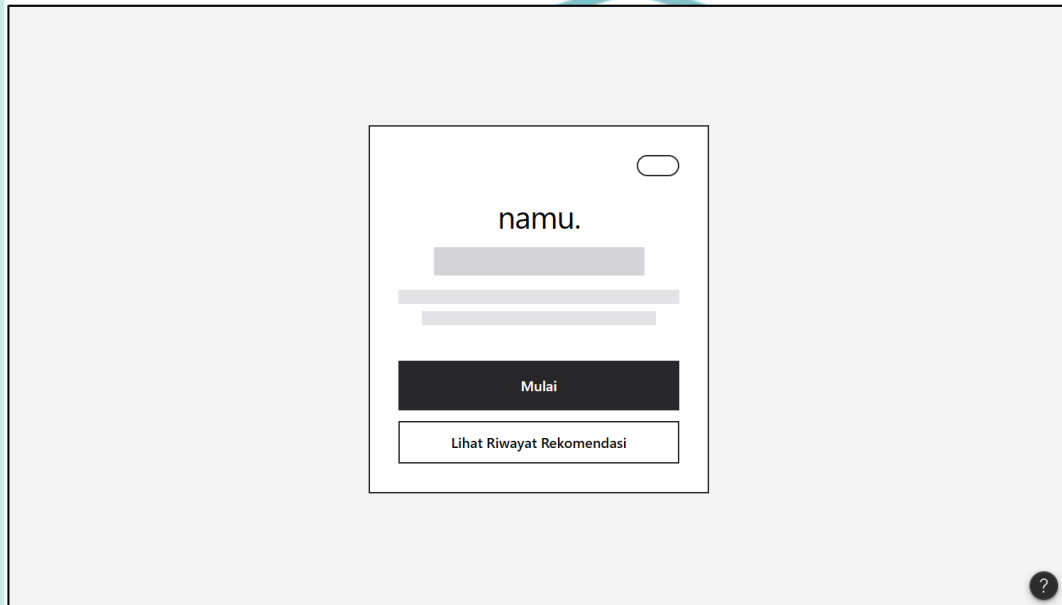
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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 beranda berfungsi sebagai halaman awal aplikasi. Pada halaman ini ditampilkan identitas aplikasi, penjelasan singkat, tombol “Mulai” untuk memulai proses rekomendasi, serta tombol “Lihat Riwayat Rekomendasi” untuk membuka hasil rekomendasi sebelumnya.

Tampilan rancangan halaman beranda ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4.19 Wireframe Halaman Beranda

2. Halaman Input Konteks

Halaman input konteks digunakan untuk memperoleh informasi awal pengguna berupa aktivitas, waktu, suasana saat ini, dan durasi *playlist*. Informasi ini digunakan sebagai kerangka dalam pengisian kuesioner preferensi musik, bukan sebagai variabel langsung dalam perhitungan EDAS.

Gambar 4.20 Wireframe Halaman Input Konteks



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

3. Halaman Kuesioner Preferensi Musik

Halaman kuesioner digunakan untuk memperoleh preferensi pengguna terhadap karakteristik musik. Setiap pertanyaan ditampilkan satu per satu dengan pilihan jawaban skala Likert. Konteks yang telah diisi sebelumnya ditampilkan sebagai pengingat agar pengguna menjawab sesuai aktivitas yang dibayangkan.

Gambar 4.21 Wireframe Halaman Kuesioner Preferensi Musik

4. Halaman Proses Rekomendasi Playlist

Halaman proses rekomendasi ditampilkan setelah pengguna menyelesaikan kuesioner. Halaman ini berfungsi sebagai indikator bahwa sistem sedang memproses jawaban pengguna, melakukan pembentukan preferensi, menghitung rekomendasi menggunakan EDAS, menyusun *playlist*, dan menyiapkan penjelasan rekomendasi.

Gambar 4.22 Wireframe Halaman Proses Rekomendasi Playlist

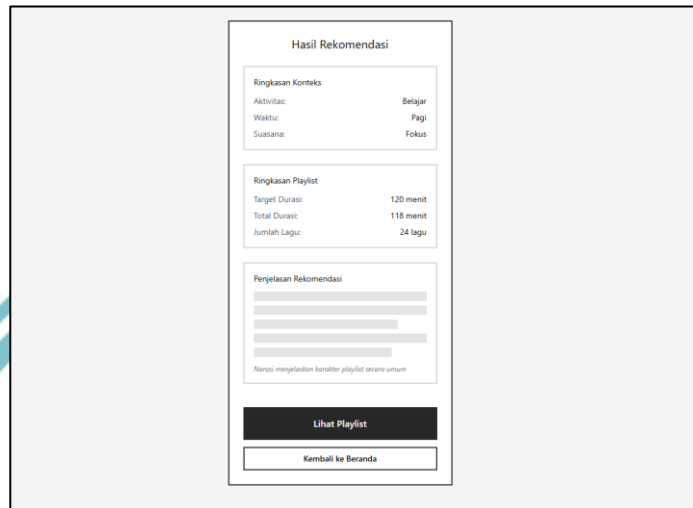


Hak Cipta :

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

5. Halaman Hasil Rekomendasi *Playlist*

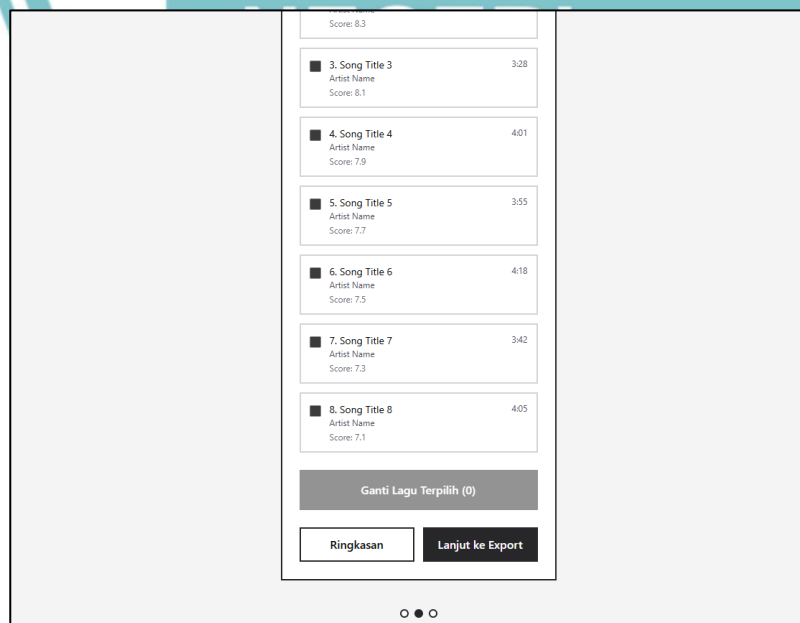
Halaman hasil rekomendasi menampilkan ringkasan konteks, ringkasan *playlist*, dan narasi penjelasan rekomendasi yang dihasilkan oleh modul NLG. Halaman ini juga menyediakan navigasi untuk melihat detail *playlist* atau kembali ke beranda.



Gambar 4.23 Wireframe Halaman Hasil Rekomendasi *Playlist*

6. Halaman Detail *Playlist*

Halaman detail *playlist* menampilkan daftar lagu hasil rekomendasi beserta informasi utama seperti judul lagu, artis, durasi, dan skor rekomendasi. Pada halaman ini juga tersedia fitur ganti lagu sebagai penyesuaian terbatas terhadap hasil *playlist* yang telah dibentuk.



Gambar 4.24 Wireframe Halaman Detail *Playlist*

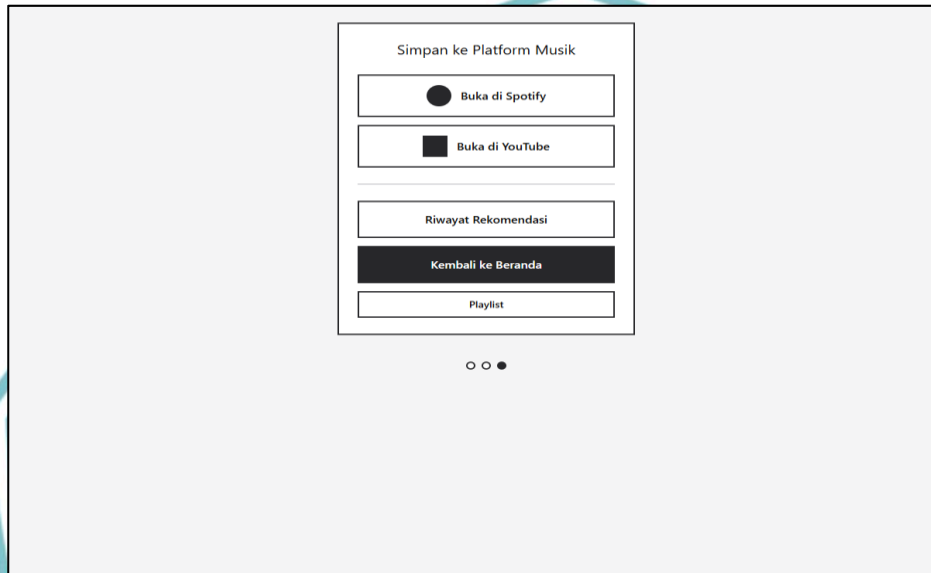


Hak Cipta :

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

7. Halaman Simpan ke Platform Musik

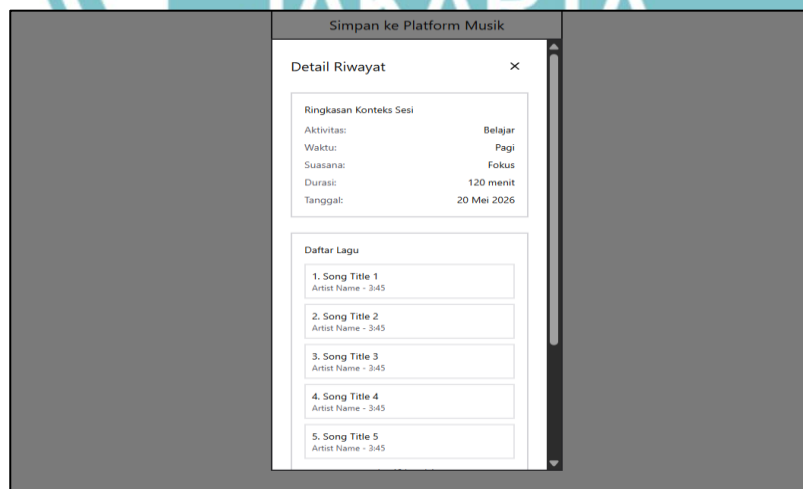
Halaman simpan ke platform musik berfungsi sebagai tahap akhir bagi pengguna yang ingin membuka *playlist* pada platform eksternal. Halaman ini menyediakan pilihan untuk membuka *playlist* di Spotify atau YouTube, serta navigasi kembali ke *playlist*, riwayat, atau beranda.



Gambar 4.25 Wireframe Halaman Simpan ke Platform Musik

8. Modal Detail Riwayat Rekomendasi

Modal detail riwayat rekomendasi digunakan untuk menampilkan kembali detail sesi rekomendasi yang pernah dibuat. *Modal* ini memuat ringkasan konteks, tanggal rekomendasi, serta daftar lagu dari sesi tersebut, sehingga pengguna dapat melihat riwayat tanpa mengulang proses rekomendasi dari awal.



Gambar 4.26 Wireframe Modal Detail Riwayat 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

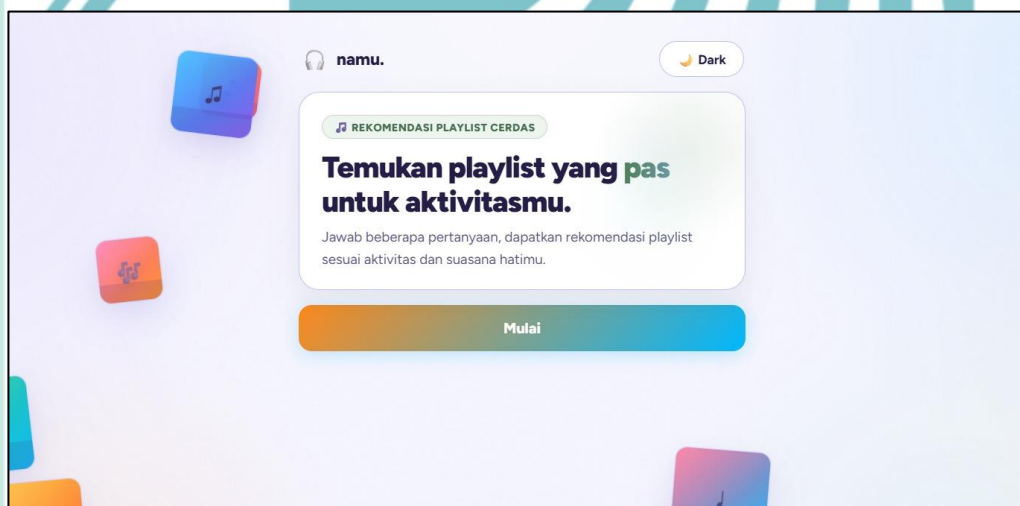
4.3 Implementasi Sistem

Subbab ini menjelaskan implementasi hasil perancangan sistem ke dalam aplikasi *web*. Pembahasan mencakup implementasi antarmuka, perhitungan EDAS, modul *Natural Language Generation* (NLG), serta integrasi komponen sistem.

4.3.1 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan berdasarkan rancangan *wireframe* yang telah dibuat pada tahap perancangan. Antarmuka aplikasi dikembangkan berbasis *web* dengan pendekatan *mobile-first* agar dapat digunakan pada perangkat berlayar kecil maupun desktop. Secara umum, antarmuka terdiri dari halaman beranda, input konteks, kuesioner preferensi musik, proses rekomendasi, hasil rekomendasi, detail *playlist*, ekspor *playlist*, riwayat rekomendasi, dan ringkasan preferensi.

4.3.1.1 Halaman Beranda



Gambar 4.27 Implementasi Halaman Beranda namu.

Halaman beranda merupakan halaman awal aplikasi namu. yang menampilkan identitas aplikasi, deskripsi singkat sistem, pengaturan tema, serta tombol “Mulai” untuk memulai proses rekomendasi *playlist*.



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

4.3.1.2 Halaman Input Konteks

Gambar 4.28 Implementasi Halaman Input Konteks

Halaman input konteks digunakan untuk mengisi aktivitas, waktu aktivitas, suasana saat ini, dan durasi *playlist*. Durasi *playlist* dibatasi pada rentang 5–360 menit agar hasil *playlist* tetap berada dalam batas penggunaan yang wajar. Setelah input terisi, pengguna dapat melanjutkan ke tahap kuesioner preferensi musik.

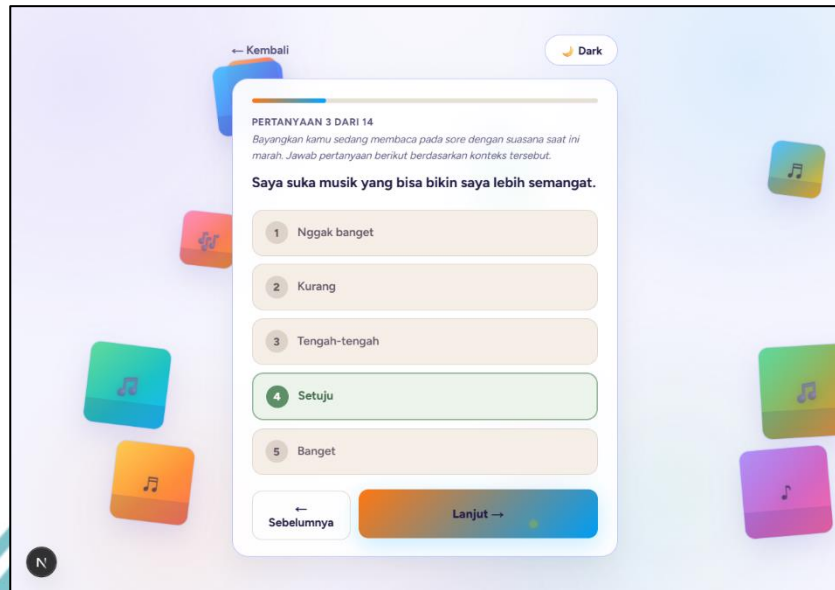
Pada implementasi final, opsi aktivitas, waktu aktivitas, dan suasana saat ini tidak ditulis secara tetap pada komponen antarmuka. Komponen antarmuka mengambil daftar opsi konteks dari *endpoint /api/context-options*, kemudian *endpoint* tersebut membaca data aktif dari tabel *context_option* pada basis data. Dengan pendekatan ini, penambahan atau penonaktifan opsi konteks dapat dilakukan melalui perubahan data pada basis data tanpa mengubah kode komponen antarmuka.



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

4.3.1.3 Halaman Kuesioner Preferensi Musik



Gambar 4.29 Implementasi Halaman Kuesioner Preferensi Musik

Halaman kuesioner digunakan untuk memperoleh preferensi pengguna terhadap karakteristik musik melalui pernyataan skala Likert. Pertanyaan ditampilkan satu per satu dengan indikator progres. Konteks aktivitas yang telah dipilih sebelumnya ditampilkan sebagai framing agar pengguna menjawab sesuai kondisi penggunaan yang dibayangkan.

Pada implementasi final, halaman kuesioner juga menyediakan tombol “Sebelumnya” dan “Lanjut” agar pengguna dapat kembali ke pertanyaan sebelumnya tanpa kehilangan jawaban yang telah dipilih, kemudian melanjutkan kembali menggunakan jawaban yang tersimpan.

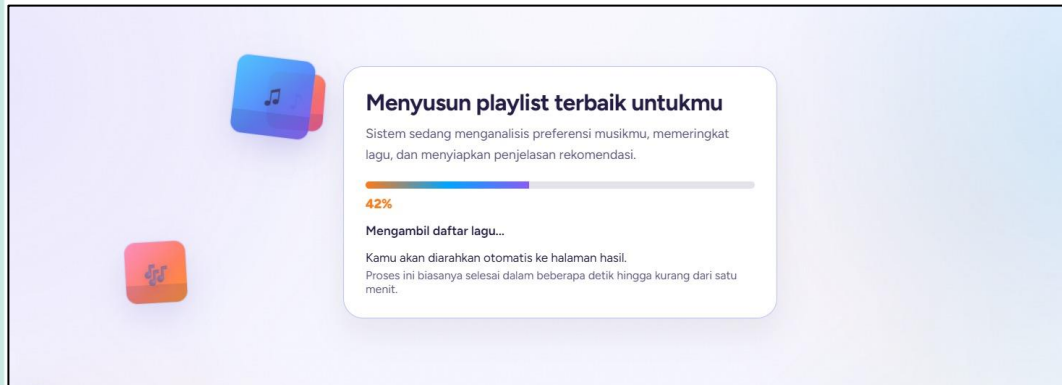
4.3.1.4 Halaman Proses Rekomendasi

Halaman proses rekomendasi ditampilkan setelah kuesioner selesai diisi. Halaman ini memberikan informasi bahwa sistem sedang memproses jawaban pengguna, mengambil data lagu, melakukan pemeringkatan menggunakan EDAS, membentuk *playlist*, dan menyiapkan narasi rekomendasi.



Hak Cipta :

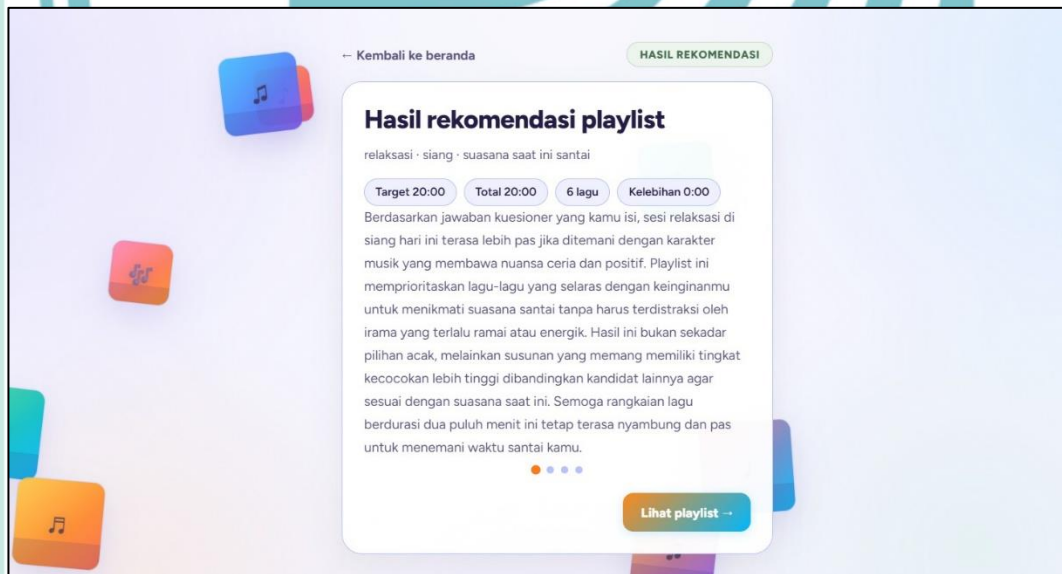
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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



Gambar 4.30 Implementasi Halaman Proses Rekomendasi

4.3.1.5 Halaman Ringkasan Hasil Rekomendasi

Halaman ringkasan hasil rekomendasi menampilkan konteks pengguna, jumlah lagu, total durasi *playlist*, serta narasi penjelasan yang dihasilkan oleh modul NLG. Halaman ini juga menyediakan tombol “Lihat Playlist” untuk menuju detail daftar lagu yang direkomendasikan.



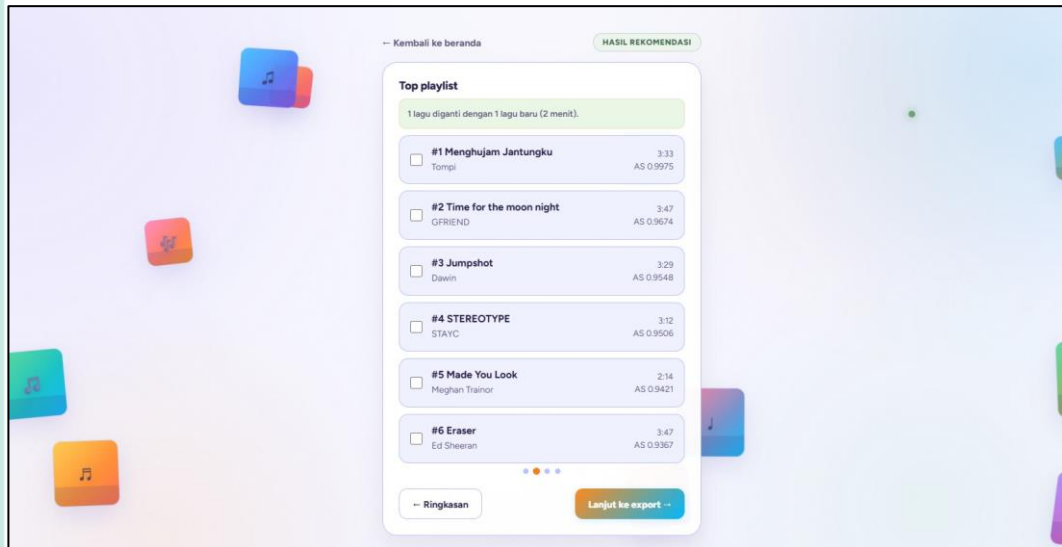
Gambar 4.31 Implementasi Halaman Ringkasan Hasil Rekomendasi



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

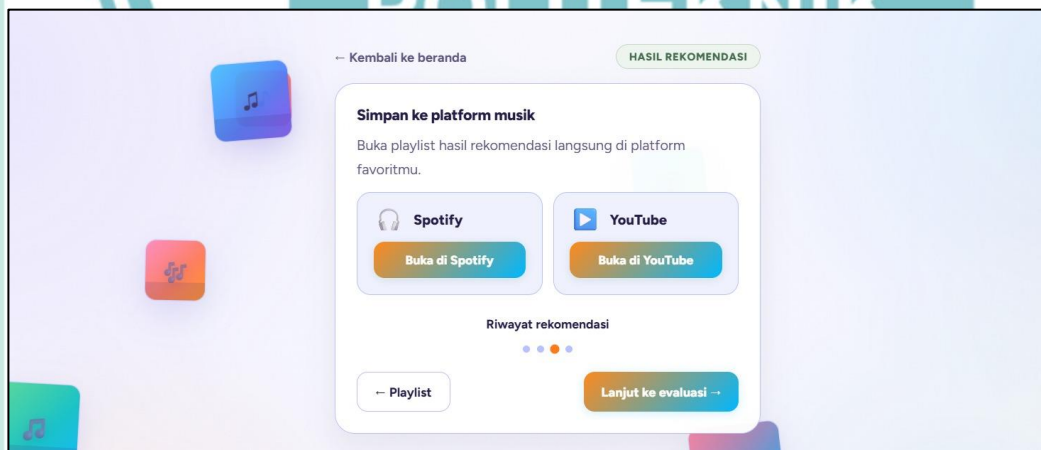
4.3.1.6 Halaman Detail *Playlist*



Gambar 4.32 Implementasi Halaman Detail *Playlist*

Halaman detail *playlist* menampilkan daftar lagu hasil rekomendasi berdasarkan pemeringkatan EDAS. Informasi yang ditampilkan meliputi urutan lagu, judul, artis, durasi, dan nilai *Appraisal Score*. Pada halaman ini juga tersedia fitur pemilihan lagu untuk diganti serta navigasi menuju tahap pembukaan *playlist* pada platform eksternal.

4.3.1.7 Halaman Ekspor *Playlist*



Gambar 4.33 Implementasi Halaman Ekspor *Playlist*

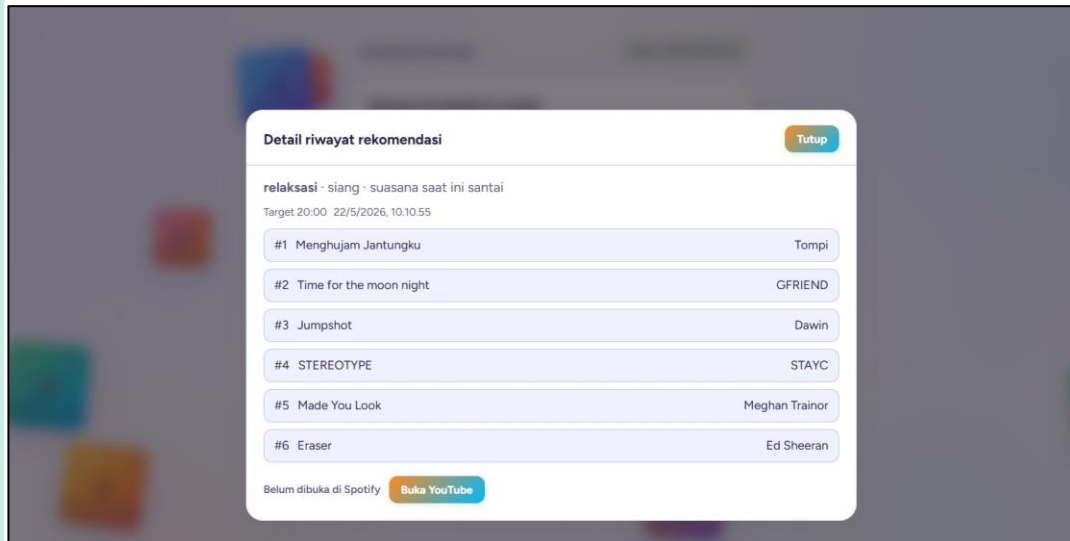
Halaman ekspor *playlist* digunakan untuk membuka *playlist* hasil rekomendasi pada platform eksternal, yaitu Spotify dan YouTube. Halaman ini juga menyediakan navigasi menuju riwayat rekomendasi, daftar *playlist*, dan beranda.



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

4.3.1.8 Modal Riwayat Rekomendasi



Gambar 4.34 Implementasi Modal Riwayat Rekomendasi

Modal riwayat rekomendasi menampilkan hasil rekomendasi yang pernah dibuat pada perangkat atau browser yang sama berdasarkan *client_id* lokal. Informasi yang ditampilkan mencakup konteks sesi, target durasi, waktu pembuatan, daftar lagu, serta tautan *playlist* eksternal jika tersedia.

4.3.1.9 Ringkasan Preferensi untuk Evaluasi

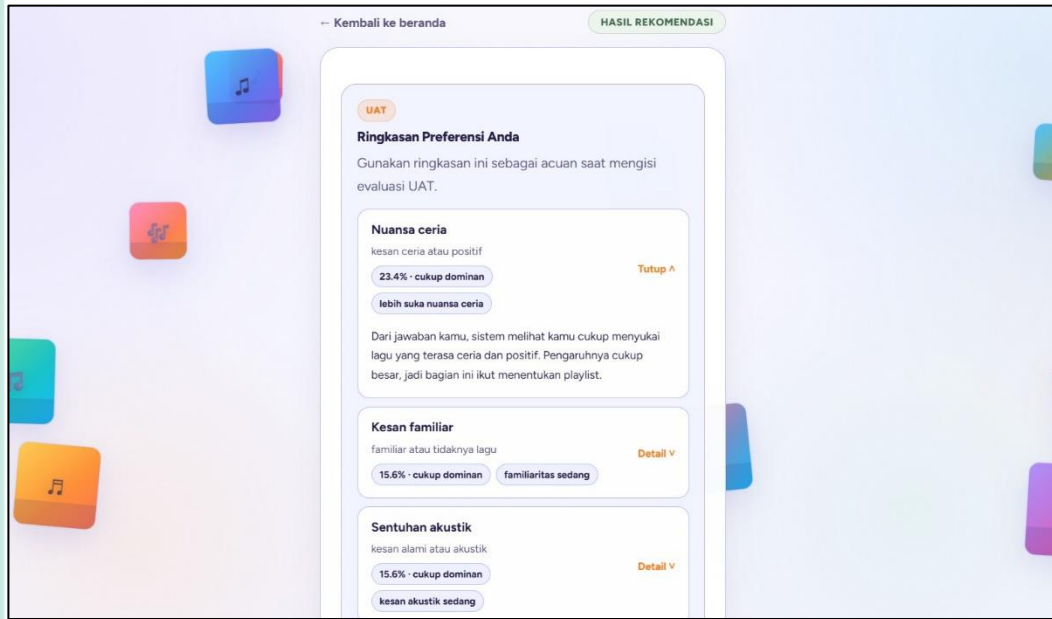
Ringkasan preferensi menampilkan hasil pembacaan sistem terhadap jawaban kuesioner pengguna, seperti aspek preferensi musik, persentase kontribusi, arah preferensi, dan makna singkat setiap aspek. Bagian ini digunakan sebagai acuan dalam evaluasi UAT agar responden dapat menilai kesesuaian interpretasi preferensi yang menjadi dasar pembentukan rekomendasi.

Pada implementasi final, parameter dengan nilai rata-rata Likert tepat 3 ditampilkan sebagai parameter tidak aktif. Parameter tersebut ditampilkan sebagai parameter tidak aktif, dengan keterangan bahwa parameter berada tepat di titik tengah skala dan tidak digunakan sebagai kriteria aktif dalam perhitungan EDAS.



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 4.35 Implementasi Ringkasan Preferensi untuk Evaluasi

4.3.2 Implementasi Perhitungan EDAS

Implementasi perhitungan EDAS dilakukan pada sisi server setelah pengguna menyelesaikan pengisian konteks aktivitas, durasi playlist, dan kuesioner preferensi musik. Pada tahap ini, jawaban kuesioner dikonversi terlebih dahulu menjadi skor kecenderungan preferensi, status kriteria aktif, bobot kriteria, dan jenis kriteria *benefit* atau *cost* untuk parameter yang digunakan dalam proses pemeringkatan lagu.

Data lagu yang digunakan dalam proses perhitungan diambil dari tabel *songs* pada basis data. Setiap lagu diperlakukan sebagai alternatif, parameter evaluasi lagu seperti *tempo*, *energy*, *danceability*, *happiness/valence*, *popularity*, *acousticness*, *instrumentalness*, dan *speechiness* digunakan sebagai calon kriteria evaluasi lagu. Parameter yang masuk ke perhitungan EDAS adalah parameter yang berstatus aktif berdasarkan hasil pemetaan preferensi pengguna.

4.3.2.1 Konversi Jawaban Kuesioner ke Preferensi EDAS

Pada tahap ini, 14 jawaban kuesioner dipetakan ke delapan parameter evaluasi lagu yang digunakan dalam EDAS. Setiap butir dapat bersifat searah atau berlawanan dengan parameter yang diukur. Butir yang berlawanan arah diberi penanda *reverse: true*, sehingga nilainya dibalik terlebih dahulu sebelum digabungkan dengan butir lain pada parameter yang sama. Proses ini dilakukan agar seluruh butir memiliki arah interpretasi yang sama ketika dihitung menjadi skor preferensi parameter.



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

Pemetaan Butir Kuesioner ke Parameter Audio	TypeScript
<pre> const QUESTION_MAPPINGS = [{ parameter: "tempo", questions: [{ index: 1, reverse: false }, { index: 2, reverse: true }] }, // Q1 searah, Q2 dibalik { parameter: "energy", questions: [{ index: 3, reverse: false }, { index: 4, reverse: true }, { index: 5, reverse: false }] }, { parameter: "danceability", questions: [{ index: 6, reverse: false }, { index: 7, reverse: false }] }, { parameter: "happiness", questions: [{ index: 8, reverse: false }] }, { parameter: "popularity", questions: [{ index: 9, reverse: false }] }, { parameter: "acousticness", questions: [{ index: 10, reverse: false }] }, { parameter: "instrumentalness", questions: [{ index: 11, reverse: false }, { index: 12, reverse: false }] }, { parameter: "speechiness", questions: [{ index: 13, reverse: false }, { index: 14, reverse: true }] }, // Q14 dibalik]; </pre>	

Gambar 4.36 Pemetaan Butir Kuesioner ke Parameter Evaluasi Lagu

Jawaban yang telah dipetakan kemudian diolah untuk menghasilkan skor kecenderungan preferensi, status kriteria aktif, bobot kriteria, dan jenis kriteria. Apabila suatu parameter diwakili oleh lebih dari satu butir, sistem menghitung skor parameter dari rata-rata butir yang telah disesuaikan arahnya. Rata-rata nilai Likert digunakan untuk menentukan arah kecenderungan preferensi pengguna. Parameter dengan rata-rata nilai lebih dari 3 diperlakukan sebagai kriteria *benefit*, sedangkan parameter dengan rata-rata nilai kurang dari 3 diperlakukan sebagai kriteria *cost*. Parameter dengan rata-rata nilai tepat pada titik tengah skala tidak dijadikan kriteria aktif karena tidak menunjukkan kecenderungan preferensi yang cukup kuat. Selanjutnya, sistem menghitung kekuatan preferensi berdasarkan jarak skor preferensi terhadap titik tengah skala, kemudian bobot kriteria diperoleh dari normalisasi kekuatan preferensi pada parameter aktif.



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

```
// frontend/src/server/utlis/preferenceMapping.ts

function classifyCriterion(meanLikert: number): CriterionType | null {
  if (meanLikert > 3) return "benefit";
  if (meanLikert < 3) return "cost";
  return null; // meanLikert === 3 → inactive
}

// Di mapQuestionnaireToPreferences:
for (const mapping of QUESTION_MAPPINGS) {
  const adjustedValues = mapping.questions.map(({ index, reverse }) => {
    const raw = values[index - 1];
    return reverse ? 6 - raw : raw;
  });

  const meanLikert =
    adjustedValues.reduce((sum, v) => sum + v, 0) / adjustedValues.length;
  const criterion = classifyCriterion(meanLikert);
  const isActive = criterion !== null;

  parameters[mapping.parameter] = {
    score: likertToScore(meanLikert),
    weight: 0,
    meanLikert,
    isActive,
    criterion,
  };

  if (isActive) activeParams.push(mapping.parameter);
}

// Normalisasi bobot hanya dari parameter aktif:
const activeScoreSum = activeParams.reduce(
  (sum, p) => sum + parameters[p].score, 0
);

for (const mapping of QUESTION_MAPPINGS) {
  const param = mapping.parameter;
  if (parameters[param].isActive) {
    const weight = activeScoreSum > 0
      ? parameters[param].score / activeScoreSum
      : 1 / activeParams.length;
    parameters[param].weight = weight;
    weights[param] = weight;
  } else {
    weights[param] = 0; // parameter tidak aktif → weight = 0
  }
}
```

Gambar 4.37 Konversi Jawaban Kuesioner ke Skor Preferensi, Bobot, dan Kriteria Aktif

Pada implementasi tersebut, nilai rata-rata Likert digunakan untuk menentukan status kriteria. Apabila nilai rata-rata lebih dari 3, parameter diperlakukan sebagai kriteria *benefit*. Apabila nilai rata-rata kurang dari 3, parameter diperlakukan sebagai kriteria *cost*. Sementara itu, nilai rata-rata tepat 3 menghasilkan nilai *null*, sehingga parameter tidak dijadikan kriteria aktif dan bobotnya bernilai 0. Normalisasi bobot hanya dilakukan terhadap parameter yang berstatus aktif.



4.3.2.2 Pembentukan Data Alternatif dan Kriteria

Struktur Alternatif Lagu dan Kriteria EDAS	TypeScript
<pre> export type SongCandidate = { id_song?: number; title: string; artist: string; duration_ms: number; tempo: number null; energy: number null; danceability: number null; happiness: number null; popularity: number null; acousticness: number null; instrumentalness: number null; speechiness: number null; }; // satu lagu sebagai alternatif EDAS const PARAMETERS = ["tempo", "energy", "danceability", "happiness", "popularity", "acousticness", "instrumentalness", "speechiness",]; // delapan parameter audio sebagai kriteria EDAS </pre>	

Gambar 4.38 Struktur Alternatif Lagu dan Kriteria EDAS

Pada tahap ini, sistem mengambil data lagu dari tabel *songs*. Setiap lagu diperlakukan sebagai alternatif, sedangkan parameter lagu digunakan sebagai calon kriteria dalam perhitungan EDAS. Parameter yang benar-benar dihitung adalah parameter yang berstatus aktif setelah proses pemetaan preferensi pengguna.

Pengambilan Data Alternatif dari Basis Data	TypeScript
<pre> export const MIN_PLAYLIST_SONG_DURATION_MS = 90_000; // durasi minimum lagu 90 detik async function loadTracksFromDatabase() { const rows = await sql<SongCandidate[]>`     select id_song, title, artist, duration_ms, tempo, energy, danceability,     happiness, popularity, acousticness, instrumentalness, speechiness     from songs where duration_ms >= \${MIN_PLAYLIST_SONG_DURATION_MS}   `; // mengambil kandidat lagu yang memenuhi durasi minimum const tracks = rows.map((row) => ({ ...row, duration_ms: row.duration_ms ?? 0, tempo: row.tempo ?? 0, energy: row.energy ?? 0, danceability: row.danceability ?? 0, happiness: row.happiness ?? 0, popularity: row.popularity ?? 0, acousticness: row.acousticness ?? 0, instrumentalness: row.instrumentalness ?? 0, speechiness: row.speechiness ?? 0, })); // nilai kosong diganti 0 agar aman saat perhitungan return { tracks, source: "songs (database)" }; } </pre>	

Gambar 4.39 Pengambilan Data Alternatif dari Basis Data

Data alternatif diambil dari basis data dengan menyertakan filter durasi minimum 90 detik. Filter ini digunakan agar *playlist* tidak didominasi oleh potongan lagu yang terlalu pendek.

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



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

4.3.2.3 Perhitungan Nilai EDAS

Pada tahap ini, sistem menghitung nilai EDAS untuk setiap kandidat lagu. Perhitungan dilakukan dengan membandingkan nilai parameter lagu terhadap rata-rata setiap kriteria, lalu menghasilkan nilai PDA dan NDA.

```
// frontend/src/server/utlis/edas.ts

// Hitung AV dan averageDeviation hanya untuk parameter aktif:
function calculateCriterionStats(
  candidates: SongCandidate[],
  activeParameters: PreferenceParameter[],
) {
  const stats = {} as Record<PreferenceParameter, CriterionStats>;
  for (const parameter of activeParameters) {
    const values = candidates.map((c) => normalizeValue(c[parameter]));
    stats[parameter] = {
      average: values.reduce((s, v) => s + v, 0) / values.length,
      averageDeviation: /* mean absolute deviation */,
    };
  }
  return stats;
}

// Ranking: Loop parameter aktif → weight × PDA / weight × NDA
function runEdasRanking(candidates, preferences) {
  const { activeParameters } = preferences;
  const criterionStats = calculateCriterionStats(candidates, activeParameters);

  return candidates.map((candidate) => {
    let sp = 0, sn = 0;
    for (const parameter of activeParameters) {
      const weight = preferences.weights[parameter];
      const criterion = preferences.criteria[parameter];
      if (!criterion) continue;
      const { pda, nda } = computePdaNda(candidate[parameter], criterionStats[parameter]);
      sp += weight * pda;
      sn += weight * nda;
    }
    // Normalisasi SP & SN → NSP, NSN → appraisalScore
    return { appraisalScore: (sp + sn) / 2 };
  }).sort((a, b) => b.appraisalScore - a.appraisalScore);
}
```

Gambar 4.40 Perhitungan EDAS pada Parameter Aktif

Perhitungan nilai EDAS dilakukan hanya pada parameter yang terdapat dalam *activeParameters*. Dengan demikian, parameter yang tidak aktif tidak digunakan dalam perhitungan nilai rata-rata, PDA, NDA, SP, SN, NSP, NSN, maupun *Appraisal Score*. Hal ini memastikan bahwa parameter dengan nilai preferensi tepat di titik tengah skala tidak memengaruhi hasil pemeringkatan lagu.



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

Perhitungan Appraisal Score pada EDAS	TypeScript
<pre> const { pda, nda } = criterion === "neutral" ? computeNeutralPdaNda(value, averageDeviation, average) : computePdaNda(value, average, criterion); // memilih rumus PDA/NDA sesuai jenis kriteria sp += weight * pda; // SP = total PDA berbobot sn += weight * nda; // SN = total NDA berbobot const { nsp: nspList, nsn: nsnList } = normalizeSpSn(spList, snList); // normalisasi SP dan SN menjadi NSP dan NSN const appraisalScore = Number(((nsp + nsn) / 2).toFixed(6)); // nilai akhir EDAS yang digunakan untuk ranking lagu </pre>	

Gambar 4.41 Perhitungan *Appraisal Score* pada EDAS

Setelah *Appraisal Score* diperoleh, sistem mengurutkan kandidat lagu dari nilai tertinggi ke terendah. Lagu dengan nilai tertinggi dianggap memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi terhadap preferensi pengguna.

Pengurutan Lagu Berdasarkan Appraisal Score	TypeScript
<pre> return rows .map((row, index) => { const nsp = nspList[index]; const nsn = nsnList[index]; const appraisalScore = Number(((nsp + nsn) / 2).toFixed(6)); return { ...row, nsp, nsn, appraisalScore }; }) .sort((a, b) => b.appraisalScore - a.appraisalScore); // mengurutkan lagu berdasarkan Appraisal Score tertinggi </pre>	

Gambar 4.42 Pengurutan Lagu Berdasarkan *Appraisal Score*



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

4.3.2.4 Pembentukan *Playlist* Berdasarkan Durasi



Gambar 4.43 Pembentukan *Playlist* dari Hasil Ranking EDAS

Setelah lagu diurutkan berdasarkan *Appraisal Score*, sistem membentuk *playlist* dengan mempertimbangkan target durasi yang dimasukkan pengguna. Pemilihan lagu dilakukan dari kandidat hasil ranking EDAS dan disesuaikan agar total durasi *playlist* mendekati target.

Agar total durasi *playlist* tidak terlalu jauh dari target, sistem menggunakan fungsi objektif yang mempertimbangkan skor EDAS dan kedekatan durasi. Dengan cara ini, *playlist* tidak hanya mengikuti ranking tertinggi, tetapi juga tetap menyesuaikan durasi yang diminta pengguna.

Selain mempertimbangkan kedekatan durasi, sistem juga memastikan bahwa hasil akhir *playlist* tidak memuat lagu dengan *id_song* yang sama lebih dari satu kali. Hal ini dilakukan dengan proses deduplikasi pada kandidat dan hasil akhir *playlist*. Karena nilai *id_song* dari basis data dapat diterima sebagai *string* pada *runtime*, nilai tersebut dinormalisasi menggunakan *String()* sebelum diperiksa menggunakan struktur *Set*.



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

Fungsi Objektif Pemilihan Playlist Berdasarkan Durasi	TypeScript
<pre>function scoreDurationSelection(sumScore: number, actualTotalSec: number, count: number, targetSec: number) { const averageScore = sumScore / count; // rata-rata Appraisal Score lagu terpilih const durationFit = Math.max(0, 1 - Math.abs(actualTotalSec - targetSec) / targetSec); const coverage = Math.min(actualTotalSec / targetSec, 1); // seberapa dekat durasi terhadap target return (averageScore * 0.4) + (durationFit * 0.4) + (coverage * 0.15); // kombinasi lagu dinilai dari kualitas EDAS dan kecocokan durasi }</pre>	

Gambar 4.44 Fungsi Objektif Pemilihan *Playlist* Berdasarkan Durasi

4.3.3 Implementasi Modul NLG

Modul *Natural Language Generation* (NLG) digunakan untuk menghasilkan narasi penjelasan pada halaman hasil rekomendasi. Setelah *playlist* terbentuk, sistem mengirimkan data konteks, durasi *playlist*, jumlah lagu, serta ringkasan preferensi pengguna ke *endpoint* NLG. Data tersebut kemudian diolah menjadi teks penjelasan singkat agar pengguna dapat memahami alasan umum mengapa *playlist* tersebut direkomendasikan.

Pada implementasi sistem, NLG hanya berperan sebagai lapisan penjelasan dan tidak memengaruhi proses perhitungan EDAS maupun urutan ranking lagu. Dengan demikian, hasil rekomendasi tetap ditentukan oleh perhitungan EDAS, sedangkan NLG digunakan untuk menyajikan hasil tersebut dalam bentuk narasi yang lebih mudah dipahami oleh pengguna.

Setelah *playlist* terbentuk, sistem menyiapkan data yang diperlukan untuk membuat narasi, seperti konteks aktivitas, durasi target, total durasi *playlist*, jumlah lagu, dan ringkasan preferensi. Data tersebut dikirim ke *endpoint* `/api/nlg/generate` untuk menghasilkan teks penjelasan hasil rekomendasi.



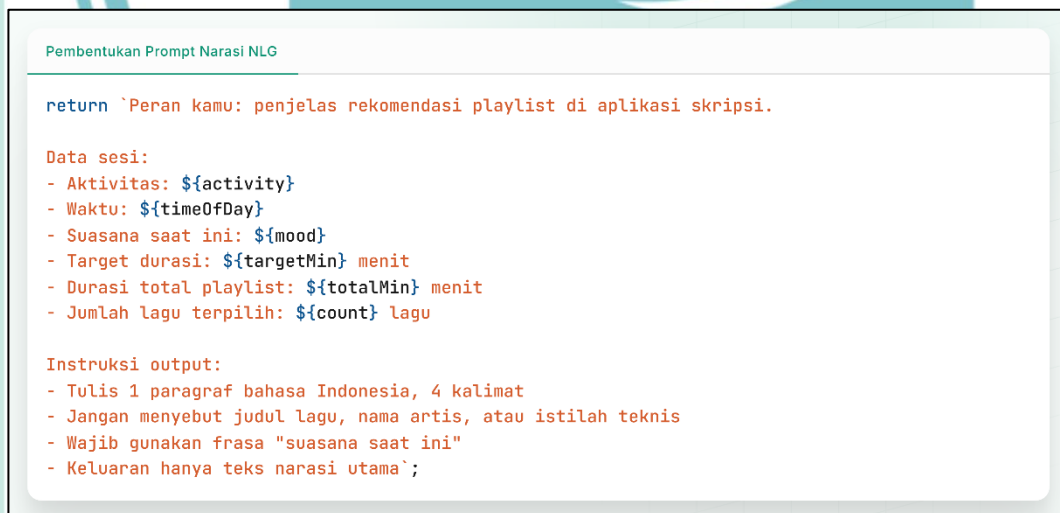
Hak Cipta :

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



Gambar 4.45 Pengiriman Data ke *Endpoint* NLG

Pada *endpoint* NLG, sistem membentuk prompt berdasarkan data sesi rekomendasi. Prompt tersebut memberi batasan agar narasi hanya menjelaskan hasil rekomendasi secara umum, tidak menyebut judul lagu atau nama artis, serta tidak menampilkan istilah teknis seperti EDAS, bobot, atau *Appraisal Score*. Modul NLG terbaru memang difokuskan kembali hanya untuk narasi *playlist*, sedangkan ringkasan preferensi UAT dibuat secara deterministik tanpa Gemini.



Gambar 4.46 Pembentukan *Prompt* Narasi NLG

Jika proses pemanggilan NLG gagal, sistem tetap menampilkan narasi cadangan melalui mekanisme *fallback*. Dengan cara ini, halaman hasil rekomendasi tetap dapat menampilkan penjelasan meskipun layanan NLG tidak berhasil mengembalikan respons.



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

Mekanisme Fallback pada Modul NLG

```
if (!response.ok || !payload.ok || !payload.text) {
  return {
    text: fallback,
    meta: {
      source: "fallback-local",
      fallbackUsed: true,
      reason: payload.meta?.reason ?? "nlg_failed",
    },
  };
}

// jika NLG gagal, sistem memakai narasi fallback lokal

return {
  text: payload.text.trim(),
  meta: {
    source: payload.meta?.source ?? "gemini",
    fallbackUsed: false,
    reason: payload.meta?.reason ?? null,
  },
};
```

Gambar 4.47 Mekanisme *Fallback* pada Modul NLG

Melalui implementasi tersebut, modul NLG hanya digunakan untuk menghasilkan penjelasan hasil rekomendasi. Proses ini tidak mengubah hasil ranking EDAS maupun isi *playlist* yang telah dibentuk sebelumnya.

4.3.4 Integrasi Sistem

Integrasi sistem dilakukan dengan menghubungkan antarmuka pengguna, proses perhitungan EDAS, penyimpanan data rekomendasi, modul NLG, serta fitur pendukung platform eksternal. Alur sistem dimulai ketika pengguna mengisi konteks penggunaan, yaitu aktivitas, waktu, suasana saat ini, dan durasi *playlist*. Setelah itu, pengguna mengisi kuesioner preferensi musik yang digunakan untuk membentuk bobot dan jenis kriteria pada setiap parameter evaluasi lagu.

Data kuesioner kemudian diproses oleh sistem untuk menghasilkan bobot preferensi, jenis kriteria, dan perhitungan EDAS terhadap data lagu yang tersimpan pada basis data. Hasil perhitungan EDAS digunakan untuk menentukan urutan lagu berdasarkan nilai *Appraisal Score*. Selanjutnya, sistem membentuk *playlist* berdasarkan urutan ranking tersebut dengan mempertimbangkan durasi yang dimasukkan pengguna.

Setelah *playlist* terbentuk, modul NLG menghasilkan penjelasan singkat mengenai karakteristik *playlist*. Modul ini hanya berperan sebagai lapisan penjelasan dan tidak memengaruhi hasil ranking EDAS. Hasil akhir kemudian ditampilkan kepada



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

pengguna dalam bentuk daftar lagu, ringkasan preferensi, narasi rekomendasi, fitur ganti lagu, riwayat rekomendasi, serta pilihan untuk membuka *playlist* pada platform eksternal.

Integrasi sistem juga mencakup pengambilan opsi konteks dari tabel *context_option* melalui *endpoint /api/context-options*, sehingga komponen antarmuka dapat menampilkan pilihan konteks secara dinamis berdasarkan data aktif pada basis data.

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem rekomendasi *playlist* yang dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, menghasilkan perhitungan EDAS yang sesuai, serta dapat digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan melalui pengujian fungsional *black-box*, validasi perhitungan EDAS, evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi, dan evaluasi *usability* menggunakan metode SUS.

4.4.1 Metode Pengujian

Metode pengujian yang digunakan terdiri dari tiga bagian utama. Pertama, pengujian fungsional *black-box* dilakukan untuk memastikan setiap fitur sistem berjalan sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Kedua, validasi perhitungan EDAS dilakukan untuk memastikan proses pembentukan bobot, jenis kriteria, dan pemeringkatan lagu berjalan sesuai rancangan. Ketiga, pengujian berbasis pengguna dilakukan untuk menilai kesesuaian interpretasi preferensi dan kemudahan penggunaan sistem.

Pengujian berbasis pengguna dilakukan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika angkatan 2022. Jumlah populasi adalah 107 mahasiswa, sehingga jumlah minimal sampel 30% adalah 32,1 responden. Pada penelitian ini diperoleh 33 responden, sehingga jumlah tersebut telah memenuhi kebutuhan sampel dengan persentase 30,84% dari populasi.

4.4.2 Pengujian Fungsional (Black-box)

Tabel 17 Hasil Pengujian Black-box

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Pengguna mengisi konteks aktivitas, waktu, suasana saat ini, dan durasi playlist	Sistem menyimpan input konteks dan melanjutkan ke kuesioner	Berhasil



© 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	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
2	Pengguna mengisi seluruh pertanyaan kuesioner	Sistem menerima seluruh jawaban dan melanjutkan ke proses rekomendasi	Berhasil
3	Sistem memproses rekomendasi playlist	Sistem menghasilkan playlist berdasarkan perhitungan EDAS	Berhasil
4	Sistem menampilkan hasil rekomendasi	Sistem menampilkan daftar lagu, durasi, dan ringkasan hasil	Berhasil
5	Sistem menampilkan narasi rekomendasi	Narasi penjelasan ditampilkan tanpa mengubah hasil ranking EDAS	Berhasil
6	Pengguna menggunakan fitur ganti lagu	Lagu yang dipilih dapat diganti dengan kandidat pengganti dari perhitungan sistem	Berhasil
7	Pengguna menyimpan hasil rekomendasi	Sistem menyimpan hasil rekomendasi ke riwayat	Berhasil
8	Pengguna membuka riwayat rekomendasi	Sistem menampilkan riwayat rekomendasi yang pernah dibuat	Berhasil
9	Pengguna membuka playlist di platform eksternal	Sistem mengarahkan pengguna ke playlist pada platform eksternal	Berhasil
10	Sistem menampilkan opsi konteks dari basis data	Opsi aktivitas, waktu aktivitas, dan suasana ditampilkan berdasarkan data aktif pada tabel <i>context option</i>	Berhasil
11	Pengguna memilih opsi konteks yang berasal dari basis data	Sistem menyimpan nilai konteks yang valid dan melanjutkan ke tahap kuesioner	Berhasil
12	Pengguna kembali ke pertanyaan sebelumnya pada halaman kuesioner	Jawaban sebelumnya tetap tersimpan dan pengguna dapat melanjutkan kembali menggunakan tombol “Lanjut”	Berhasil
13	Sistem membentuk playlist berdasarkan hasil ranking EDAS	Playlist yang dihasilkan tidak memuat <i>id_song</i> yang sama lebih dari satu kali dan tetap menyesuaikan target durasi	Berhasil

Berdasarkan Tabel 17, seluruh fitur utama sistem dapat berjalan sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Sistem mampu menampilkan opsi konteks dari basis data, menyimpan input pengguna, memproses kuesioner, menghasilkan playlist berdasarkan EDAS, menampilkan narasi rekomendasi, menyimpan riwayat, serta mengarahkan pengguna ke playlist pada platform eksternal. Dengan demikian, sistem dinyatakan telah memenuhi kebutuhan fungsional utama yang telah dirancang.



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

4.4.3 Validasi Perhitungan EDAS dan Evaluasi Kesesuaian Interpretasi Preferensi

Validasi perhitungan EDAS dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu mengubah jawaban kuesioner menjadi bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria *benefit* atau *cost*, kemudian menggunakan nilai tersebut dalam proses pemeringkatan lagu. Skenario pengujian dilakukan menggunakan jawaban kuesioner tertentu dan target durasi playlist 30 menit.

Tabel 18 Skenario Uji Validasi Perhitungan EDAS

Komponen	Nilai
Jawaban kuesioner	[4,2,4,2,5,4,4,4,3,3,2,2,2,4]
Target durasi	30 menit
Tujuan pengujian	Memvalidasi pembentukan bobot, status kriteria aktif, jenis kriteria, dan ranking EDAS

Tabel 19 Hasil Bobot, Status Kriteria Aktif, dan Jenis Kriteria

Parameter	Mean Likert	Score	Status	Jenis	Bobot
<i>Tempo</i>	4,00	75,00	Aktif	<i>Benefit</i>	0,2093
<i>Energy</i>	4,33	83,33	Aktif	<i>Benefit</i>	0,2326
<i>Danceability</i>	4,00	75,00	Aktif	<i>Benefit</i>	0,2093
<i>Happiness</i>	4,00	75,00	Aktif	<i>Benefit</i>	0,2093
<i>Popularity</i>	3,00	50,00	Tidak Aktif	-	0
<i>Acousticness</i>	3,00	50,00	Tidak Aktif	-	0
<i>Instrumentalness</i>	2,00	25,00	Aktif	<i>Cost</i>	0,0698
<i>Speechiness</i>	2,00	25,00	Aktif	<i>Cost</i>	0,0698

Berdasarkan Tabel 19, jawaban kuesioner menghasilkan enam parameter aktif dan dua parameter tidak aktif. Parameter *tempo*, *energy*, *danceability*, dan *happiness* memiliki nilai rata-rata di atas titik tengah skala sehingga diperlakukan sebagai kriteria *benefit*. Parameter *instrumentalness* dan *speechiness* memiliki nilai rata-rata di bawah titik tengah skala sehingga diperlakukan sebagai kriteria *cost*. Sementara itu, *popularity* dan *acousticness* memiliki nilai rata-rata tepat 3 sehingga



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

tidak dijadikan kriteria aktif dan tidak memperoleh bobot dalam perhitungan EDAS.

Tabel 20 Hasil Validasi Perhitungan EDAS

Ranking	Lagu	SP	SN	NSP	NSN	Appraisal Score
1	Orang Baru Lebe Gacor - Ecko Show	0,6187	0,0171	1,0000	0,9958	0,9979
2	Tor Monitor Ketua - JEDAG JEDUG SOUND Mix - JEDAG JEDUG SOUND	0,5680	0	0,9180	1,0000	0,9590
3	DJ COD X POTONG BEBEK JOMBLO - Napal Yete	0,5366	0	0,8673	1,0000	0,9337
4	Goldmine - Colbie Caillat	0,5017	0	0,8109	1,0000	0,9055
5	Suwung - Heyek Crew	0,4969	0	0,8031	1,0000	0,9016

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 20, lagu dengan nilai *Appraisal Score* tertinggi menempati peringkat pertama. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah menjalankan tahapan EDAS mulai dari pembentukan bobot kriteria aktif, perhitungan PDA dan NDA pada parameter aktif, agregasi SP dan SN, normalisasi NSP dan NSN, hingga pembentukan *Appraisal Score* sebagai dasar pemeringkatan lagu.

Selanjutnya, evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi dilakukan kepada 33 responden menggunakan pendekatan User Acceptance Testing (UAT). Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah ringkasan preferensi yang ditampilkan sistem sudah sesuai dengan jawaban dan persepsi pengguna. UAT digunakan untuk melihat penilaian pengguna terhadap sistem melalui kuesioner dengan bobot penilaian tertentu (Kristiyanto, Septiani and Inkiriwang, 2024).

Hasil evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi dihitung berdasarkan rata-rata skor jawaban responden pada skala Likert 1 sampai 5. Skor persentase diperoleh dengan membagi rata-rata skor terhadap skor maksimum, yaitu 5, kemudian dikalikan 100%. Interpretasi hasil persentase mengacu pada kriteria skor UAT 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

digunakan oleh Kristiyanto et al. (2024), yaitu sangat kurang baik, kurang baik, cukup, baik, dan sangat baik.

Tabel 21 Kriteria Interpretasi Persentase UAT

Persentase	Keterangan
0%–20%	Sangat kurang baik
21%–40%	Kurang baik
41%–60%	Cukup
61%–80%	Baik
81%–100%	Sangat baik

Tabel 22 Hasil Evaluasi Kesesuaian Interpretasi Preferensi

No	Aspek	Rata-rata Skor	Skor %	Kategori
1	Ritme lagu	3,82	76,36%	Baik
2	Intensitas lagu	3,88	77,58%	Baik
3	Kemudahan mengikuti ritme	3,88	77,58%	Baik
4	Nuansa ceria	3,79	75,76%	Baik
5	Kesan familiar	3,55	70,91%	Baik
6	Sentuhan akustik	3,33	66,67%	Baik
7	Dominasi instrumen	3,67	73,33%	Baik
8	Dominasi kata-kata	3,61	72,12%	Baik
9	Persentase kontribusi	3,48	69,70%	Baik
10	Keterpahaman ringkasan	4,06	81,21%	Sangat Baik
	Rata-rata	3,71	74,12%	Baik

Berdasarkan Tabel 22, rata-rata keseluruhan evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi memperoleh skor 3,71 dengan persentase 74,12%. Jika mengacu pada kriteria interpretasi pada Tabel 21, nilai tersebut berada pada rentang 61%–80%, sehingga termasuk dalam kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum responden menilai sistem telah mampu menampilkan interpretasi preferensi yang sesuai dengan jawaban kuesioner.

Aspek dengan nilai tertinggi terdapat pada keterpahaman ringkasan preferensi dengan persentase 81,21% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Sementara itu, aspek sentuhan akustik memperoleh nilai terendah sebesar 66,67%, tetapi masih termasuk kategori baik. Dengan demikian, interpretasi preferensi yang ditampilkan sistem dapat dinyatakan cukup sesuai dan dapat dipahami oleh pengguna.

4.4.4 Evaluasi Usability

Evaluasi *usability* dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). SUS merupakan metode evaluasi *usability* yang menggunakan 10 pernyataan dengan skala Likert 1 sampai 5 (Kesuma, 2021). Perhitungan SUS mengacu pada Kesuma (2021), yaitu butir ganjil dihitung dengan rumus skor dikurangi 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

sedangkan butir genap dihitung dengan rumus 5 dikurangi skor. Hasil kontribusi setiap butir kemudian dijumlahkan dan dikalikan 2,5 untuk memperoleh skor SUS. Perkalian 2,5 dilakukan agar total kontribusi yang berada pada rentang 0 sampai 40 dapat dikonversi menjadi skala 0 sampai 100.

Interpretasi skor SUS mengacu pada skala interpretasi hasil SUS yang digunakan oleh Kesuma (2021), yaitu berdasarkan *grade*, *percentile range*, *adjective*, *acceptable*, dan NPS. Skala interpretasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan kategori *usability* sistem.

Tabel 23 Skala Interpretasi Hasil Skor SUS

Grade	SUS	Percentile Range	Adjective	Acceptable	NPS
A+	84,1–100	96–100	Best Imaginable	Acceptable	Promoter
A	80,8–84,0	90–95	Excellent	Acceptable	Promoter
A-	78,9–80,7	85–89	Good	Acceptable	Promoter
B+	77,2–78,8	80–84	Good	Acceptable	Passive
B	74,1–77,1	70–79	Good	Acceptable	Passive
B-	72,6–74,0	65–69	Good	Acceptable	Passive
C+	71,1–72,5	60–64	Good	Acceptable	Passive
C	65,0–71,0	41–59	OK	Marginal	Passive
C-	62,7–64,9	35–40	OK	Marginal	Passive
D	51,7–62,6	15–34	OK	Marginal	Detractor

Tabel 24 Hasil Evaluasi Usability Menggunakan SUS

No	Skor Rata-rata	Kontribusi SUS
1	4,06	3,06
2	1,79	3,21
3	4,36	3,36
4	1,73	3,27
5	4,21	3,21
6	1,88	3,12
7	4,30	3,30
8	1,76	3,24
9	3,97	2,97



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Skor Rata-rata	Kontribusi SUS
10	2,42	2,58
Total Skor SUS		31,33
Skor SUS Akhir		78,33

Berdasarkan Tabel 24, sistem memperoleh skor SUS akhir sebesar 78,33. Nilai tersebut diperoleh dari total kontribusi skor SUS sebesar 31,33 yang dikalikan dengan 2,5. Jika mengacu pada skala interpretasi pada Tabel 23, skor 78,33 berada pada rentang 77,2–78,8, sehingga termasuk dalam *grade B+*, *adjective good*, tingkat penerimaan *acceptable*, dan NPS *passive*.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi namu. memiliki tingkat usability yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Dengan demikian, sistem tidak hanya mampu menghasilkan rekomendasi *playlist*, tetapi juga dapat digunakan dengan cukup mudah oleh responden.

4.5 Evaluasi dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian, sistem rekomendasi playlist musik berbasis konteks aktivitas pengguna menggunakan metode EDAS telah berjalan sesuai dengan rancangan. Sistem mampu menerima input konteks dan kuesioner, mengolah jawaban menjadi bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria *benefit* atau *cost*, melakukan pemeringkatan lagu menggunakan EDAS, serta menampilkan playlist kepada pengguna.

Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa fitur utama sistem berjalan dengan baik. Validasi EDAS menunjukkan bahwa sistem dapat menghasilkan ranking lagu berdasarkan nilai *Appraisal Score*. Evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi memperoleh persentase 74,12% dengan kategori baik, sedangkan evaluasi *usability* memperoleh skor SUS sebesar 78,33 dengan *grade B+*, *adjective good*, dan tingkat penerimaan *acceptable*.

4.5.1 Analisis Kinerja Sistem

Sistem mampu menjalankan alur rekomendasi mulai dari pengisian konteks, pengisian kuesioner, proses perhitungan EDAS, pembentukan *playlist*, hingga penampilan hasil rekomendasi. Proses perhitungan EDAS menghasilkan nilai *Appraisal Score* yang digunakan sebagai dasar pemeringkatan lagu.

Selain itu, sistem juga mampu menampilkan ringkasan preferensi dan narasi rekomendasi untuk membantu pengguna memahami hasil yang diberikan. Modul NLG tidak digunakan dalam proses pengambilan keputusan, melainkan hanya



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

sebagai penjelasan terhadap hasil rekomendasi yang telah terbentuk dari perhitungan EDAS.

4.5.2 Ketercapaian Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian telah tercapai karena sistem berhasil dibangun sebagai aplikasi web rekomendasi playlist musik berbasis konteks aktivitas pengguna. Sistem mampu menggunakan jawaban kuesioner untuk membentuk bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria *benefit* atau *cost* pada parameter evaluasi lagu, kemudian menerapkan metode EDAS untuk menentukan ranking lagu.

Sistem juga mampu menyusun *playlist* berdasarkan ranking EDAS dan durasi yang dimasukkan pengguna. Selain itu, sistem menyediakan narasi penjelasan melalui modul NLG, ringkasan preferensi, fitur ganti lagu, serta riwayat rekomendasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa interpretasi preferensi sistem berada pada kategori baik dan *usability* sistem berada pada kategori good serta acceptable.

4.5.3 Keterbatasan Sistem

Sistem masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, hasil rekomendasi bergantung pada kualitas dan kelengkapan data lagu yang tersedia pada dataset. Nilai parameter evaluasi lagu seperti *popularity*, *energy*, *danceability*, dan parameter lainnya berasal dari data yang digunakan sistem, sehingga belum tentu sepenuhnya sama dengan persepsi subjektif pengguna.

Kedua, metode EDAS melakukan pemeringkatan berdasarkan gabungan beberapa kriteria. Oleh karena itu, satu parameter yang kurang sesuai masih dapat tertutupi oleh parameter lain yang memiliki kontribusi lebih besar terhadap nilai *Appraisal Score*. Hal ini menyebabkan hasil rekomendasi mungkin belum selalu sesuai dengan keinginan setiap pengguna secara personal.

Ketiga, fitur ganti lagu sudah disediakan sebagai bentuk penyesuaian terhadap hasil rekomendasi, tetapi fitur tersebut tetap bekerja berdasarkan kandidat dan perhitungan sistem, bukan berdasarkan pemilihan manual. Selain itu, beberapa masukan responden menunjukkan bahwa ringkasan preferensi, informasi durasi *playlist*, dan beberapa elemen antarmuka masih dapat dibuat lebih jelas.

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem rekomendasi *playlist* musik berbasis konteks aktivitas pengguna menggunakan metode EDAS, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Sistem rekomendasi *playlist* musik berhasil dirancang dan dibangun dalam bentuk aplikasi web. Sistem dapat menerima input berupa aktivitas, waktu, suasana saat ini, durasi *playlist*, serta jawaban kuesioner preferensi musik sebagai dasar pembentukan rekomendasi.
2. Metode EDAS berhasil diterapkan untuk melakukan pemeringkatan lagu berdasarkan parameter evaluasi lagu yang tersedia pada dataset. Jawaban kuesioner pengguna dapat dikonversi menjadi bobot, status kriteria aktif, dan jenis kriteria *benefit* atau *cost*, kemudian digunakan dalam proses perhitungan EDAS untuk menghasilkan nilai *Appraisal Score* pada setiap lagu.
3. Sistem berhasil menghasilkan *playlist* berdasarkan hasil peringkat EDAS dan durasi yang dimasukkan pengguna. Durasi digunakan untuk membentuk *playlist* dengan total durasi yang mendekati kebutuhan waktu pengguna.
4. Modul *Natural Language Generation* berhasil diintegrasikan untuk memberikan penjelasan terhadap hasil rekomendasi. Modul ini hanya berperan sebagai lapisan penjelasan dan tidak memengaruhi proses pemeringkatan lagu yang dilakukan oleh metode EDAS.
5. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa fitur utama sistem berhasil dijalankan sesuai kebutuhan. Evaluasi kesesuaian interpretasi preferensi memperoleh persentase 74,12% dengan kategori baik, sedangkan evaluasi *usability* menggunakan SUS memperoleh skor 78,33 dengan kategori *good* dan tingkat penerimaan *acceptable*.

5.2 Saran

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



© 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

1. *Dataset* lagu dapat diperluas dan diperbarui secara berkala agar rekomendasi yang dihasilkan menjadi lebih beragam dan relevan dengan perkembangan musik terbaru.
2. Parameter musik yang digunakan dapat dikembangkan dengan menambahkan informasi lain, seperti genre, bahasa lagu, artis, atau riwayat interaksi pengguna, sehingga rekomendasi dapat menjadi lebih sesuai dengan pengguna.
3. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan mekanisme umpan balik pengguna, seperti suka, tidak suka, atau penilaian terhadap lagu tertentu, agar hasil rekomendasi berikutnya dapat menyesuaikan preferensi pengguna secara lebih adaptif.
4. Fitur ganti lagu dapat dikembangkan lebih lanjut agar tidak hanya mengganti lagu berdasarkan kandidat hasil perhitungan, tetapi juga mempertimbangkan variasi artis, genre, dan keseimbangan durasi *playlist* dengan lebih baik.
5. Tampilan ringkasan preferensi dan informasi durasi *playlist* dapat dibuat lebih jelas dan ringkas agar pengguna lebih mudah memahami hubungan antara jawaban kuesioner, hasil interpretasi preferensi, dan *playlist* yang direkomendasikan.
6. Integrasi dengan platform eksternal seperti Spotify atau YouTube dapat dikembangkan lebih lanjut agar pengguna dapat menyimpan *playlist* secara langsung ke akun pribadi masing-masing.
7. Evaluasi sistem pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah responden yang lebih besar dan lebih beragam agar hasil pengujian dapat memberikan gambaran yang lebih luas mengenai penerimaan pengguna terhadap sistem.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, Q.A. and Rubhasy, A. (2026) "Music Playlist Personalization Using Clustering Analysis of Large-Scale Spotify Audio Features," 15, pp. 327–332. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.32736/sisfokom.v15i3.2620>.
- Ampomah, I. *et al.* (2022) "Generating Textual Explanations for Machine Learning Models Performance : A Table-to-Text Task," 5(June), pp. 3542–3551.
- Assuncao, W.G., Piccolo, L.S.G. and Zaina, L.A.M. (2022) *Considering emotions and contextual factors in music recommendation: a systematic literature review*. Multimedia Tools and Applications.
- Bandyopadhyay, S. (2021) "Comparison among multi - criteria decision analysis techniques : a novel method," *Progress in Artificial Intelligence* [Preprint], (0123456789). Available at: <https://doi.org/10.1007/s13748-021-00235-5>.
- Biswas, S. and Pamucar, D. (2023) "A modified EDAS model for comparison of mobile wallet service providers in India," *Financial Innovation* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00443-5>.
- Chen, H. *et al.* (2021) "Generate Natural Language Explanations for Recommendation." Available at: <https://doi.org/10.475/123>.
- Duman, D. *et al.* (2022) "Music we move to : Spotify audio features and reasons for listening." Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275228>.
- Harjananto, D.Y., Dewi, R.K. and Brata, K.C. (2021) "Pengembangan Sistem Rekomendasi Musik berdasarkan Waktu berbasis Android," 5(5), pp. 1729–1733. Available at: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/8981>.
- Karim, A. *et al.* (2022) "Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Bantu Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode EDAS," 4(3). Available at: <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2494>.
- Kesuma, D.P. (2021) "Penggunaan Metode System Usability Scale Untuk Mengukur Aspek Usability Pada Media Pembelajaran Daring Di Universitas XYZ," 8(3). Available at:

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 :

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

<https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1356>.

Key & BPM for Serana by For Revenge | Tunebat (2026). Available at: <https://tunebat.com/Info/Serana-For-Revenge/4N6YcqNkrAxelsd33JoFWQ> (Accessed: July 7, 2026).

Kristiyanto, A., Septiani, S. and Inkiriwang, R. (2024) “Sistem Informasi Perpustakaan Desa Pelawad Pintar (SIPP) Berbasis Web,” pp. 31–39. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.32722/multinetics.v10i1.6589>.

Parada-cabaleiro, E. *et al.* (2025) “Why Context Matters: Exploring How Musical Context Impacts User Behavior, Mood, and Musical Preferences,” (January). Available at: <https://doi.org/10.1145/3699682.3728354>.

Santika, A.A. *et al.* (2023) “Penerapan Skala Likert Pada Klasifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Agen BRILink Menggunakan Random Forest Application Of Likert Scale On Classification Of Customer Satisfaction Level Of BRILink Agents Using Random Forest,” 11(3), pp. 405–411. Available at: <https://doi.org/10.26418/justin.v11i3>.

Saragih, H.S. (2023) “Predicting song popularity based on Spotify’s audio features : insights from the Indonesian streaming users from the Indonesian streaming users,” 0012. Available at: <https://doi.org/10.1080/23270012.2023.2239824>.

Sasmita, I. *et al.* (2021) “Literature Review : Trend Penerapan MCDM Metode ELECTRE , EDAS dan ARAS,” 7(1), pp. 24–32. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.24014/coreit.v7i1.13088>.

Scarratt, R.J., Heggli, O.A. and Vuust, P. (2023) “Music that is used while studying and music that is used for sleep share similar musical features , genres and subgroups,” *Scientific Reports*, pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31692-8>.

Schulz, M. (2021) “The Impact of Choice Overload on Music Listening Experience.” Available at: https://www.static.tu.berlin/fileadmin/www/10002020/Dokumente/Abchlussarbeiten/MasA_Schulz.pdf.

Solimun *et al.* (2022) *Rancangan Pengukuran Variabel Angket dan Kuesioner*



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

(Pemanfaatan R).pdf. Available at:
https://books.google.co.id/books/about/Rancangan_Pengukuran_Variabel.html?id=eMu1EAAAQBAJ&redir_esc=y.

Sommerville, I. (2016) *Software Engineering*. 10th Editi. Harlow, England: Pearson Education Limited. Available at:
[https://dn790001.ca.archive.org/0/items/bme-vik-konyvek/Software_Engineering - Ian Sommerville.pdf](https://dn790001.ca.archive.org/0/items/bme-vik-konyvek/Software_Engineering_-_Ian_Sommerville.pdf).

Spotify (2026) *Web API Reference | Spotify for Developers*. Available at:
<https://developer.spotify.com/documentation/web-api/reference/get-several-audio-features> (Accessed: July 6, 2026).

Spotify Daily Chart Totals - Indonesia (2026). Available at:
https://kworkb.net/spotify/country/id_daily_totals.html (Accessed: July 7, 2026).

Taherdoost, H. (2023) “Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts,” (Mcdm), pp. 77–87. Available at:
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/encyclopedia3010006>.

Zhaodian, Z. *et al.* (2024) “A Survey of Music Recommendation Systems,” (April 2024). Available at: <https://doi.org/10.1145/3671151.3671243>.

**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



Haikal Afifsyah

Penulis lahir di Jakarta pada 14 Desember 2003. Penulis lulus dari SDN Cipari II pada tahun 2015, SMPIT Smart Syahida pada tahun 2018, dan SMAIT Smart Syahida pada tahun 2021. Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan pada jenjang Diploma IV (Sarjana Terapan) di Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

**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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Expert Judgement

LEMBAR VALIDASI KUESIONER (EXPERT JUDGEMENT)

Sistem Rekomendasi Playlist Musik Berbasis Konteks Aktivitas
Pengguna Menggunakan Metode EDAS

Lembar ini digunakan untuk menilai kualitas butir pernyataan kuesioner berdasarkan penilaian ahli. Penilaian difokuskan pada kejelasan pernyataan, kesesuaian makna, serta keterkaitannya dengan karakteristik musik yang dimaksud.

A. Identitas Ahli

Nama : Hari Satria Subagya
Profesi/Jabatan : Guru Musik
Bidang Keahlian : Gitar, Drum
Tanggal : 4 - 5 . 2026

B. Petunjuk Pengisian

Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian terhadap setiap butir pernyataan kuesioner yang disajikan pada tabel berikut.

Penilaian dilakukan berdasarkan beberapa aspek, yaitu:

- kejelasan bahasa yang digunakan dalam pernyataan
- kesesuaian makna pernyataan dengan maksud yang ingin diukur
- keterkaitan pernyataan dengan karakteristik musik yang dimaksud

Penilaian diberikan dalam bentuk skor sesuai dengan skala yang tersedia. Skala penilaian menggunakan rentang nilai 1 sampai 5, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan penilaian yang lebih baik, serta dapat disertai dengan komentar atau saran apabila terdapat pernyataan yang dianggap kurang jelas atau kurang sesuai.



(lanjutan)

C. Tabel Kuesioner

No	Pernyataan	Indikator Tujuan (Parameter)	Kejelasan (1-5)	Kesesuaian Makna (1-5)	Sesuai Indikator (Ya/Tidak)	Komentar
1	Saya lebih suka musik yang terasa cepat dan bikin suasana jadi lebih hidup	BPM	5	5	☒ Ya ☐ Tidak	Setuju
2	Saya lebih nyaman dengan musik yang santai dan tidak terburu-buru	BPM	2	2	☐ Ya ☒ Tidak	lebih diperjelas lagi kalimatnya
3	Saya suka musik yang bisa bikin saya lebih semangat	Energy	5	5	☒ Ya ☐ Tidak	Setuju
4	Saya cenderung memilih musik yang tenang dan tidak terlalu kuat	Energy	2	2	☐ Ya ☒ Tidak	Mungkin kata cenderung bisa dihilangkan.
5	Saya menikmati musik yang terasa aktif dan penuh energi	Energy	4	4	☒ Ya ☐ Tidak	diperjelas makna katanya
6	Saya suka musik yang bikin saya pengen ikut bergerak	Danceability	4	4	☒ Ya ☐ Tidak	diperjelas makna katanya
7	Saya menikmati musik yang ritmenya enak untuk diikuti	Danceability	5	5	☒ Ya ☐ Tidak	Setuju

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



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

No	Pernyataan	Indikator Tujuan (Parameter)	Kejelasan (1-5)	Kesesuaian Makna (1-5)	Sesuai Indikator (Ya/Tidak)	Komentar
8	Saya lebih menikmati musik yang terasa ceria dan positif	Happiness	5	5	☒ Ya ☐ Tidak	setuju
9	Saya biasanya lebih suka lagu yang sudah familiar di telinga saya	Popularity	2	2	☐ Ya ☒ Tidak	Menghilangkan kata biasanya
10	Saya suka musik yang terdengar alami seperti dimainkan dengan alat musik	Acousticness	2	2	☐ Ya ☒ Tidak	kalimatnya agak kurang jelas dimengerti
11	Saya lebih suka musik tanpa banyak vokal	Instrumentalness	2 5	5 2	☒ Ya ☒ Tidak	diperjelas lagi kata-katanya
12	Saya menikmati musik yang fokus pada instrumen	Instrumentalness	4	4	☒ Ya ☐ Tidak	Saya menikmati musik instrumental
13	Saya suka musik dengan lirik yang jelas dan menonjol	Speechiness	5	5	☒ Ya ☐ Tidak	setuju
14	Saya lebih nyaman dengan musik yang tidak terlalu banyak kata-kata	Speechiness	2	2	☐ Ya ☒ Tidak	Menghilangkan kata lebih

D. Masukan Umum

Apakah secara keseluruhan butir pernyataan dalam kuesioner ini sudah dapat dipahami dengan baik dan merepresentasikan karakteristik musik yang dimaksud?

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

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

(... Hari Sabtu ...)

Lampiran 2 Bukti Dokumentasi Expert Judgement



© 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



Lampiran 3 Laporan Hasil Revisi Instrumen Kuesioner

DOKUMENTASI HASIL REVISI INSTRUMEN KUESIONER PREFERENSI MUSIK

Judul Penelitian	Sistem Rekomendasi Playlist Musik Berbasis Konteks Aktivitas Pengguna Menggunakan Metode EDAS
Peneliti	Haikal Afifsyah
NIM	2207412025
Program Studi	Teknik Informatika
Instansi	Politeknik Negeri Jakarta

Dokumen ini disusun sebagai dokumentasi tindak lanjut terhadap hasil expert judgement pada instrumen kuesioner preferensi musik. Berdasarkan masukan yang telah diberikan, beberapa butir pernyataan mengalami perbaikan redaksi agar lebih mudah dipahami oleh pengguna umum dan tidak menimbulkan makna yang ambigu.

Dokumen ini tidak dimaksudkan sebagai proses validasi ulang, melainkan sebagai bukti bahwa peneliti telah melakukan perbaikan terhadap butir kuesioner sesuai dengan masukan yang diberikan sebelumnya. Adapun butir pernyataan yang mengalami revisi ditunjukkan pada tabel berikut.

No. Butir	Butir Sebelum Revisi	Catatan Perbaikan	Redaksi Final
2	Saya lebih nyaman dengan musik yang santai dan tidak terburu-buru.	Redaksi diperjelas agar menggambarkan karakter musik yang santai secara lebih konkret.	Saya lebih nyaman dengan musik yang terdengar santai dan mengalir pelan.
4	Saya cenderung memilih musik yang tenang dan tidak terlalu kuat.	Redaksi diseragamkan dengan bentuk pernyataan preferensi agar lebih natural bagi responden.	Saya lebih suka musik yang terasa tenang dan tidak terlalu kuat.
5	Saya menikmati musik yang terasa	Kata aktif diperjelas menjadi bersemangat agar	Saya menikmati musik yang terasa

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

(lanjutan)

No. Butir	Butir Sebelum Revisi	Catatan Perbaikan	Redaksi Final
	aktif dan penuh energi.	lebih mudah dipahami sebagai karakter musik.	bersemangat dan penuh energi.
6	Saya suka musik yang bikin saya pengen ikut bergerak.	Redaksi dibuat lebih formal tanpa mengubah makna indikator dorongan bergerak.	Saya suka musik yang membuat saya ingin ikut bergerak.
9	Saya biasanya lebih suka lagu yang sudah familiar di telinga saya.	Redaksi dibuat lebih ringkas dan langsung pada preferensi familiaritas lagu.	Saya lebih suka lagu yang sudah familiar di telinga saya.
10	Saya suka musik yang terdengar alami seperti dimainkan dengan alat musik.	Redaksi diperjelas dengan contoh bunyi akustik agar makna lebih spesifik.	Saya suka musik yang terdengar alami, seperti petikan gitar atau permainan alat musik akustik.
11	Saya lebih suka musik tanpa banyak vokal.	Redaksi diperhalus agar tidak menimbulkan kesan tanpa vokal sama sekali.	Saya lebih suka musik yang vokalnya tidak terlalu dominan.
12	Saya menikmati musik yang fokus pada instrumen.	Redaksi diperjelas agar makna dominasi instrumen lebih mudah dipahami.	Saya menikmati musik yang lebih menonjolkan suara alat musik.
14	Saya lebih nyaman dengan musik yang tidak terlalu banyak kata-kata.	Redaksi dibuat lebih ringkas tanpa mengubah makna preferensi terhadap jumlah kata dalam lagu.	Saya nyaman dengan musik yang tidak terlalu banyak kata-kata.

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 milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(lanjutan)

Berdasarkan hasil revisi tersebut, butir kuesioner yang sebelumnya mendapat masukan telah diperbaiki pada aspek redaksi tanpa mengubah indikator utama yang diukur. Redaksi final kemudian digunakan sebagai bagian dari instrumen kuesioner preferensi musik pada sistem rekomendasi playlist yang dikembangkan.

Dokumen ini dilampirkan sebagai bukti dokumentasi perbaikan instrumen kuesioner setelah proses expert judgement.

Depok, 4 Juni 2026


Haikal Afriyasyah



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



Lampiran 4 Kuesioner UAT dan SUS

A. Konteks Penggunaan Aplikasi

No	Pertanyaan
1	Aktivitas yang dipilih saat menggunakan aplikasi
2	Waktu penggunaan aplikasi
3	Suasana saat ini saat menggunakan aplikasi
4	Durasi playlist yang dimasukkan

B. Evaluasi Kesesuaian Interpretasi Preferensi (UAT)

No	Pernyataan
1	Hasil pembacaan sistem pada aspek cepat atau santainya lagu sudah sesuai dengan preferensi saya.
2	Hasil pembacaan sistem pada aspek semangat atau lembutnya lagu sudah sesuai dengan suasana musik yang saya inginkan.
3	Hasil pembacaan sistem pada aspek ritme yang enak diikuti sudah sesuai dengan preferensi saya.
4	Hasil pembacaan sistem pada aspek nuansa ceria atau tenang sudah sesuai dengan karakter lagu yang saya inginkan.
5	Hasil pembacaan sistem pada aspek familiar atau tidaknya lagu sudah sesuai dengan keinginan saya.
6	Hasil pembacaan sistem pada aspek kesan akustik atau alami sudah sesuai dengan preferensi saya.
7	Hasil pembacaan sistem pada aspek dominasi instrumen atau vokal sudah sesuai dengan karakter musik yang saya inginkan.
8	Hasil pembacaan sistem pada aspek banyak atau sedikitnya kata-kata dalam lagu sudah sesuai dengan preferensi saya.
9	Persentase kontribusi pada ringkasan preferensi terasa mencerminkan hal-hal yang saya anggap penting dalam memilih lagu.
10	Ringkasan preferensi yang ditampilkan aplikasi membantu saya memahami bagaimana jawaban kuesioner digunakan untuk membentuk rekomendasi playlist.

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

(lanjutan)

C. Evaluasi Usability Menggunakan SUS

No	Pernyataan
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi untuk dapat menggunakan sistem ini.
5	Saya merasa fitur-fitur dalam sistem ini berjalan dengan semestinya.
6	Saya merasa terdapat terlalu banyak inkonsistensi dalam sistem ini.
7	Saya merasa kebanyakan orang akan dapat mempelajari sistem ini dengan cepat.
8	Saya merasa sistem ini membingungkan untuk digunakan.
9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan sistem ini.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum dapat menggunakan sistem ini dengan baik.

D. Masukan Tambahan

No	Pertanyaan
1	Menurut Anda, bagian mana dari aplikasi yang paling mudah digunakan?
2	Menurut Anda, bagian mana dari aplikasi yang masih membingungkan atau perlu diperbaiki?
3	Apakah ada saran untuk meningkatkan hasil rekomendasi playlist atau tampilan aplikasi?

Skala jawaban yang digunakan adalah sebagai berikut:

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Netral

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

**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



Lampiran 5 Dokumentasi Google Form Responden

A. Snapshot Data Responden yang Digunakan dalam Analisis

A	B	C	D	E	F	G	H	
Timestan Email	Nama Lengkap	Program Studi	Angkatan	Apakah Anda sudah	Aktivitas yang Anda	Waktu yang Anda pilih saat	Suasana saat ini yang	
6/1/2026	roger.martua.osman	Roger Martua Osman Simanj	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Pagi	Fokus
6/1/2026	muhammad.ervin.fa	Muhammad Ervin Fadillah	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Siang	Santai
6/1/2026	laiqah.noor.muin.tik	Laiqah Noor Muin	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Santai
6/1/2026	daffa.putra.setyatar	Daffa Putra Setyatama	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Santai
6/2/2026	jascon.johanest.ker	Jascon Johanest Kembuan	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Pagi	Fokus
6/2/2026	nisrina.khoirunnisa	Nishrina Khoirunnisa	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Fokus
6/2/2026	tiara.asmaya.tik22	Tiara Asmaya	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Pagi	Bersemangat
6/2/2026	alya.yulhadi.tik22	Alya Yulhadi	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Malam	Santai
6/2/2026	rafif.nuraydin.tik22	Rafif Nuraydin	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Siang	Netral
6/2/2026	shofiyah.salsabila	Shofiyah Salsabila	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Siang	Bersemangat
6/2/2026	aditya.farras.zaky	Aditya Farras Zaky f	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Fokus
6/3/2026	muhammad.husain	Muhammad Husain Al Ghazal	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Pagi	Fokus
6/3/2026	muhammad.nathan	Muhammad Nathan Sunarto	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Malam	Bersemangat
6/3/2026	rayhan.alfarizi.tik22	Rayhan Alfarizi	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Pagi	Bersemangat
6/3/2026	naufal.fayyaz.abdull	Naufal Fayyaz Abdullah	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Malam	Santai
6/3/2026	muhammad.nabiel	Muhammad Nabiel Rayhan F	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Malam	Fokus

A	B	C	D	E	F	G	H	
Timestan Email	Nama Lengkap	Program Studi	Angkatan	Apakah Anda sudah	Aktivitas yang Anda	Waktu yang Anda pilih saat	Suasana saat ini yang	
6/3/2026	ishomnadi@gmail	Ishom Nadi Omitan Almaz	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Siang	Netral
6/3/2026	muhammad.izhar.f	Muhammad Izhar Farhan	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Netral
6/3/2026	gema.hafizh.maulidi	Gema Hafizh Maulidi	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Siang	Santai
6/3/2026	frendy.eka.styabudi	Frendy Eka Styabudi	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Siang	Fokus
6/3/2026	muhammad.farras.y	Muhammad Farras Yasyfa	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Fokus
6/3/2026	darren.arqiarkaand	Darren Arqiarkaand Dyazfajri Ti	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Pagi	Bersemangat
6/3/2026	ragiliawanputraa@g	RAGILIAWAN PUTRA RENC	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Siang	Bersemangat
6/3/2026	fajrul.falah28@gma	Muhammad Fajrul Falah	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Santai
6/3/2026	aurio.hendrianoko	Aurio Hendrianoko Rajaa	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Pagi	Santai
6/3/2026	muhammad.rajiful	Muhammad Rajiful Haq Gea	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Malam	Netral
6/3/2026	rizq.rahid.khairullah	Rizq Rahid Khairullah	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Malam	Fokus
6/3/2026	muhammad.dzaki	Muhammad Dzaki Alif Hidayat	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Fokus
6/3/2026	muhamad.faried	Muhamad Faried	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Siang	Santai
6/3/2026	bagussaju17@gma	Bagus Adhi Nugroho	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Belajar	Malam	Santai
6/3/2026	muhammad.alfi	MUHAMMAD ALFI LUTHFAN	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Relaksasi	Malam	Santai
6/3/2026	muhamad.alfabel	Muhamad Alfabel	Teknik Informatika	2022	Ya, sudah	Olahraga	Malam	Bersemangat

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



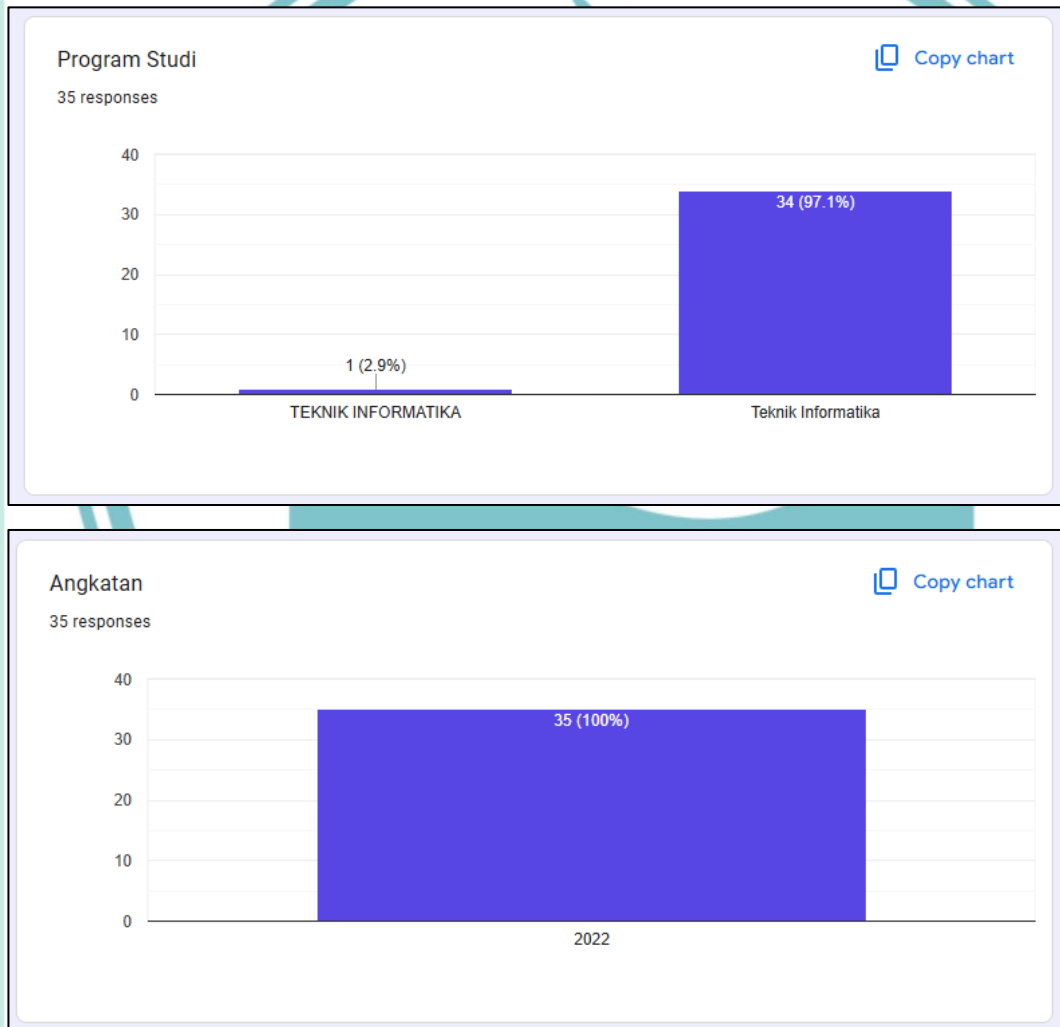
Hak Cipta :

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

(lanjutan)

Data yang digunakan dalam analisis penelitian ini merupakan *snapshot* respons yang telah direkap sampai batas waktu pengolahan data, yaitu sebanyak 33 responden. Respons tambahan yang masuk setelah proses pengolahan data tidak digunakan agar hasil analisis tetap konsisten dengan data yang telah direkap pada https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aqCQnkEn4CoOmTjnY3GRL-YawEY7cgntWRYMexQ-_LQ/edit?usp=sharing.

B. Snapshot Data Responden setelah Google Form Ditutup





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

(lanjutan)

Hak Cipta :

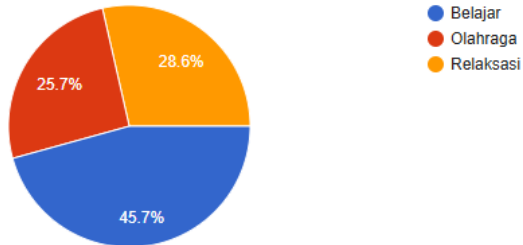
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Konteks Penggunaan Aplikasi

Aktivitas yang Anda pilih saat mencoba aplikasi

35 responses

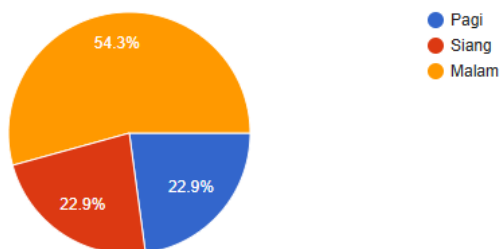
[Copy chart](#)



Waktu yang Anda pilih saat mencoba aplikasi

35 responses

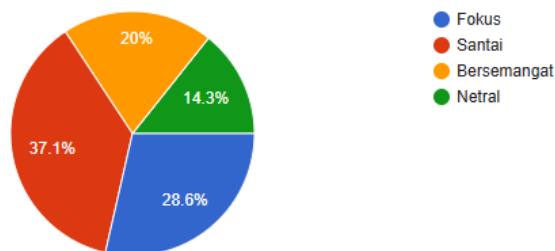
[Copy chart](#)



Suasana saat ini yang Anda pilih saat mencoba aplikasi

35 responses

[Copy chart](#)



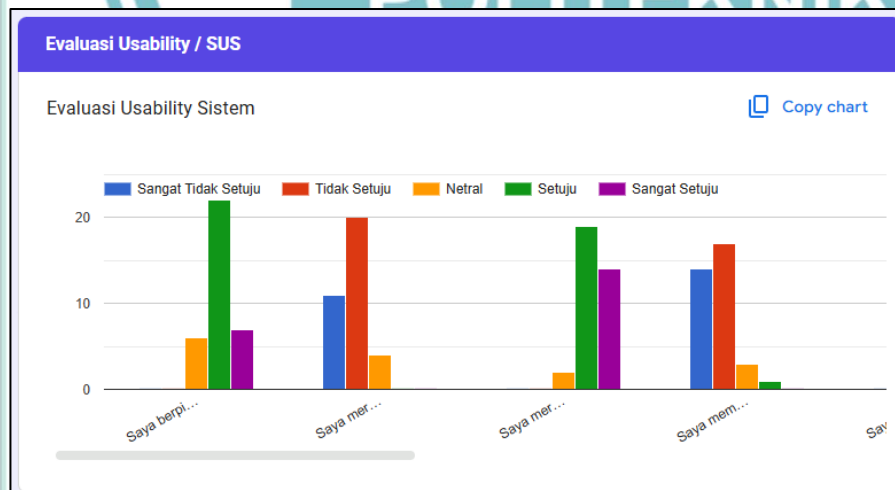
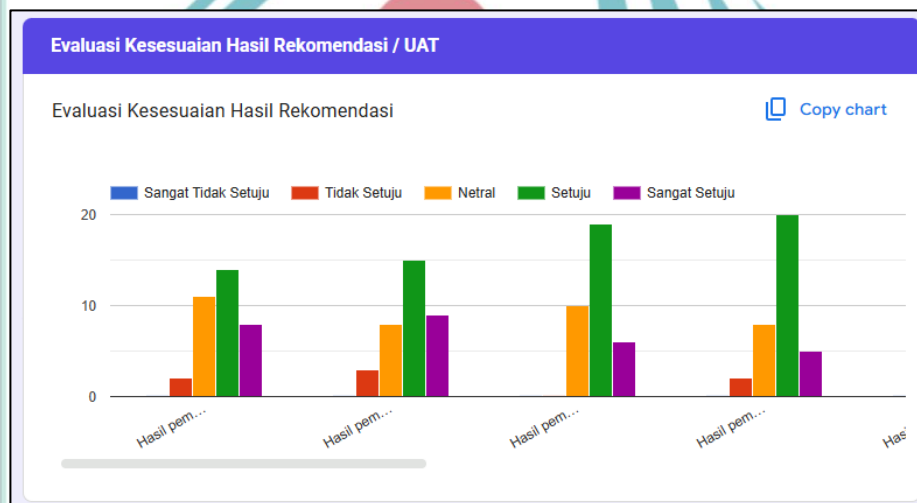
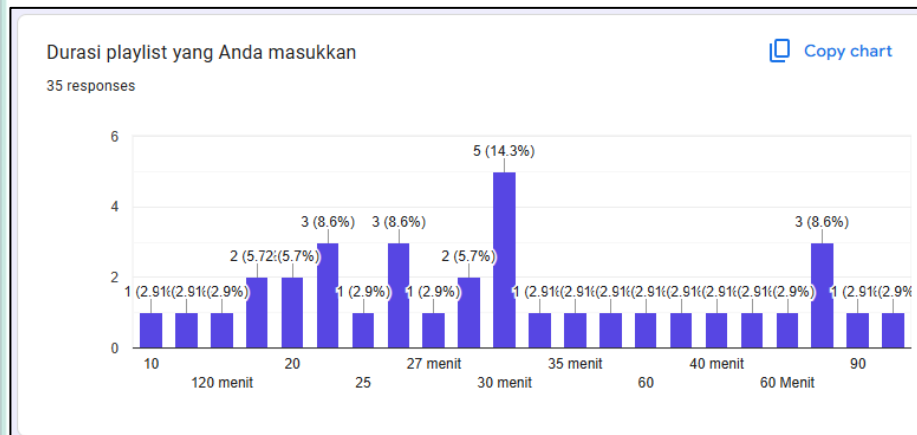
(lanjutan)



© 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





© 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

(lanjutan)

Masukan Tambahan

Menurut Anda, bagian mana dari aplikasi yang paling mudah digunakan?

12 responses

- Alur untuk mendapatkan rekomendasi playlist lagu.
-
- semuanya mudah menurut saya, tapi kesan dari UX nya terasa sangat happy jadi enak happy BANGEDDD ISINYA.
- tampilan hasil rekomendasi dan daftar playlistnya mudah dilihat
- pemilihan jawaban dari pertanyaan yang diberikan mudah dipahami dan tidak rumit
- alur aplikasinya
- alur aplikasi mudah dipakai dari awal
- rekomendasi play list
- menjawab pertanyaan preferensi

Menurut Anda, bagian mana dari aplikasi yang masih membingungkan atau perlu diperbaiki?

13 responses

1. Pada section "Top playlist", ketika klik checkbox yang ada pada lagu, sepertinya lebih baik jika lagu tersebut juga jadi terpilih, jadi bukan hanya di elemen sekitarnya saja. Soalnya untuk sekarang, lagu hanya terpilih jika klik di semua elemen lagu tersebut kecuali checkbox yang tersedia.
 2. Saat export playlist ke youtube/spotify, saya rasa lebih baik jika terbukanya di tab baru.
- dari sisi bagian aplikasi menurut saya sudah tidak ada yang membingungkan, perihal UI/UX, penempatan, dan styling sudah cocok di semua generasi umur.
- hasil masih belum sesuai dan bias
- menurut ku tidak ada
- kalo udh milih trus ke next dan mau balik buat nge koreksi harus re select pilihan lain baru bisa ke next, dan balik lagi buat select jawaban sebenarnya baru bisa maju lagi. musik yg di saranin ada beberapa yang kurang cocok dengan pilihan
- masih ada beberapa bug lagu duplikat

(lanjutan)

Apakah ada saran untuk meningkatkan hasil rekomendasi playlist atau tampilan aplikasi?

12 responses

Untuk custom cursor yang memiliki effect dan animasi saya rasa masih bisa diimprove, karena membuat websitenya jadi terasa sangat berat.

Proses pemilihan lagu sebaiknya diperbaiki lagi dengan menambah hal seperti genre

terkait saran peningkatan hasil, ini cenderung bisa ditaruh pada halaman konteks sesi, jadi bukan sebagai acuan di pertanyaan, tapi bisa lebih difokuskan pada konteks sesi yaitu pemilihan GENRE dari user, menurut saya ini sangat penting untuk bisa lebih mengklasifikasikan pemilihan playlist dari berbagai platform.

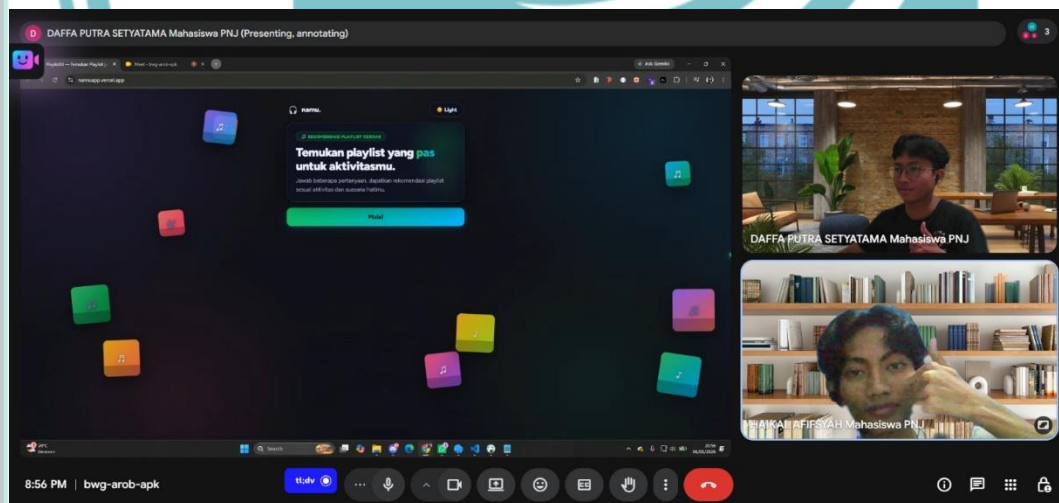
dan mungkin sifatnya bisa jadi multiple section yang dipilih oleh user, jadi lebih luas cakupannya, karena sifat playlist pun bisa mix.

tombol ganti lagu bisa diberi keterangan yang lebih jelas

terlalu banyak pertanyaan mungkin bisa disesuaikan berdasarkan genre baru pindah ke pertanyaan

tombol nextnya tidak bisa di klik

C. Bukti Dokumentasi UAT dan SUS Bersama Mahasiswa

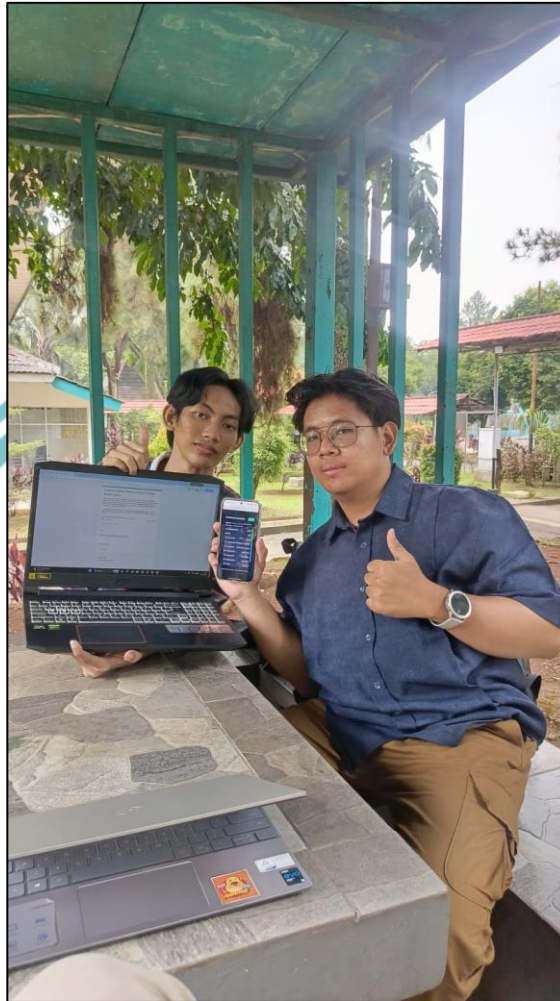


© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

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

(lanjutan)



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





Lampiran 6 Debug Uji Validasi Algoritma

A. Link Debug

```
const endpoint =
  "/api/dummy-playlist?answers=" +
  "[4,2,4,2,5,4,4,4,3,3,2,2,2,4]" +
  "&targetMinutes=20&debug=true";

const debugInput = {
  source: "songs (database)",
  totalTracks: 5268,
  normalizedAnswers: [4, 2, 4, 2, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 4],
  targetMinutes: 20
};
```

B. Hasil Bobot dan Jenis Kriteria

```
const table48 = [
  { parameter: "tempo", weight: 0.2093, meanLikert: 4.00, isActive: true, criterion: "benefit" },
  { parameter: "energy", weight: 0.2326, meanLikert: 4.33, isActive: true, criterion: "benefit" },
  { parameter: "danceability", weight: 0.2093, meanLikert: 4.00, isActive: true, criterion: "benefit" },
  { parameter: "happiness", weight: 0.2093, meanLikert: 4.00, isActive: true, criterion: "benefit" },
  { parameter: "popularity", weight: 0.0000, meanLikert: 3.00, isActive: false, criterion: null },
  { parameter: "acousticness", weight: 0.0000, meanLikert: 3.00, isActive: false, criterion: null },
  { parameter: "instrumentalness", weight: 0.0698, meanLikert: 2.00, isActive: true, criterion: "cost" },
  { parameter: "speechiness", weight: 0.0698, meanLikert: 2.00, isActive: true, criterion: "cost" }
];
```

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

(lanjutan)

C. Output Parameter Aktif

```
const activeParameters = [
  "tempo",
  "energy",
  "danceability",
  "happiness",
  "instrumentalness",
  "speechiness"
];

const inactiveParameters = [
  "popularity",
  "acousticness"
];
```

D. Output Rangking EDAS

```
const table49 = [
  {
    rank: 1,
    title: "Orang Baru Lebe Gacor",
    artist: "Ecko Show",
    SP: 0.6187,
    SN: 0.0171,
    NSP: 1.0000,
    NSN: 0.9958,
    appraisalScore: 0.9979
  },
  {
    rank: 2,
    title: "Tor Monitor Ketua - JEDAG JEDUG SOUND Mix",
    artist: "JEDAG JEDUG SOUND",
    SP: 0.5680,
    SN: 0.0000,
    NSP: 0.9180,
    NSN: 1.0000,
    appraisalScore: 0.9590
  },
  {
    rank: 3,
    title: "DJ COD X POTONG BEBEK JOMBLO",
    artist: "Napal Yete",
    SP: 0.5366,
    SN: 0.0000,
    NSP: 0.8673,
    NSN: 1.0000,
    appraisalScore: 0.9337
  }
];
```

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



(lanjutan)

E. Output Playlist Tanpa Duplikasi

```
const playlistDedupDebug = {  
  uniquePlaylist: true,  
  duplicateRemoved: 0,  
  playlistIds: [  
    "306",  
    "1502",  
    "3468",  
    "5166",  
    "3231",  
    "4971",  
    "1393"  
  ]  
};
```

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

