

**PERSONALISASI DAFTAR PUTAR MUSIK
MENGUNAKAN ANALISIS KLASTERISASI FITUR
AUDIO SPOTIFY**

SKRIPSI SARJANA KOMPUTER

Oleh
Qurothu Aini Ajizah
227006516011



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

2026

**PERSONALISASI DAFTAR PUTAR MUSIK
MENGUNAKAN ANALISIS KLASTERISASI FITUR
AUDIO SPOTIFY**

SKRIPSI

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan
Informatika

Oleh
Qurothu Aini Ajizah
227006516011



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

2026

HALAMAN PENGESAHAN

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA**



(Albaar Rubhasy, S.Si, MTL.)

NIP. 0317108104

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul:

PERSONALISASI DAFTAR PUTAR MUSIK MENGGUNAKAN ANALISIS KLASTERISASI FITUR AUDIO SPOTIFY

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2025-2026 pada tanggal 24 Februari Tahun 2026



Dosen Pembimbing I

Albaar Rubhasy, S.Si, MTI,

NIDN: 0317108104

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Andrianingsih, S.Kom., MMSI,

NIDN: 0303097902

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Qurothu Aini Ajizah
NPM : 227006516011
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 24 Februari 2026




JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA:

PERSONALISASI DAFTAR PUTAR MUSIK MENGGUNAKAN ANALISIS
KLAUSTERISASI FITUR AUDIO SPOTIFY

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS:

MUSIC PLAYLIST PERSONALIZATION USING CLUSTERING
ANALYSIS OF SPOTIFY AUDIO FEATURES

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 26 Februari 2026	TGL : 26 Februari 2026	TGL : 26 Februari 2026
		

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERSONALISASI DAFTAR PUTAR MUSIK MENGGUNAKAN ANALISIS KLASTERISASI FITUR AUDIO SPOTIFY”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika (FTKI), Universitas Nasional (UNAS).

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi tidak terlepas dari bantuan, arahan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika (FTKI) Universitas Nasional (UNAS).
2. Ibu Dr. Ir. Andrianingsih, S.Kom., MMSI., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nasional.
3. Bapak Albaar Rubhasy, S.Si., MTL., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku dosen penguji I yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Ira Diana Sholihati, S.Si., MMSI., selaku dosen penguji II yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar Program Studi Sistem Informasi Universitas Nasional, atas ilmu dan pembelajaran yang diberikan selama masa perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak Kuwatno dan Ibu Yulia Sur Yani, atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang selalu menguatkan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Teman seperjuangan kampus FOREVER 10: Icha Fadhlilah, Aulia Army, Anggita Dwi, Difa Fariska, Reza Putri, Riani Nur, Nasywa Yumna, dan Lutvhia Amanda, yang telah menemani, membantu, dan menjadi tempat bertukar cerita serta semangat selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.

9. Alfito Dipa Sena, yang selalu hadir memberi dukungan, perhatian, dan motivasi. Terima kasih karena sudah menemani proses ini dengan sabar, menguatkan penulis ketika ragu, dan turut menjaga semangat penulis sampai skripsi ini selesai.
10. Teman di luar kampus: Alfiyah Elita dan Tri Indah, atas dukungan dan perhatian yang diberikan

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.



Jakarta, 24 Februari 2026

Qurothu Aini Ajizah

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan pendekatan personalisasi playlist pada platform Spotify melalui klasterisasi berbasis konten menggunakan enam fitur audio, yaitu *danceability*, *energy*, *valence*, *tempo*, *loudness*, dan *acousticness*. Data lagu dipraproses melalui pembersihan nilai hilang/duplikasi, kemudian dinormalisasi (Min-Max) agar perbedaan skala antarfitur tidak mendominasi perhitungan jarak. Proses pengelompokan dilakukan dengan K-Means, sedangkan penentuan jumlah kluster optimal didukung evaluasi kuantitatif (Elbow/WCSS, Silhouette, dan Davies-Bouldin Index) untuk menyeimbangkan kekompakan kluster dan keterpisahan antar kluster. Hasil kluster dimanfaatkan untuk membentuk playlist rekomendasi yang lebih terarah dengan memilih lagu-lagu representatif pada kluster yang paling sesuai dengan preferensi pengguna, sehingga rekomendasi tidak hanya “mirip secara umum”, tetapi konsisten secara karakter audio. Implementasi diwujudkan dalam prototipe berbasis web yang memfasilitasi input preferensi, proses generasi playlist, serta pengumpulan umpan balik pengguna. Evaluasi pengguna menggunakan kuesioner skala Likert menunjukkan bahwa pendekatan klasterisasi fitur audio mampu meningkatkan persepsi kesesuaian playlist dan kemudahan penggunaan prototipe, sekaligus mengindikasikan area perbaikan pada aspek transisi antar lagu agar pengalaman mendengarkan lebih mulus.

Kata kunci: personalisasi playlist, sistem rekomendasi musik, K-Means, fitur audio, klasterisasi berbasis konten, evaluasi pengguna.

ABSTRACT

This study proposes a content-based playlist personalization approach on Spotify by clustering tracks using six audio features *danceability*, *energy*, *valence*, *tempo*, *loudness*, and *acousticness*. The dataset is preprocessed by handling missing values and duplicates, then scaled using Min-Max normalization to prevent feature-range imbalance from biasing distance computations. K-Means is employed for clustering, while the optimal number of clusters is determined through complementary quantitative criteria (Elbow/WCSS, Silhouette, and Davies-Bouldin Index) to balance intra-cluster compactness and inter-cluster separability. The resulting clusters are used to generate more targeted recommendations by selecting representative tracks from clusters that best match user preferences, ensuring the playlist reflects consistent audio characteristics rather than broad similarity alone. The method is implemented in a web-based prototype that supports preference input, playlist generation, and structured feedback collection. A Likert-scale user evaluation indicates that audio-feature clustering improves perceived playlist suitability and prototype usability, while also highlighting refinement opportunities on song-to-song transitions to deliver a smoother listening experience.

Keywords: playlist personalization, music recommender system, K-Means, audio features, content-based clustering, user evaluation.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	6
1.7 Mata Kuliah Yang Mendasari Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Sistem Rekomendasi	8
2.1.2 Sistem Rekomendasi Musik	9
2.1.3 Personalisasi	9
2.1.4 Personalisasi dalam Sistem Rekomendasi	10
2.1.5 Personalisasi Daftar Putar (Playlist) Musik	10
2.1.6 Spotify sebagai Layanan Streaming	11
2.1.7 Fitur Audio Spotify	12
2.1.8 Normalisasi Fitur Audio (Min-Max Scaling)	13
2.1.9 Konsep Dasar Klasterisasi	14
2.1.10 Algoritma K-Means Clustering	15
2.1.11 Metode Evaluasi Clustering	16
2.1.12 Konsep Evaluasi Pengalaman Pengguna (User-Centered Evaluation) 20	
2.1.13 Antarmuka Pengguna Berbasis Streamlit	21
2.2 Studi Literatur	21
2.3 Analisis Penelitian Terdahulu	26

2.3.1	Fokus Klasterisasi tanpa Integrasi Personalisasi	27
2.3.2	Variasi Fitur Audio dan Ketiadaan Standarisasi.....	27
2.3.3	Evaluasi Masih Terbatas pada Aspek Teknis.....	27
2.4	Kerangka Teoritis	28
BAB III METODA PENELITIAN		29
3.1	Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	29
3.2	Populasi, Sampel, dan Waktu Penelitian	30
3.2.1	Populasi dan Sampel Data Lagu	30
3.2.2	Populasi dan Sampel Responden	30
3.3	Peralatan Penelitian	31
3.4	Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.4.1	Sumber Data Spotify	31
3.4.2	Kuesioner Persepsi Pengguna	32
3.5	Variabel Penelitian	33
3.5.1	Variabel Fitur Audio Spotify	33
3.5.2	Variabel Persepsi Pengguna	34
3.6	Desain Penelitian	34
3.6.1	Tahapan Penelitian	35
3.6.2	Tahapan Pengolahan Data Fitur Audio	38
3.6.3	Tahapan Klasterisasi dan Personalisasi Playlist	39
3.7	Evaluasi Pengguna (User-Centered Evaluation).....	40
3.7.1	Instrumen Evaluasi (Kuesioner Likert).....	41
3.7.2	Indikator Evaluasi.....	42
3.8	Teknik Analisis Data.....	43
3.8.1	Analisis Deskriptif.....	43
3.8.2	Analisis Kluster.....	43
3.8.3	Analisis Persepsi Pengguna	44
3.8.4	Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	44
BAB IV HASIL DAN DISKUSI		45
4.1	Hasil Pengolahan Data Lagu Spotify.....	45
4.1.1	Ringkasan Data Awal dan Data Final	45
4.1.2	Struktur Dataset dan Deskripsi Atribut	46
4.1.3	Statistik Deskriptif dan Distribusi Fitur	47
4.2	Proses Klasterisasi Lagu (K-Means) dan Contoh Perhitungan	
Manual	48	
4.2.1	Normalisasi Data (Min-Max)	48
4.2.2	Ilustrasi Perhitungan K-Means pada Sampel Data (3 Fitur).....	50
4.3	Evaluasi Jumlah Kluster (Penentuan k).....	52

4.3.1	Evaluasi Elbow (WCSS/SSE)	52
4.3.2	Evaluasi Silhouette	54
4.3.3	Evaluasi Davies-Bouldin Index (DBI)	54
4.3.4	Validasi Struktur Klaster dengan Dendrogram Ward	55
4.3.5	Keputusan Jumlah Klaster Final ($k = 2$)	57
4.4	Hasil Klasterisasi dan Interpretasi Karakter Klaster	57
4.4.1	Ringkasan Komposisi Klaster	57
4.4.2	Profil Rata-rata Fitur per Klaster	58
4.4.3	Visualisasi Pemisahan Klaster (PCA 2D)	59
4.5	Personalisasi Playlist	60
4.5.1	Metode Pemilihan Lagu Representatif (Terdekat ke Centroid)	60
4.6	Implementasi Prototipe Streamlit	61
4.6.1	Desain Alur Kerja Prototipe dan Interaksi Pengguna	61
4.6.2	Fitur Utama pada Aplikasi	67
4.7	Evaluasi Pengguna	69
4.7.1	Pelaksanaan Evaluasi dan Profil Responden	69
4.7.2	Kualitas Instrumen Kuesioner	70
4.7.3	Hasil dan Pembahasan Persepsi Pengguna	71
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		1



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Literatur Jurnal Nasional dan Internasional	21
Tabel 3. 1 Peralatan Penelitian	31
Tabel 3. 2 Variabel Persepsi Pengguna dan Indikator.....	34
Tabel 3. 3 Daftar pertanyaan kuesioner evaluasi pengguna.....	41
Tabel 4. 1 Ringkasan Data Awal dan Data Final	46
Tabel 4. 2 Deskripsi Atribut dan Tipe Data	47
Tabel 4. 3 Statistik Deskriptif Enam Fitur Audio (n = 24.983).....	48
Tabel 4. 4 Parameter normalisasi	49
Tabel 4. 5 Profil rata-rata fitur audio per klaster (mean).....	58
Tabel 4. 6 Use Case Description “Mengisi Preferensi Musik”	62
Tabel 4. 7 Use Case Description “Melihat Playlist Hasil Rekomendasi”	62
Tabel 4. 8 Use Case Description “Mengirim Feedback Singkat”	63
Tabel 4. 9 Use Case Description “Mengelola Playlist per Klaster dan Data Feedback Pengguna”	64
Tabel 4. 10 Uji Validitas per Item ($r_{\text{tabel}} = 0,361$; $df=28$; $\alpha=0,05$).....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentase Tujuan Masyarakat Mengakses Internet	1
Gambar 1. 2 Grafik Pendapatan Industri Rekaman Global	2
Gambar 2. 1 Kerangka Teoritis Penelitian	28
Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian	35
Gambar 4. 1 Data sampel 6 lagu (3 fitur)	50
Gambar 4. 2 Nilai WCSS/SSE untuk $k = 2-k = 10$	53
Gambar 4. 3 Kurva Elbow (WCSS/SSE vs k).	53
Gambar 4. 4 Rekap WCSS-Silhouette-DBI ($k = 2-k = 10$)	54
Gambar 4. 5 Grafik DBI terhadap jumlah kluster (k)	55
Gambar 4. 6 Dendrogram Ward (sample data ASLI n=700 cut untuk k=2)	56
Gambar 4. 7 Komposisi Anggota per Kluster	58
Gambar 4. 8 Visualisasi PCA 2D kluster	59
Gambar 4. 9 Output Top-10 lagu representatif per kluster	60
Gambar 4. 10 Use Case interaksi pengguna dan peneliti pada prototipe aplikasi Streamlit.	61
Gambar 4. 11 Activity Diagram alur pengguna pada prototipe aplikasi Streamlit.	66
Gambar 4. 12 Tampilan halaman utama prototipe Streamlit dan form preferensi awal pengguna	67
Gambar 4. 13 Tampilan form preferensi karakteristik lagu berdasarkan enam fitur audio Spotify	68
Gambar 4. 14 Tampilan playlist rekomendasi beserta tautan pemutaran melalui Spotify	68
Gambar 4. 15 Tampilan form feedback singkat setelah pengguna mencoba playlist	69
Gambar 4. 16 Uji Reliabilitas (Cronbach's Alpha)	71
Gambar 4. 17 Statistik Deskriptif P01-P12 (Mean, Median, Mode, Std. Deviation)	

