



SKRIPSI

KOMPARASI ALGORITMA K-MEANS DAN DBSCAN DALAM KLASTERISASI SUASANA HATI MUSIK R&B PADA PLATFORM SPOTIFY

RADITHYA MARKARITO ARIPUTRA
NPM 21082010237

DOSEN PEMBIMBING

Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2025**



SKRIPSI

KOMPARASI ALGORITMA K-MEANS DAN DBSCAN DALAM KLASTERISASI SUASANA HATI MUSIK R&B PADA PLATFORM SPOTIFY

RADITHYA MARKARITO ARIPUTRA
NPM 21082010237

DOSEN PEMBIMBING

Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

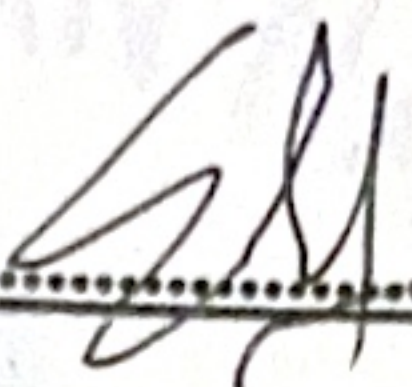
KOMPARASI ALGORITMA K-MEANS DAN DBSCAN DALAM KLASTERISASI SUASANA HATI MUSIK R&B PADA PLATFORM SPOTIFY

Oleh:
RADITHYA MARKARITO ARIPUTRA
NPM. 21082010237

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur pada tanggal 11 Juli 2025

Menyetujui

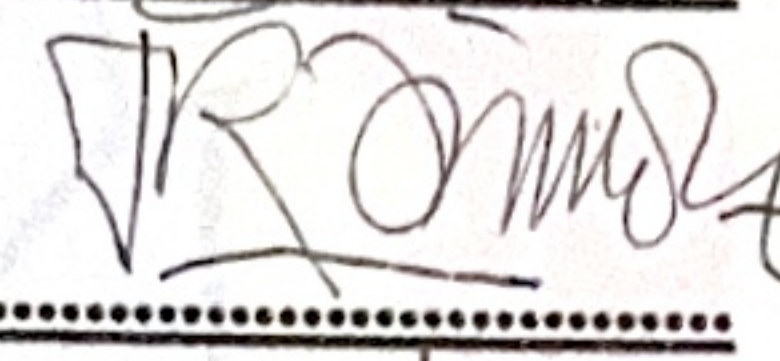
Eka Dyar Wahyuni, S.Kom, M.Kom
NIP. 198412012021212005


..... (Pembimbing I)

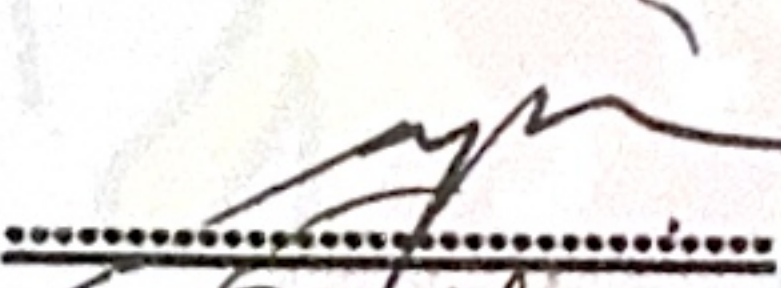
Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19790317 2021211002


..... (Pembimbing II)

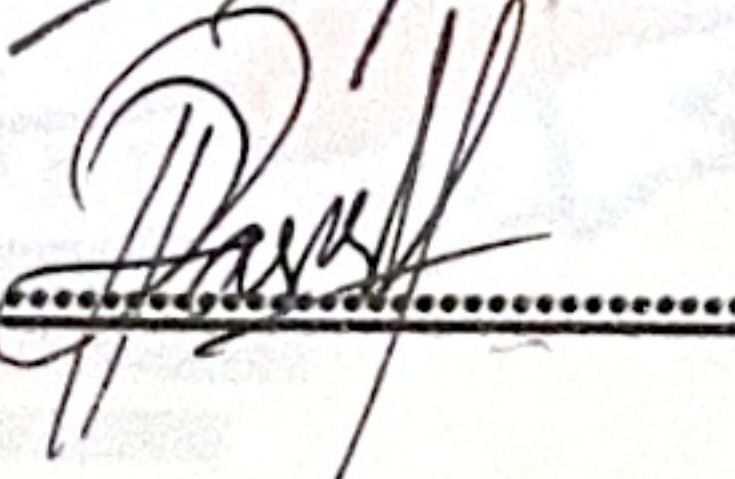
M. Irwan Afandi, S.T., M.Sc.
NIP. 197607182021211003


..... (Ketua Penguji)

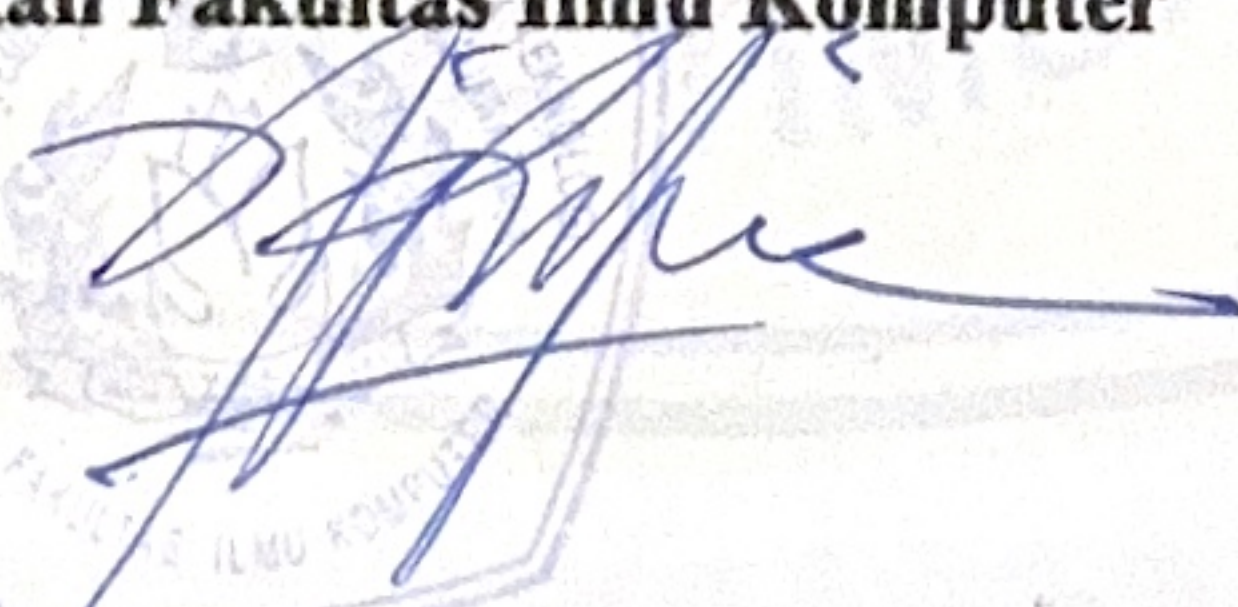
Amalia Anjani Arifiyanti, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199208122018032001


..... (Anggota Penguji II)

Prasasti Karunia F. A., S.Kom., M.Kom., M.IM.
NIP. 199707042024062001


..... (Anggota Penguji III)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


.....
Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

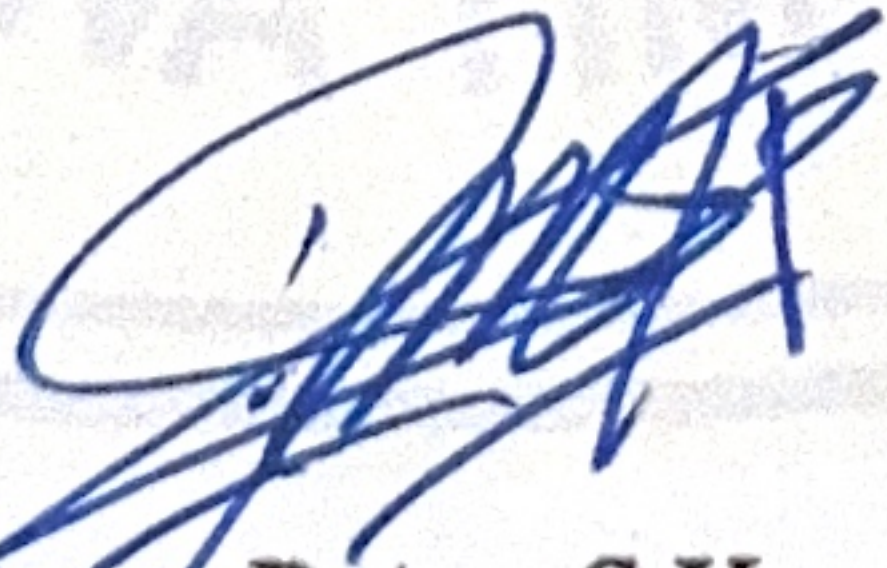
LEMBAR PERSETUJUAN

KOMPARASI ALGORITMA K-MEANS DAN DBSCAN DALAM KLASTERISASI SUASANA HATI MUSIK R&B PADA PLATFORM SPOTIFY

Oleh:

RADITHYA MARKARITO ARIPUTRA
NPM. 21082010237

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer



Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom
NIP. 19851124 2021211 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Radithya Markarito Ariputra
NPM : 21082010237
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 September 2025
Yang Membuat Pernyataan,






RADITHYA MARKARITO ARIPUTRA
NPM. 21082010237

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Radithya Markarito Ariputra / 21082010237
Judul Skripsi : Komparasi Algoritma K-Means dan DBSCAN
Dalam Klasterisasi Suasana Hati Pada Platform Spotify
Dosen Pembimbing : 1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
2. Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.

Genre R&B dikenal kaya akan nuansa emosional dan telah menunjukkan perkembangan yang signifikan di berbagai belahan dunia. Mengelompokkan lagu berdasarkan suasana hati menjadi penting, karena musik memiliki kemampuan unik untuk mempengaruhi emosi dan kesejahteraan mental pendengarnya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa dua algoritma klasterisasi, yaitu K-Means dan DBSCAN, dalam mengelompokkan lagu-lagu R&B di platform Spotify berdasarkan suasana hati. Pengelompokan dilakukan dengan menggunakan Model Thayer sebagai acuan, yang membagi suasana hati ke dalam empat kategori, yaitu gelisah (tense), sedih (sad), santai (calm), dan bahagia (happy), berdasarkan dua dimensi utama yaitu, tingkat energi dan tingkat stres. Kedua dimensi tersebut direpresentasikan melalui dua atribut utama dari Spotify API, yaitu Valence dan Energy, yang masing-masing menggambarkan tingkat kebahagiaan dan intensitas dari sebuah lagu. Pemodelan dilakukan menggunakan pendekatan CRISP-DM yang terdiri dari tahapan data understanding, data preparation, modeling, evaluation, hingga deployment ke dalam aplikasi berbasis web. Evaluasi model menggunakan dua metrik, yaitu Silhouette Coefficient dan Davies-Bouldin Index (DBI). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa algoritma K-Means menghasilkan klaster dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan DBSCAN, dengan nilai Silhouette Score sebesar 0.3895 dan DBI sebesar 0.8398. Aplikasi web yang dibangun memungkinkan pengguna untuk mendapatkan rekomendasi lagu berdasarkan suasana hati dan menyimpannya langsung ke akun Spotify mereka.

Kata kunci : DBSCAN, Energy, K-Means, R&B, Suasana Hati, Thayer, Valence.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Radithya Markarito Ariputra / 21082010237
Thesis Title : *Comparison of K-Means and DBSCAN Algorithms in Mood Clustering on the Spotify Platform*
Advisor : 1. Eka Dyar Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
2. Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.

The R&B genre is known for its rich emotional nuances and has shown significant growth in various parts of the world. Grouping songs based on mood is important because music has a unique ability to influence the emotions and mental well-being of its listeners. This study aims to compare the performance of two clustering algorithms, K-Means and DBSCAN, in grouping R&B songs on the Spotify platform based on mood. The grouping is done using the Thayer Model as a reference, which divides mood into four categories: tense, sad, calm, and happy, based on two main dimensions: energy level and stress level. These two dimensions are represented through two main attributes from the Spotify API, namely Valence and Energy, which respectively describe the level of happiness and intensity of a song. Modeling was performed using the CRISP-DM approach, which consists of the stages of data understanding, data preparation, modeling, evaluation, and deployment into a web-based application. Model evaluation used two metrics, namely the Silhouette Coefficient and Davies-Bouldin Index (DBI). The evaluation results showed that the K-Means algorithm produced clusters of higher quality compared to DBSCAN, with a Silhouette Score of 0.3895 and a DBI of 0.8398. The web application allows users to receive song recommendations based on their mood and save them directly to their Spotify accounts.

Keywords: *DBSCAN, Energy, K-Means, Mood, R&B, Thayer, Valence*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya, serta shalawat dan salam tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan berjudul “KOMPARASI ALGORITMA K-MEANS DAN DBSCAN DALAM KLASTERISASI SUASANA HATI PADA PLATFORM SPOTIFY” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi S1 Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., ASEAN.Eng. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
3. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi UPN Veteran Jawa Timur.
4. Ibu Eka Dyar Wahyuni, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, serta arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Nur Cahyo Wibowo S.Kom M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, serta arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Alm. Kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan doa meskipun telah tiada, memberi dukungan moral dan materi, serta menjadi semangat utama selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
7. Kakak saya yang selalu menjadi pendukung utama dalam penyusunan skripsi ini serta orang pertama yang telah mengenalkan genre musik R&B kepada saya.
8. Rekan-rekan ICN dan P balap, KM Langgeng, dan Kelompok 2 Bela Negara yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta berbagi informasi dan pengalaman selama menyusun tugas hingga skripsi ini.

9. 3 pasangan yaitu Ahmad Taufik, Vania, Rommy, Diajeng, Kak Dio, dan Kak Krisya yang selalu menemani saya dan memberikan ajakan untuk mencoba hal-hal baru serta menjadi peneman utama dalam penyusunan skripsi ini.

10. Dan untuk... Terima Kasih.

Penulis dengan lapang dada menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya, serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 8 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Landasan Teori.....	17
2.2.1. Spotify	18
2.2.2. Atribut Audio	19
2.2.3. Model Thayer	21
2.2.4. CRISP-DM.....	22
2.2.5. <i>Clustering</i>	24
2.2.6. Algoritma K-Means	26
2.2.7. Algoritma DBSCAN	27
2.2.8. PCA (Principal Component Analysis)	30
2.2.9. Evaluasi Cluster	31
2.2.10. Silhouette Coefficient.....	32
2.2.11. Davies-Bouldin Index	34
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	37
3.1. Business Understanding	37

3.2.	Data Understanding.....	38
3.3.	Data Preparation.....	39
3.4.	Modelling	40
3.5.	Evaluation	41
3.6.	Deployment.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1.	Hasil	45
4.1.1.	Business Understanding	45
4.1.2.	Data Understanding dan Data Preparation	46
4.1.4.	Modelling	61
4.1.5.	Evaluation	69
4.1.6.	Deployment.....	74
4.2.	Pembahasan.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		95
5.1.	Kesimpulan	95
5.2.	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Pangsa Pelanggan Streaming Musik.....	1
Gambar 1.2. Grafik Jumlah Lagu Tiap Genre.....	2
Gambar 1.3. Data Lagu R&B.....	3
Gambar 1.4. Visualisasi Persebaran Data	4
Gambar 3.1. Tahapan pada CRISP-DM.....	37
Gambar 3.2. Tampilan Utama Web	42
Gambar 3.3. Tampilan Daftar Lagu Sesuai Suasana Hati.....	43
Gambar 4.1. Source Code Import Library	46
Gambar 4.2. Source Code Fungsi <i>get_rnb_tracks()</i>	47
Gambar 4.3. Source Code Eksekusi Kode	47
Gambar 4.4. Daftar Lagu dan Atribut Lagu.....	48
Gambar 4.5. Source Code Distribusi Data Awal Valence dan Energy	50
Gambar 4.6. Visualisasi Distribusi Data Awal Valence dan Energy	51
Gambar 4.7. Analisis Deskriptif	52
Gambar 4.8. Cek Nilai Kosong	52
Gambar 4.9. Hapus Nilai Kosong	53
Gambar 4.10. Hasil Hapus Nilai Kosong.....	53
Gambar 4.11. Jumlah Baris pada Analisis Deskriptif.....	54
Gambar 4.12. Source Code Heatmap Correlation.....	56
Gambar 4.13. Heatmap Korelasi Fitur Audio	56
Gambar 4.14. Source Code Drop Kolom.....	58
Gambar 4.15. Kolom yang Digunakan	58
Gambar 4.16. Source Code Menghapus Nilai Duplikat.....	58
Gambar 4.17. Jumlah Baris Data	59
Gambar 4.18. Source Code Deteksi Outlier.....	59
Gambar 4.19. Source Code Hapus Nilai Outlier.....	60
Gambar 4.20. Jumlah Baris Data Setelah Hapus Outlier	61
Gambar 4.21. Konversi Dataset Akhir ke CSV	61
Gambar 4.22. Source Code Scaling 2 Fitur Audio	62
Gambar 4.23. Source Code Scaling Skenario 2 Fitur	63

Gambar 4.24. Source Code Modelling K-Means (2 Fitur)	64
Gambar 4.25. Hasil Klaster K-Means (2 Fitur).....	64
Gambar 4.26. Source Code Modelling DBSCAN (2 Fitur)	65
Gambar 4.27. Hasil Klaster DBSCAN (2 Fitur)	66
Gambar 4.28. Source Code Scaling Skenario 2 Fitur	66
Gambar 4.29. Source Code Modelling K-Means (5 Fitur)	67
Gambar 4.30. Hasil Klaster K-Means (5 Fitur).....	67
Gambar 4.31. Source Code Modelling DBSCAN (5 Fitur).....	68
Gambar 4.32. Hasil Klaster DBSCAN (5 Fitur)	69
Gambar 4.33. Source Code Evaluasi Klaster K-Means	70
Gambar 4.34. Source Code Evaluasi Klaster DBSCAN.....	70
Gambar 4.35. <i>Mapping</i> Suasana Hati	75
Gambar 4.36. <i>Source Code</i> Login.....	75
Gambar 4.37. Tampilan Halaman Login.....	76
Gambar 4.38. <i>Source Code</i> Halaman Utama	76
Gambar 4.39. Tampilan Halaman Utama	77
Gambar 4.40. Pilihan Rekomendasi Halaman Utama.....	77
Gambar 4.41. <i>Source Code</i> Rekomendasi Lagu	78
Gambar 4.42. Halaman Rekomendasi Lagu	79
Gambar 4.43. Playlist Tersimpan.....	80
Gambar 4.44. Perbandingan Persebaran Klaster Terbaik Antar Algoritma.....	82
Gambar 4.45. Source Code Visualisasi Persebaran Suasana Hati	83
Gambar 4.46. Visualisasi Persebaran Suasana Hati.....	84
Gambar 4.47. Source Code Contoh Lagu Dalam Klaster	85
Gambar 4.48. Contoh Lagu Suasana Hati Senang	85
Gambar 4.49. Contoh Lagu Suasana Hati Gelisah.....	86
Gambar 4.50. Contoh Lagu Suasana Hati Tenang	87
Gambar 4.51. Contoh Lagu Suasana Hati Sedih.....	87
Gambar 4.52. Source Code Rata-Rata Fitur Audio	88
Gambar 4.53. Source Code Visualisasi Rata-Rata Danceability	88
Gambar 4.54. Visualisasi Rata-Rata Danceability	89
Gambar 4.55. Source Code Visualisasi Rata-Rata Loudness	90

Gambar 4.56. Visualisasi Rata-Rata Loudness	90
Gambar 4.57. Source Code Rata-Rata Accousticness	91
Gambar 4.58. Visualisasi Rata-Rata Accousticness	92
Gambar 4.59. Lagu Bukan R&B.....	94

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Referensi Jurnal Acuan	9
Tabel 4.1. Atribut Pada Lagu	48
Tabel 4.2. Perbandingan Hasil Evaluasi Klaster (2 Fitur)	71
Tabel 4.3. Perbandingan Hasil Evaluasi Klaster (5 Fitur)	73
Tabel 4.4. Perbandingan Klaster Terbaik Antar Algoritma Tiap Skenario.....	81

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. DBSCAN 2 fitur audio (Valence dan Energy)	101
Lampiran 2. DBSCAN 5 fitur audio (Valence, Energy, Danceability, Loudness, dan Accousticness)	106