



SKRIPSI

PENGEMBANGAN BOT DISCORD SEBAGAI PEMUTAR DAN REKOMENDASI MUSIK MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

DEVA DWI SATRIO

NPM 19081010185

DOSEN PEMBIMBING

Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom.

Muhammad Muharrom Al Haromainy S.Kom., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

SURABAYA

2025



SKRIPSI

**PENGEMBANGAN BOT DISCORD SEBAGAI
PEMUTAR DAN REKOMENDASI MUSIK
MENGUNAKAN METODE K-MEANS**

DEVA DWI SATRIO
NPM 19081010185

DOSEN PEMBIMBING

Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom

Muhammad Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

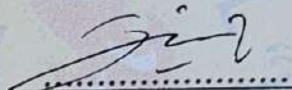
PENGEMBANGAN BOT DISCORD SEBAGAI PEMUTAR DAN REKOMENDASI MUSIK MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Oleh :
DEVA DWI SATRIO
NPM. 19081010185

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada Tanggal 21 Mei 2024

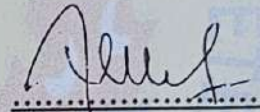
Menyetujui

Fawwaz A. Akbar, S.Kom., M.Kom
NIP. 19920317 201803 1 002



(Pembimbing I)

M. M. Al Haromainy S.Kom., M.Kom
NIP. 19950601 202203 1 006



(Pembimbing II)

Wahyu S.J.S., S.Kom., M.Kom
NIP. 19860825 202121 1 003



(Ketua Penguji)

Firza Prima A., S.Kom., MTI
NIP. 19860523 202121 1 003



(Penguji I)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Koordinator Program Studi Informatika



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 0

**PENGEMBANGAN BOT DISCORD SEBAGAI PEMUTAR DAN
REKOMENDASI MUSIK MENGGUNAKAN METODE K-MEANS**

Oleh:

DEVA DWI SATRIO

19081010185



Koordinator Program Studi Informatika

Fetty Tri Anggraeny, S.Kom. M.Kom.

NIP. 19820211 2021212 005

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deva Dwi Satrio
NPM : 19081010185
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Informatika
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, 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 untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Surabaya, 21 Januari 2025
Yang Membuat Pernyataan



STAMP
1B9FAJX299783092

Deva Dwi Satrio
19081010185

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Deva Dwi Satrio / 19081010185

Judul Skripsi : Pengembangan Bot Discord Sebagai Pemutar Dan Rekomendasi Musik Menggunakan Metode K-Means

Dosen Pembimbing : 1. Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom
2. M. M. Al Haromainy, S.Kom., M.Kom

Dalam era serba digital, permainan video dan streaming musik berkembang sangat pesat. Banyak gamer menghadapi tantangan efisiensi waktu saat bermain, terutama dalam hal mendengarkan musik dan berkomunikasi dengan rekan tim dalam permainan video. Dengan adanya platform Discord yang menyediakan ruang kanal suara untuk gamer berkomunikasi serta memerintah bot Discord maka efisiensi waktu akan sangat memungkinkan. Penulisan laporan ini bertujuan menciptakan bot Discord yang secara efisien dapat melakukan pencarian, streaming, dan memberikan rekomendasi kepada pengguna agar dapat meringkas waktu ketika berkomunikasi dan bermain permainan video. Dengan mengintegrasikan API Spotify dan API Youtube untuk melakukan pengambilan atribut dan menyiarkan musik, metode K-Means dapat diterapkan dalam API Spotify untuk melakukan rekomendasi musik. Dengan mengimplementasikan bot Discord yang bisa menyiarkan serta merekomendasikan musik, maka akan tercipta pengalaman bermain yang lebih terfokus serta menyenangkan bagi para gamer.

Kata kunci: Klasterisasi K-Means; Bot Discord; Sistem Rekomendasi Musik Spotify; Aplikasi;

ABSTRACT

Student Name / NPM : Deva Dwi Satrio / 19081010185
Thesis Title : Bot Discord Development for Music Player and Recommendation using K-Means Method
Advisors : 1. Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom
2. M. M. Al Haromainy, S.Kom., M.Kom

In the digital era, video games and music streaming are growing very rapidly. Many gamers face the challenge of time efficiency when playing, especially when it comes to listening to music and communicating with teammates in video games. With the Discord platform which provides voice channel space for gamers to communicate and command Discord bots, time efficiency will be very possible. The aim of writing this report is to create a Discord bot that can efficiently search, stream, and provide recommendations to users in order to save time when communicating and playing video games. By integrating the Spotify API and YouTube API to retrieve attributes and broadcast music, the K-Means method can be applied in the Spotify API to perform music recommendations. By implementing a Discord bot that can broadcast and recommend music, a more focused and enjoyable gaming experience will be created for gamers.

Keywords: Klasterisasi K-Means; Bot Discord; Sistem Rekomendasi Musik Spotify; Aplikasi;

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhaanahu Wa Ta'aalaa, atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan Bot Discord Sebagai Pemutar dan Rekomendasi Musik Menggunakan Metode K-Means".

Laporan skripsi ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi mata kuliah skripsi dan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, baik bagi pembaca maupun penelitian selanjutnya.

Surabaya, 27 November 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan laporan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Fawwaz Ali Akbar, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama masa perkuliahan dan proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Muhammad Muharrom Al Haromainy, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, dukungan, serta saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis, Bapak (Alm.) Sutarto Bero Paneko, dan Ibu Hariyani Ekowulan, yang selalu memberikan motivasi dan doa untuk penulis.
8. Teman-teman penulis, Nabil Habibi, Althafariq dan Raditya Nugraha yang selalu memberikan candaan serta guyonan dikala penat menulis skripsi.
9. Server Discord yang Bernama “Dolphin Prophet” yang membantu penulis melakukan testing *bot* Discord.

Senantiasa memberikan perlindungan dan balasan di kemudian hari.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	xi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.3 Rangka Pembanding.....	15
BAB 3	18

METODOLOGI	18
3.1 Prosedur Penelitian.....	18
3.2 Pengumpulan Data	18
3.3 Preprocessing Dataset	22
3.4 Pemodelan K-Means	27
3.5 Sistem Pemutar dan Rekomendasi Musik.....	35
3.6 Perancangan Alur Program	51
3.7 <i>Business Use Case Diagram</i>	54
3.8 <i>Business Activity Diagram</i>	55
3.9 <i>Use Case Diagram</i>	56
3.10 <i>Activity Diagram</i>	58
3.11 <i>Sequence Diagram</i>	65
3.12 Class Diagram	73
BAB 4	76
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	76
4.1 Implementasi Pengembangan Sistem untuk Server	76
4.2 Implementasi Sistem untuk Bot Discord.....	112
4.3 Hasil Uji K-Means dan Sistem.....	121
BAB 5	133
KESIMPULAN	133

5.1	Kesimpulan	133
5.2	Saran.....	134
	DAFTAR PUSTAKA	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Logo Python.....	10
Gambar 2.2	Logo Discord.....	10
Gambar 2.3	Logo Spotify	11
Gambar 2.4	Logo FFmpeg.....	11
Gambar 2.5	K-means Clustering (Sumber : Alan Jefarres, 2019).....	12
Gambar 2.6	Visualisasi Davies-Bouldin Index.....	14
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian.....	18
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Klastering menggunakan K-Means 1	27
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Klastering menggunakan K-Means 2	28
Gambar 3.4	Penjabaran <i>K-Means</i> dalam Sistem.....	29
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> perintah <i>Play</i>	38
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Perintah <i>Queue</i>	42
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Berhenti Sementara	45
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> perintah <i>Resume</i>	45
Gambar 3.9	<i>Flowchart</i> perintah <i>Skip</i>	47
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> perintah <i>Stop</i>	49
Gambar 3.11	Ilustrasi Komunikasi API.....	51
Gambar 3.12	Arsitektur Program.....	52
Gambar 3.13	Diagram Alur Komunikasi Sistem.....	53

Gambar 3.14	<i>Business Use Case Diagram Bot Discord</i>	54
Gambar 3.15	<i>Business Activity Diagram Bot Discord</i>	55
Gambar 3.16	<i>Use Case Diagram Pengguna</i>	56
Gambar 3.17	<i>Diagram Activity ‘Play’</i>	58
Gambar 3.18	<i>Diagram Activity ‘Pause’</i>	59
Gambar 3.19	<i>Diagram Activity ‘Resume’</i>	59
Gambar 3.20	<i>Diagram Activity ‘Skip’</i>	60
Gambar 3.21	<i>Diagram Activity ‘Stop’</i>	61
Gambar 3.22	<i>Diagram Activity ‘Queue’</i>	62
Gambar 3.23	<i>Diagram Activity ‘Remove’</i>	63
Gambar 3.24	<i>Diagram Activity ‘Music Recommendation’</i>	64
Gambar 3.25	<i>Sequence Diagram Play</i>	65
Gambar 3.26	<i>Sequence Diagram Pause</i>	66
Gambar 3.27	<i>Sequence Diagram Resume</i>	67
Gambar 3.28	<i>Sequence Diagram Skip</i>	68
Gambar 3.29	<i>Sequence Diagram Stop</i>	69
Gambar 3.30	<i>Sequence Diagram Queue</i>	70
Gambar 3.31	<i>Sequence Diagram Remove</i>	71
Gambar 3.32	<i>Sequence Diagram Rekomendasi Musik</i>	72
Gambar 3.33	<i>Diagram Class Sistem</i>	73

Gambar 4.1	Silhouette Analysis	91
Gambar 4.2	Menu Perintah Bot Discord.....	113
Gambar 4.3	Menjalankan Perintah <i>Play</i> pada Bot Discord	113
Gambar 4.4	Pesan Pengguna Masuk ke <i>Voice Channel</i>	114
Gambar 4.5	Bot Masuk ke <i>Voice Channel</i>	114
Gambar 4.6	<i>Embed Message</i> Perintah <i>Play</i>	114
Gambar 4.7	Tombol Multimedia pada Bot Discord	115
Gambar 4.8	Tombol <i>Pause</i> dan <i>Resume</i>	115
Gambar 4.9	Respond <i>Pause</i> Bot Discord.....	116
Gambar 4.10	Respond <i>Resume</i> Bot Discord.....	116
Gambar 4.11	Tombol <i>Repeat</i>	116
Gambar 4.12	Menyalakan <i>Repeat</i> Bot Discord	117
Gambar 4.13	Mematikan <i>Repeat</i> Bot Discord.....	117
Gambar 4.14	Tombol <i>Queue</i>	117
Gambar 4.15	Respond Tombol <i>Queue</i>	118
Gambar 4.16	Tombol <i>Skip</i>	118
Gambar 4.17	<i>Modal Skip</i>	118
Gambar 4.18	Tampilan Informasi Musik Yang Akan Diputar	119
Gambar 4.19	Tombol <i>Remove</i>	119
Gambar 4.20	<i>Modal Remove</i>	119

Gambar 4.21	Informasi Musik Yang Dihapus	120
Gambar 4.22	Tombol <i>Force Stop</i>	120
Gambar 4.23	Pesan Pemutaran Musik Berhenti	120
Gambar 4.24	<i>Silhouette Analysis</i> Algoritma K-Means	121
Gambar 4.25	<i>Silhouette Scores</i> Dalam Jupyter Notebook	122
Gambar 4.26	<i>Output Euclidean Distance</i>	124
Gambar 4.27	Rekomendasi Musik Menggunakan <i>Euclidean Distance</i>	124
Gambar 4.28	<i>Ouput Manhattan Distance</i>	125
Gambar 4.29	Rekomendasi Musik Menggunakan <i>Manhattan Distance</i>	125

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Perbandingan Algoritma K-Means, K-NN, dan K-Kemedoids.....	15
Tabel 3-1 Contoh Tabel Dataset Spotify (landscape).....	20
Tabel 3-2 <i>Pseudocode</i> mengambil data yang dibutuhkan	23
Tabel 3-3 <i>Pseudocode Features Collection</i>	24
Tabel 3-4 <i>Pseudocode</i> Pemodelan <i>K-Means</i> Pada Sistem	34
Tabel 3-5 <i>Pseudocode</i> Tombol pada Discord.....	37
Tabel 3-6 <i>Pseudocode</i> Perintah <i>Play</i> Pada Bot Musik Discord	39
Tabel 3-7 <i>Pseudocode</i> Perintah <i>Queue</i> Pada Bot Musik Discord	42
Tabel 3-8 <i>Pseudocode</i> Perintah Resume dan Pause pada Bot Discord	46
Tabel 3-9 <i>Pseudocode</i> Perintah <i>Skip</i> Pada Bot Musik Discord.....	47
Tabel 3-10 <i>Pseudocode</i> Perintah <i>Stop</i> Pada Bot Musik Discord.....	49
Tabel 4-1 Kode Dasar bot Discord	76
Tabel 4-2 <i>Class MyAudio</i>	76
Tabel 4-3 <i>Class Song</i>	77
Tabel 4-4 Method <i>_get_source()</i>	77
Tabel 4-5 <i>Class Player</i>	78
Tabel 4-6 Method <i>_add_song()</i> dalam <i>Class Player</i>	80
Tabel 4-7 Method <i>_play()</i> dalam <i>Class Player</i>	82

Tabel 4-8	Method <code>_loop()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	83
Tabel 4-9	Method <code>_after_play()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	84
Tabel 4-10	Method <code>play()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	84
Tabel 4-11	Method <code>get_queue()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	85
Tabel 4-12	Method <code>get_queue_len()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	85
Tabel 4-13	Method <code>get_current_playing_song()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	85
Tabel 4-14	metode <code>repeat_this_song()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	86
Tabel 4-15	Method <code>paused()</code> dan <code>resumed()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	86
Tabel 4-16	Properti <code>is_paused()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	87
Tabel 4-17	Method <code>_check_index()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	87
Tabel 4-18	Method <code>skip()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	88
Tabel 4-19	Method <code>remove()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	88
Tabel 4-20	Method <code>clear()</code> dalam <i>Class</i> <code>Player</code>	89
Tabel 4-21	Deklarasi variabel <code>players</code>	89
Tabel 4-22	Impor <i>Library</i>	89
Tabel 4-23	<i>Read</i> dan Normalisasi Data <code>csv</code>	90
Tabel 4-24	Inisialisasi <code>Spotipy</code>	92
Tabel 4-25	Fungsi <code>find_song()</code>	92
Tabel 4-26	Fungsi <code>get_mean_vector()</code>	93
Tabel 4-27	Fungsi <code>flatten_dict_list()</code>	94

Tabel 4-28	Fungsi <code>recommend_songs()</code>	95
Tabel 4-29	<i>Import Library</i> dan Fungsi <code>p()</code>	96
Tabel 4-30	Fungsi <code>on_ready()</code>	97
Tabel 4-31	Perintah ‘ping’	97
Tabel 4-32	Perintah ‘play’	98
Tabel 4-33	<i>Import Library</i> dan <i>Class</i> <code>PlayerView()</code>	102
Tabel 4-34	<i>Class</i> <code>PauseResumeButton</code>	104
Tabel 4-35	<i>Class</i> <code>StopButton</code>	105
Tabel 4-36	<i>Class</i> <code>RepeatButton</code>	105
Tabel 4-37	<i>Class</i> <code>QueueButton</code>	106
Tabel 4-38	<i>Class</i> <code>SkipModal</code>	108
Tabel 4-39	<i>Class</i> <code>RemoveButton</code>	109
Tabel 4-40	<i>Class</i> <code>RemoveModal</code>	110
Tabel 4-41	<i>Class</i> <code>SupportButton</code>	111
Tabel 4-42	Perintah ‘force quit’	112
Tabel 4-43	Evaluasi Davies Bouldin Index	123
Tabel 4-44	Data Pengujian Fungsionalitas Bot Discord	126
Tabel 4-45	Pengujian Input Salah	128
Tabel 4-46	Tabel Perbandingan Penggunaan RAM.....	130