

**PEMANFAATAN SPOTIFY API UNTUK REKOMENDASI JUDUL LAGU
MENGUNAKAN ALGORITMA *RECURRENT NEURAL NETWORK***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri



Oleh :

Yusriel Iqbal Ab'syar
NPM : 2113020104

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
2025**

Skripsi Oleh :

Yusriel Iqbal Ab'syar
NPM : 2113020104

Judul :

**PEMANFAATAN SPOTIFY API UNTUK REKOMENDASI JUDUL LAGU
MENGUNAKAN ALGORITMA *RECURRENT NEURAL NETWORK***

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas
Nusantara PGRI Kediri

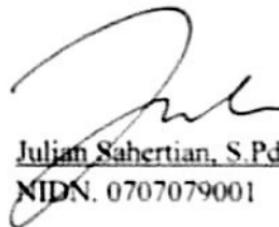
Tanggal : 16 Juli 2025

Pembimbing I



Daniel Swanjaya, M.Kom.
NIDN. 0723098303

Pembimbing II



Julian Sahertian, S.Pd. M.T.
NIDN. 0707079001

Skripsi Oleh :

Yusriel Iqbal Ab'syar
NPM : 2113020104

Judul :

**PEMANFAATAN SPOTIFY API UNTUK REKOMENDASI JUDUL LAGU
MENGUNAKAN ALGORITMA *RECURRENT NEURAL NETWORK***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas

Nusantara PGRI Kediri

Pada tanggal : 16 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Daniel Swanjaya, M.Kom.
2. Penguji I : Intan Nur Farida, M.Kom
3. Penguji II : Julian Sahertian, S.Pd. M.T.



Mengetahui,
Dekan FTIK



Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Yusriel Iqbal Ab'syar

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Tempat/Tgl Lahir : Kediri, 14 Juni 2003

NPM : 2113020104

Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 16 Juli 2025

Yang Menyatakan



Yusriel Iqbal Ab'syar

NPM : 2113020104

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:
2. Kedua orangtua ku, Ayahanda Elpianto dan pintu surgaku Ibunda Yulianik. Terima kasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih serta dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, dan menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi.
3. Adik Laki-laki ku, Faiz Adnan Fairuz Nadhir. Terima kasih atas segala dukungan dan doa-doa terbaiknya.
4. Keluarga besar, terima kasih atas segala doa yang telah dipanjatkan sehingga penulis berada di titik ini.
5. Seluruh dosen Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
6. Kepada anggota grup/tim "BERKAH EMAK" yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan tenaga, waktu, pikiran, maupun materi kepada penulis. Terima kasih telah menjadi bagian awal dari perjalanan kuliah ini.
7. Teman-teman seperjuangan di kampus, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
8. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Terakhir, untuk rekan begadang paling setia, musuh terbesar dalam kemalasan, dan satu-satunya saksi dari semua jatuh bangun ini, yaitu diriku sendiri, Yusriel.

Terima kasih untuk kepala batu yang menolak untuk kalah, untuk logika yang dipaksa bekerja di bawah tekanan, dan untuk setiap "nanti saja" yang berhasil ditaklukkan. Terima kasih sudah bertahan saat semua terasa berantakan. Semua ini bukan keajaiban, ini adalah hasil dari harga yang dibayar lunas. Semoga setiap tetes keringat dan cangkir kopi menjadi saksi bahwa tekad lebih kuat dari segalanya. Dengan izin Tuhan, saatnya melangkah ke pertarungan berikutnya. Aamiin."

11. Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"Mereka yang tidak memahami rasa sakit yang sebenarnya, tidak akan pernah memahami kedamaian yang sejati."

— **Pain / Nagato**

"Kegagalan juga menyenangkan. Aku hidup dengan keyakinan bahwa cobaan itu berguna untuk mengasah diri."

— **Jiraiya**

"Lampaui batasmu. Tepat di sini, tepat saat ini & Tidak pernah menyerah adalah sihirku!"

— **Yami Sukehiro & Asta**

"Impian seorang manusia... tidak akan pernah berakhir!"

— **Marshall D. Teach**

"Ini adalah perjalanan terakhirku, dan aku ingin menyelesaikannya dengan cara yang terbaik!"

— **Gol D. Roger**

"Aku sudah memutuskan akan melakukannya, jadi aku akan berjuang demi itu. Kalaupun aku harus mati, biarlah."

— **Monkey D. Luffy**

"Terus bergerak maju... Itulah satu-satunya hal yang bisa kulakukan. Aku tidak peduli apakah aku akan menang atau kalah. Aku hanya harus terus maju."

— **Kurosaki Ichigo**

RINGKASAN

Yusriel Iqbal Ab'syar, Pemanfaatan Spotify API untuk Rekomendasi Judul Lagu Menggunakan Algoritma Recurrent Neural Network, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi Musik, *Recurrent Neural Network* (RNN), *Spotify API*, *Deep Learning*, Personalisasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem rekomendasi musik berbasis web yang akurat dan personal menggunakan algoritma *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan arsitektur LSTM. Metode RNN dipilih karena kemampuannya dalam mengenali pola sekuensial pada data, yang dalam penelitian ini adalah fitur audio lagu seperti *tempo*, *energy*, *valence*, *danceability*, dan *acousticness*. Sistem ini memanfaatkan *Spotify API* untuk mengambil data fitur lagu secara dinamis dan *real-time* tanpa memerlukan login pengguna, sehingga memberikan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan. Aplikasi dikembangkan menggunakan Python dengan *framework* Flask. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dan mampu memberikan rekomendasi lagu yang personal berdasarkan preferensi pengguna. Pengujian fungsional membuktikan bahwa seluruh alur kerja sistem berjalan sesuai rancangan. Dari sisi non-fungsional, sistem terbukti responsif dengan waktu prediksi di bawah satu detik dan dinilai ramah pengguna (*user-friendly*). Evaluasi non-fungsional menggunakan metrik *Top-K Accuracy* menunjukkan performa sistem yang baik, di mana dari 10 skenario pengujian, sistem berhasil mencapai rata-rata akurasi sebesar 0,70 atau 70% dalam memberikan 5 rekomendasi lagu. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam menemukan musik baru yang sesuai dengan selera mereka secara lebih efektif.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Daniel Swanjaya, M.Kom dan Julian Sahertian, S.Pd.,M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan penulis selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat . Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 16 Juli 2025



Yusriel Iqbal Ab'syar
NPM. 2113020104

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	6
B. Kerangka Berpikir.....	11
Gambar 1.1 Kerangka Berpikir	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Desain Penelitian.....	13
B. Instrumen Penelitian	15
1. Perangkat Keras	15
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	18
D. Objek Penelitian/Subjek Penelitian.....	19
E. Prosedur Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33

B. Pengujian Fungsional.....	41
C. Pengujian Non-Fungsional.....	42
D. Pembahasan.....	48
BAB V PENUTUP.....	50
A. KESIMPULAN.....	50
B. SARAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	18
Tabel 3.2 Fitur Lagu yang dipilih pengguna.....	30
Tabel 4.1 Halaman Input.....	44
Tabel 4.2 Halaman Hasil Rekomnedasi.....	45
Tabel 4.3 Penilaian Validator.....	46
Tabel 4.4 Perhitungan Top-K Accuracy.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka berpikir.....	11
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Use Case.....	22
Gambar 3.3 Diagram Activity.....	23
Gambar 3.4 Diagram Sequence.....	24
Gambar 3.5 Diagram Class.....	25
Gambar 3.6 Halaman Utama.....	26
Gambar 3.7 Hasil Pencarian.....	26
Gambar 3.9 Dataset.....	28
Gambar 3.10 Dataset Normalisasi.....	28
Gambar 4.1 Halaman Home.....	36
Gambar 4.2 Halaman Data Input Lagu.....	37
Gambar 4.3 Halaman Hasil Rekomendasi Lagu.....	38
Gambar 4.4 Hasil Playlist.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Berita Acara Bimbingan.....	55
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Skripsi.....	56
Lampiran 3 Surat Bebas Similarity	57
Lampiran 4 Hasil Similarity	58
Lampiran 5 Bukti Validasi Ahli	59
Lampiran 6 Tabel Penilaian Ahli	60
Lampiran 7 Lembar Revisi Ketua Penguji	61
Lampiran 8 Lembar Revisi Penguji 1	62
Lampiran 9 Lembar Revisi Penguji 2	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Spotify API adalah antarmuka pemrograman aplikasi yang memungkinkan pengembang mengakses data dan fungsionalitas Spotify untuk membangun aplikasi berbasis musik, seperti sistem rekomendasi. API ini menyediakan akses ke data pengguna, seperti riwayat dengar, preferensi berdasarkan genre, artis, atau album, serta metadata lagu. Pengelolaan *playlist* pengguna juga didukung, yang memudahkan pengembangan fitur personalisasi. Spotify menggabungkan kurasi editor dengan algoritma canggih untuk menciptakan pengalaman yang dipersonalisasi, menggunakan data interaksi, lokasi, bahasa, dan tren global. Dengan demikian, rekomendasi musik yang dihasilkan tetap relevan dan dinamis, dengan umpan balik pengguna sebagai faktor utama, meskipun pengaruh komersial seperti *Discovery Mode* turut diperhitungkan.

Meskipun demikian, sistem rekomendasi musik menghadapi berbagai tantangan, seperti masalah *cold-start*, ketergantungan pada data eksplisit, dan kecenderungan untuk merekomendasikan konten populer yang mengabaikan preferensi pribadi pengguna. Algoritma tradisional seperti *collaborative filtering* sering kali terbatas pada rekomendasi yang kurang bervariasi, sementara *content-based filtering* menghasilkan rekomendasi yang tidak beragam. Tantangan lain adalah kurangnya penanganan data temporal, yang penting untuk memahami perubahan preferensi pengguna dari waktu ke waktu. Selain itu, ketergantungan pada riwayat interaksi yang cukup besar juga menyulitkan dalam memberikan rekomendasi yang akurat untuk pengguna baru atau dengan data terbatas (Alfianto, 2021).

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini memanfaatkan Spotify API untuk mengakses data perilaku pengguna yang lebih kaya dan dinamis.

Selain itu, penelitian ini menerapkan *Recurrent Neural Network* (RNN) untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat, relevan, dan personal berdasarkan pola perilaku pengguna. Penelitian tentang sistem rekomendasi musik telah banyak dilakukan seiring dengan kemajuan kecerdasan buatan dan *big data*. Kurniawan (2024) menunjukkan bahwa jaringan saraf tiruan (ANN) dengan prapemrosesan data yang baik dapat meningkatkan akurasi rekomendasi musik. Sementara itu, Smith et al. (2021) menggunakan *collaborative filtering*, meskipun terbatas pada pengguna dengan riwayat interaksi yang cukup. Setiawan (2021) menyoroti tantangan dalam penerapan *deep learning*, seperti kebutuhan daya komputasi yang tinggi, dan Rasyid (2023) menekankan potensi *Recurrent Neural Network* (RNN) untuk memanfaatkan data temporal. Namun, keterbatasan seperti ketergantungan pada data eksplisit dan kurangnya keberagaman rekomendasi masih menjadi masalah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi celah tersebut dengan memanfaatkan Spotify API dan RNN untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan dan personal.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem rekomendasi musik yang akurat dan personal menggunakan algoritma *Recurrent Neural Network* (RNN). Penelitian dimulai dengan pengumpulan data perilaku pengguna melalui Spotify API, termasuk metadata lagu, *playlist*, dan riwayat mendengarkan. Data tersebut kemudian diproses melalui tahap prapemrosesan, seperti normalisasi dan transformasi fitur, untuk memastikan kesesuaian dengan format masukan model RNN. Model RNN dilatih untuk mengenali pola sekuensial dan hubungan temporal antar lagu guna memahami preferensi pengguna secara mendalam. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik akurasi prediksi, relevansi rekomendasi, dan tingkat kepuasan pengguna. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas sistem rekomendasi berbasis kecerdasan buatan di bidang musik, serta membantu pengguna menemukan musik yang sesuai

dengan preferensi mereka secara lebih efektif dan personal (Setiawan, 2021).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi:

1. Banyak pengguna mengalami kesulitan dalam menemukan musik yang sesuai dengan preferensi pribadi mereka di tengah melimpahnya pilihan lagu yang tersedia.
2. Sistem rekomendasi konvensional sering kali kurang akurat dalam memahami pola non-linear yang terdapat dalam data preferensi pengguna.
3. Meskipun algoritma *Recurrent Neural Network* (RNN) memiliki potensi untuk mengatasi keterbatasan sistem rekomendasi musik konvensional, belum banyak penelitian yang mengeksplorasi penerapannya dalam konteks Spotify API untuk menghasilkan rekomendasi musik yang lebih baik.

C. Rumusan Masalah

Agar penelitian ini dapat menjawab rumusan masalah secara lebih fokus dan terukur. Lingkup rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana cara menerapkan algoritma *Recurrent Neural Network* pada data yang diperoleh dari Spotify API untuk menghasilkan rekomendasi musik yang lebih akurat dan personal?
2. Sejauh mana penggunaan data musik dan data perilaku pengguna dapat meningkatkan relevansi dari rekomendasi yang dihasilkan?
3. Bagaimana perbandingan kinerja sistem rekomendasi yang dikembangkan dengan metode rekomendasi konvensional?

D. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, pembatasan masalah dilakukan untuk memberikan fokus yang jelas pada cakupan penelitian yang dapat diukur. Lingkup pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Arsitektur RNN yang digunakan adalah *Long Short-Term Memory* (LSTM).
2. Algoritma *Recurrent Neural Network* (RNN) digunakan untuk memprediksi lagu selanjutnya.
3. Metrik evaluasi yang digunakan adalah *Mean Average Precision* (MAP).
4. Aplikasi yang dikembangkan berbasis web.
5. Penelitian ini menggunakan dataset dari platform Kaggle yang berisi 114.000 entri data lagu beserta fitur audionya, karena adanya batasan akses data dari Spotify yang akan berlaku sejak 15 Mei 2025.
6. *Output* dari sistem rekomendasi adalah daftar berisi lima judul lagu..
7. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python.
8. Fitur audio yang dianalisis meliputi *tempo*, *energy*, *valence*, *danceability*, dan *acousticness*.
9. Tokoh ahli yang terlibat dalam penelitian ini adalah Itot Bian Raharjo, M.M..

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan dan mengimplementasikan algoritma *Recurrent Neural*

Network (RNN) pada data dari Spotify API untuk menghasilkan rekomendasi musik yang akurat dan personal.

2. Menganalisis dan mengukur peningkatan relevansi rekomendasi yang dihasilkan melalui pemanfaatan data musik dan data perilaku pengguna.
3. Membandingkan kinerja dan efektivitas sistem rekomendasi berbasis RNN yang dikembangkan dengan metode rekomendasi konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfianto, F. (2021). *Penerapan sistem rekomendasi musik berbasis hybrid filtering pada platform streaming*. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(3), 99-108.
- Dewi, A. S., & Prasetyo, E. (2022). *Explainability dalam sistem rekomendasi berbasis deep learning*. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia*, 14(2), 76-84.
- Fauzan, A., & Bachtiar, F. A. (2021). Implementasi Metode LSTM pada Recurrent Neural Network untuk Rekomendasi Lagu Berdasarkan Riwayat Pengguna. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(11), 5123-5130.
- Hamdani, R., & Rahardjo, B. (2020). *Penerapan collaborative filtering dalam sistem rekomendasi film berbasis preferensi pengguna*. *Jurnal Ilmu Komputer*, 18(4), 230-240.
- Handayani, I. & Waspada, I. (2022). Analisis Perbandingan Algoritma Collaborative Filtering dan Content-Based Filtering untuk Rekomendasi Musik. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 301-307.
- Hidasi, B., et al. (2021). *Session-based recommendations with recurrent neural networks*. *Proceedings of the International Conference on Machine Learning*, 21(4), 654-663.
- Hidayat, R., & Nugroho, A. (2023). Sistem Rekomendasi Playlist Musik Otomatis Menggunakan Analisis Fitur Audio dengan Gated Recurrent Unit (GRU). *Jurnal ELKOMIKA*, 11(1), 221-234.
- Kurniawan, A. (2024). *Pentingnya kualitas data dan teknik prapemrosesan dalam meningkatkan kinerja model ANN dalam sistem rekomendasi musik*. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 12(2), 123-135.
- Maulana, R., & Adiwijaya. (2021). Penerapan Deep Learning untuk Ekstraksi Fitur Emosi dari Lirik Lagu pada Sistem Rekomendasi Musik. *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems (IJCCS)*, 15(2), 189-200.
- Muzakki, H., & Tolle, H. (2022). Pengembangan Sistem Rekomendasi Musik Berbasis Mood Menggunakan Spotify API dan Convolutional Neural Network. *Jurnal*

- Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 1680-1688.
- Pratama, R. A., & Putra, H. (2021). *Penggunaan RNN untuk meningkatkan akurasi rekomendasi musik berbasis perilaku pengguna*. *Jurnal Pengembangan Teknologi*, 11(1), 42-56.
- Rasyid, M. (2023). *Penerapan Recurrent Neural Networks dalam sistem rekomendasi musik berbasis perilaku pengguna*. *Jurnal Sistem Komputer Indonesia*, 8(1), 87-101.
- Setiawan, P. (2021). *Tantangan dan penerapan deep learning pada algoritma rekomendasi musik: Studi kasus pada Spotify*. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 17(3), 45-60.
- Spotify. (2024). *Understanding recommendations*. Diakses pada 17 Oktober 2024, dari <https://www.spotify.com/id/safetyandprivacy/understandingrecommendations>.
- Sutrisno, H. (2020). *Sistem rekomendasi berbasis konten untuk platform streaming musik*. *Jurnal Teknik Komputer*, 14(2), 88-99.
- Suryani, P., & Rachmat, A. (2022). *Implementasi GRU dalam sistem rekomendasi musik berbasis urutan waktu*. *Jurnal Informatika*, 15(3), 101-112.
- Wibowo, Y., & Fadillah, M. (2023). *Optimasi model ANN dalam sistem rekomendasi musik pada layanan streaming*. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi*, 10(1), 58-70.