



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2025) pp: 4598-4604

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Implementasi Chatbot Telegram untuk Pencarian Informasi Musik Menggunakan Spotify Web API dan Python

Muhammad Faiz Ramadhan, Cahyawati Diah Kusumarini

Universitas Gunadarma

[mfaizschl@gmail.com](mailto:mfaizschl@gmail.com), [cahyawati@staff.gunadarma.ac.id](mailto:cahyawati@staff.gunadarma.ac.id)

### Abstrak

*Kelimpahan pilihan pada platform streaming musik modern sering kali menimbulkan information overload dan beban kognitif (cognitive load) yang tinggi, sehingga menyulitkan pengguna dalam menemukan musik baru. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan chatbot Telegram sebagai antarmuka percakapan yang efisien untuk menyederhanakan proses pencarian informasi musik dari Spotify Web API. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Waterfall, dengan chatbot yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dan pustaka python-telegram-bot. Alur percakapan dikelola secara terstruktur menggunakan model Finite State Machine (FSM) yang diimplementasikan melalui ConversationHandler. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan metode Black-Box Testing dan evaluasi pengalaman pengguna diukur menggunakan System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa chatbot berhasil lulus 100% dari seluruh skenario pengujian fungsional. Selain itu, hasil pengujian kebergunaan terhadap 29 responden menghasilkan skor rata-rata SUS sebesar 84.83, yang masuk dalam kategori "Excellent" (A+). Hasil ini menegaskan bahwa integrasi FSM dengan API musik mampu memberikan respons yang konsisten, prediktif, dan minim kesalahan, sehingga mengurangi beban kognitif pengguna dalam proses penemuan musik. Responden menyatakan bahwa alur interaksi yang jelas, kecepatan respons, dan relevansi hasil pencarian memberikan pengalaman navigasi yang lebih intuitif dibandingkan antarmuka aplikasi streaming tradisional. Kesimpulannya, implementasi chatbot dengan arsitektur FSM terbukti menjadi solusi yang sangat efektif dan mudah digunakan untuk mengatasi permasalahan information overload dalam penemuan musik, serta memberikan pengalaman pengguna yang superior.*

*Kata kunci: Chatbot, Telegram, Spotify Web API, Finite State Machine, FSM, SUS, Black-Box Testing*

### 1. Latar Belakang

Era digital telah mentransformasi industri musik secara mendalam, memberikan pengguna akses tanpa batas ke katalog musik global melalui platform seperti Spotify dan Apple Music. Namun, kelimpahan informasi ini telah menciptakan fenomena information overload, di mana pengguna merasa kewalahan oleh jumlah pilihan yang tersedia. Menurut (Belabbes et al., 2022), beban informasi terjadi ketika kapasitas kognitif individu tidak mampu mengimbangi volume dan kompleksitas data yang diterima. Dalam konteks musik digital, pengguna sering kali menghabiskan waktu lama untuk menemukan lagu yang sesuai, yang justru dapat mengurangi kenikmatan dan efisiensi proses penemuan musik itu sendiri.

Tantangan utama dari beban informasi ini adalah meningkatnya beban kognitif (cognitive load) yang dialami pengguna selama berinteraksi dengan antarmuka platform streaming. Studi oleh (Schmidhuber et al., 2021) menunjukkan bahwa sistem interaksi berbasis chatbot dapat mengurangi beban kognitif dengan memberikan alur komunikasi yang lebih terarah dan sederhana. Pendekatan interaktif seperti ini memungkinkan pengguna untuk fokus pada pemilihan musik yang relevan tanpa harus menavigasi antarmuka kompleks.

Dalam menjawab tantangan tersebut, muncul tren integrasi chatbot musik sebagai mediator antara pengguna dan sistem rekomendasi musik. Berbagai penelitian seperti (Shinde et al., 2024) dan (Sakore, 2021) menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan keterlibatan pengguna melalui rekomendasi musik yang dipersonalisasi berdasarkan konteks emosional atau lingkungan, seperti waktu, cuaca, dan suasana hati pengguna. Selain itu, (Nair et al., 2021) menemukan bahwa sistem rekomendasi berbasis emosi mampu mengurangi friksi dalam proses pencarian lagu dan meningkatkan kepuasan pengguna.

Namun, sebagian besar penelitian yang ada lebih menitikberatkan pada penerapan Pemrosesan Bahasa Alami (PBA) dan analisis emosional yang kompleks, bukan pada pendekatan arsitektural yang sistematis. Padahal, pendekatan berbasis arsitektur seperti Mesin Keadaan Terhingga (MKT) atau *Finite State Machine (FSM)* dapat memberikan alur percakapan yang lebih deterministik dan terstruktur, sehingga mengurangi ambiguitas interpretasi yang sering terjadi dalam chatbot berbasis NLP murni. Menurut (Fang, 2020), penggunaan arsitektur dialog hierarkis memungkinkan pengelolaan konteks percakapan yang lebih efisien, terutama dalam sistem dengan alur interaksi yang panjang dan kompleks.

Lebih lanjut, penelitian oleh (Borsci et al., 2021) menegaskan pentingnya aspek *usability* dalam desain chatbot, termasuk kejelasan alur percakapan, efisiensi interaksi, dan kualitas fungsionalitas. Pendekatan berbasis FSM sangat sejalan dengan prinsip ini karena memungkinkan sistem untuk memandu pengguna secara bertahap melalui keputusan yang terarah. Selain itu, (Jannach et al., 2020) menyoroti potensi *Conversational Recommender Systems (CRS)* dalam mengurangi efek overload dengan menyediakan interaksi multi-putaran yang lebih manusiawi dan responsif terhadap preferensi pengguna.

Dengan demikian, penelitian ini menempatkan dirinya dalam konteks kebutuhan akan model implementasi teknis yang lebih rinci dan terarah. Fokusnya adalah merancang dan mengimplementasikan bot percakapan Telegram berbasis FSM yang mampu menyederhanakan proses pencarian informasi musik dari Spotify API. Pendekatan ini tidak hanya berupaya mengatasi beban kognitif pengguna, tetapi juga memastikan reliabilitas dan efisiensi percakapan melalui manajemen keadaan yang eksplisit. Melalui pengujian fungsionalitas dan evaluasi kegunaan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis terhadap pengembangan chatbot musik yang tidak hanya cerdas secara fungsional tetapi juga efektif dalam mendukung pengalaman pengguna yang lebih terarah dan menyenangkan.

## 2. Metode Penelitian

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Air Terjun, sebuah pendekatan sekuensial yang terstruktur dan sistematis. Model ini dipilih karena kebutuhan fungsional proyek terdefinisi dengan jelas sejak awal. Proses pengembangan dibagi menjadi lima tahapan utama yang dilaksanakan secara berurutan: analisis kebutuhan, perancangan sistem, persiapan API, implementasi, dan pengujian sistem.

### Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional sistem. Kebutuhan utama yang didefinisikan meliputi kemampuan bot percakapan untuk merespons perintah awal, menyediakan fungsionalitas pencarian berdasarkan lagu, artis, album, dan daftar putar, memberikan rekomendasi musik, serta mengelola alur percakapan multi-langkah yang terstruktur. Alur percakapan ini dirancang untuk memandu pengguna, misalnya, setelah memilih menu "Cari Lagu", sistem akan memasuki status menunggu masukan berupa judul lagu dari pengguna. Pengelolaan alur ini diimplementasikan menggunakan *ConversationHandler*.

### Perancangan Sistem

Inti dari perancangan sistem ini adalah pemodelan alur interaksi pengguna sebagai sebuah Mesin Keadaan Terhingga (MKT) atau mesin status percakapan. Model MKT memastikan bahwa dialog antara pengguna dan bot percakapan berjalan secara terstruktur dan terpandu. Setiap input dari pengguna berfungsi sebagai pemicu yang menyebabkan transisi dari satu status ke status lainnya secara prediktif. Pendekatan ini secara efektif mencegah alur yang tidak terduga dan memberikan pengalaman yang konsisten. Logika MKT ini divisualisasikan menggunakan diagram alir untuk menjadi panduan yang jelas selama tahap implementasi.

### Implementasi

Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python. Interaksi dengan API Bot Telegram dikelola oleh pustaka *python-telegram-bot*, sementara komunikasi dengan API Web Spotify difasilitasi oleh pustaka *spotipy*. Komponen inti yang mengelola logika percakapan adalah kelas *ConversationHandler* dari *python-telegram-bot*, yang berfungsi sebagai implementasi praktis dari model MKT yang telah dirancang. *ConversationHandler* mengelola titik masuk, keadaan, dan mekanisme pembatalan dari setiap sesi percakapan, memastikan alur yang deterministik dan andal.

## **Pengujian Sistem**

Evaluasi sistem dilakukan melalui dua metode pengujian yang saling melengkapi untuk memastikan kualitas dari aspek teknis dan pengalaman pengguna. Pertama, Pengujian Kotak Hitam digunakan untuk verifikasi fungsionalitas. Pengujian ini dilakukan berdasarkan 12 skenario uji yang mencakup seluruh fitur inti sistem, seperti memulai percakapan, melakukan berbagai jenis pencarian, hingga membatalkan operasi. Metode ini mengevaluasi sistem dari perspektif pengguna akhir tanpa memerlukan pengetahuan tentang struktur kode internal. Kedua, Skala Kebergunaan Sistem (SKS) digunakan untuk mengukur kebergunaan sistem secara kuantitatif. SKS adalah kuesioner standar industri dengan 10 butir pernyataan yang diisi oleh responden untuk memberikan penilaian subjektif terhadap kemudahan penggunaan sistem. Metode ini secara langsung mengukur efektivitas solusi dalam mengatasi masalah beban kognitif dan menyajikan pengalaman pengguna yang positif.

### **3. Hasil dan Diskusi**

Bagian ini menyajikan analisis mendalam terhadap hasil pengujian sistem, menginterpretasikan data yang diperoleh, dan menghubungkan temuan secara langsung dengan tujuan penelitian.

#### **Hasil Pengujian Fungsional**

Pengujian fungsional dengan metode Pengujian Kotak Hitam dilakukan terhadap 12 skenario yang telah dirancang untuk mencakup seluruh fungsionalitas utama bot percakapan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bot percakapan berhasil lulus 100% dari keseluruhan skenario uji. Setiap fitur, mulai dari perintah /start, pencarian lagu, artis, album, daftar putar, hingga fitur penemuan musik seperti "Album Acak" dan "Rilis Baru", berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan. Keberhasilan 100% ini bukan sekadar indikasi bahwa sistem bebas dari kesalahan, melainkan merupakan validasi empiris yang kuat terhadap keandalan arsitektur Mesin Keadaan Terhingga (MKT) yang diimplementasikan. Sifat deterministik dari MKT, yang dikelola oleh ConversationHandler, memastikan bahwa setiap interaksi pengguna memicu transisi yang jelas dan prediktif antar status. Struktur yang terkendali ini secara inheren membatasi kemungkinan terjadinya alur yang tidak diinginkan dan menjamin bahwa sistem berperilaku konsisten sesuai rancangan. Dengan demikian, hasil ini membuktikan bahwa arsitektur MKT yang dipilih sangat efektif dalam menciptakan sistem yang andal dan kokoh.

Selain keberhasilan struktural tersebut, hasil pengujian juga mengindikasikan kemampuan sistem dalam mempertahankan kinerja yang stabil meskipun dihadapkan pada variasi input pengguna. Berbagai skenario yang mensimulasikan kesalahan pengetikan, permintaan berulang, maupun perintah ambigu tetap menghasilkan respons yang akurat dan tidak menyebabkan kegagalan status. Ketahanan ini menunjukkan bahwa desain logika transisi telah mampu mengantisipasi pola interaksi pengguna yang tidak selalu linear, sebuah aspek penting dalam pengembangan bot percakapan yang responsif dan intuitif.

Temuan ini juga relevan dengan tujuan penelitian yang berfokus pada peningkatan pengalaman pengguna dalam penemuan musik. Dengan memastikan setiap fitur berjalan tanpa hambatan, sistem mampu menyediakan alur interaksi yang efisien dan minim beban kognitif. Kecepatan respons, konsistensi jalur percakapan, serta kemampuan bot dalam menavigasi permintaan kompleks menunjukkan bahwa integrasi API dan MKT telah berjalan secara harmonis. Kombinasi ini tidak hanya mendukung ketepatan pencarian musik, tetapi juga menciptakan lingkungan interaksi yang memudahkan pengguna mengeksplorasi katalog musik secara lebih natural.

Lebih jauh, keberhasilan dalam pengujian memberikan fondasi yang kuat untuk pengembangan lanjutan, seperti perluasan fitur rekomendasi, analisis preferensi, atau integrasi antarmuka multimodal. Validitas fungsional yang kuat menunjukkan bahwa sistem telah mencapai tingkat maturitas awal yang memadai untuk diadaptasi ke kebutuhan skala lebih besar, baik dalam konteks pendidikan, komersial, maupun hiburan digital. Dengan demikian, pengujian ini tidak hanya membuktikan stabilitas sistem, tetapi juga mengafirmasi potensi keberlanjutan dan skalabilitas proyek secara keseluruhan.

#### **Hasil Pengujian Kebergunaan**

Pengujian kebergunaan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner Skala Kebergunaan Sistem (SKS) kepada 29 responden setelah mereka berinteraksi dengan bot percakapan. Dari data yang terkumpul, diperoleh skor rata-rata SKS sebesar 84.83.

Untuk menginterpretasikan skor ini, digunakan kerangka standar industri. Skor 84.83 jauh melampaui skor rata-rata industri sebesar 68, yang menunjukkan kualitas kebergunaan yang sangat tinggi. Berdasarkan skala interpretasi, skor ini masuk ke dalam kategori dan peringkat sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Akseptabilitas Skor SUS

Skor SUS	Keterangan
71 – 100	<i>Acceptable</i> (Dapat Diterima)
51 – 70.9	<i>Marginal</i> (Cukup)
0 – 50.9	<i>Not Acceptable</i> (Tidak Dapat Diterima)

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, skor 84.83 menempatkan bot percakapan pada kategori "Dapat Diterima", yang menandakan kualitas pengalaman pengguna yang superior dan mendekati ideal.

Pencapaian skor ini juga mengindikasikan bahwa bot percakapan tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga memberikan pengalaman interaksi yang menyenangkan, intuitif, dan bebas hambatan. Berdasarkan tanggapan responden, mayoritas pengguna menyatakan bahwa navigasi percakapan terasa jelas dan tidak membingungkan, sementara struktur respons yang konsisten membantu mereka memahami alur instruksi tanpa memerlukan usaha kognitif berlebih. Hal ini menunjukkan bahwa rancangan percakapan yang didukung oleh arsitektur Mesin Keadaan Terhingga (MKT) telah berhasil mengurangi ambiguitas dan meningkatkan prediktabilitas sistem, sehingga memberikan rasa kontrol yang kuat bagi pengguna.

Selain itu, skor kebergunaan yang tinggi mencerminkan efektivitas integrasi API musik yang diimplementasikan. Responden melaporkan bahwa hasil pencarian lagu, artis, atau album tampil dengan cepat dan relevan, yang secara langsung meningkatkan persepsi terhadap performa sistem. Kecepatan ini tidak hanya mendukung efisiensi penggunaan, tetapi juga memperkuat rasa kepuasan pengguna, terutama dalam konteks aplikasi hiburan digital yang menuntut respons instan.

Analisis lebih lanjut terhadap respons kualitatif menunjukkan bahwa fitur-fitur penemuan musik seperti "Album Acak" dan "Rilis Baru" dinilai sangat membantu dalam mengurangi kejenuhan pilihan (choice overload), sebuah isu yang umum dijumpai pengguna layanan streaming modern. Dengan menyediakan rekomendasi terstruktur melalui percakapan, sistem ini berhasil memindahkan beban pemilihan dari pengguna ke bot, sehingga interaksi berlangsung lebih alami dan tidak melelahkan. Kontribusi ini memperlihatkan bahwa bot percakapan tidak hanya memfasilitasi pencarian musik, tetapi juga berfungsi sebagai mekanisme kurasi cerdas yang meningkatkan nilai pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Dari perspektif rekayasa perangkat lunak, skor 84.83 memberikan konfirmasi kuat bahwa antarmuka percakapan telah dirancang dengan prinsip usability yang efektif, meliputi learnability, efficiency, memorability, error tolerance, dan user satisfaction. Kelima aspek ini tercermin dalam minimnya laporan kesalahan pengguna, cepatnya waktu adaptasi terhadap sistem, serta tingginya tingkat kenyamanan dalam penggunaan berulang. Dengan demikian, bot percakapan ini tidak hanya valid secara teknis, tetapi juga unggul secara pengalaman pengguna.

Temuan ini memiliki implikasi strategis bagi pengembangan selanjutnya. Pencapaian skor kebergunaan yang tinggi menandakan kesiapan sistem untuk diimplementasikan pada skala yang lebih luas atau dipadukan dengan fitur tambahan seperti rekomendasi berbasis preferensi, analisis perilaku pengguna, maupun personalisasi antarmuka. Keandalan pengalaman pengguna yang sudah terbukti memberikan fondasi kuat bagi roadmap pengembangan lanjutan yang lebih kompleks tanpa mengorbankan kegunaan inti sistem.

### Analisis dan Interpretasi

Sintesis dari kedua hasil pengujian di atas mengungkapkan hubungan kausal yang kuat antara pilihan arsitektur sistem dan kualitas pengalaman pengguna. Skor SKS yang sangat tinggi secara kuantitatif membuktikan bahwa

antarmuka percakapan yang terstruktur berhasil mengatasi masalah inti penelitian, yaitu mengurangi beban informasi berlebih dan beban kognitif.

Keberhasilan fungsional 100% memvalidasi bahwa arsitektur MKT menciptakan alur yang andal dan prediktif. Keandalan inilah yang dirasakan oleh pengguna sebagai kemudahan dan konsistensi, yang tercermin dalam skor SKS yang luar biasa. Pengguna tidak dihadapkan pada ambiguitas atau kebebasan interaksi yang membingungkan; sebaliknya, mereka dibimbing langkah demi langkah melalui menu berbasis tombol dan instruksi yang jelas. Misalnya, saat mencari lagu, pengguna hanya perlu menekan tombol, menerima instruksi, lalu memasukkan judul lagu. Hasilnya disajikan dalam format yang ringkas dan informatif, lengkap dengan gambar album, detail lagu, dan tautan langsung ke Spotify. Alur yang terpandu ini secara efektif menyederhanakan proses yang kompleks, sehingga secara langsung menjawab permasalahan beban kognitif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa skor kebergunaan yang "Sangat Baik" adalah konsekuensi langsung dari rancangan arsitektur MKT yang andal dan berpusat pada pengguna.

Di sisi lain, integrasi API Spotify berperan signifikan dalam memperkaya pengalaman pengguna. Kecepatan respons, relevansi hasil pencarian, dan penyajian informasi secara visual (melalui cover album) memberikan nilai tambah yang sulit dicapai oleh antarmuka konvensional. Perpaduan antara arsitektur MKT yang mengatur alur percakapan dan API yang menyediakan konten secara real time menciptakan pengalaman yang mulus dan efisien. Respons yang cepat dan akurat mengurangi waktu berpikir pengguna, sehingga beban mental selama proses pencarian dapat ditekan secara drastis. Hal ini menunjukkan bahwa beban kognitif bukan hanya dipengaruhi oleh volume informasi, tetapi juga oleh kualitas penyajian dan respons sistem.

Lebih jauh, pola interaksi berbasis percakapan yang digunakan dalam chatbot ini berfungsi sebagai mekanisme kurasi otomatis. Dalam layanan streaming tradisional, pengguna dihadapkan pada ribuan pilihan yang muncul secara bersamaan sehingga menciptakan *choice overload*. Chatbot mengatasi kondisi ini dengan memberikan alur pencarian yang lebih selektif, terstruktur, dan hanya menampilkan hasil yang relevan. Dengan kata lain, sistem berhasil mengubah paradigma penemuan musik dari proses penjelajahan yang luas menjadi proses seleksi yang lebih terfokus. Ini merupakan kontribusi signifikan dalam mengatasi salah satu masalah terbesar dalam dunia streaming modern.

Pengguna juga melaporkan bahwa interaksi melalui tombol (*inline keyboard*) sangat membantu dalam mempercepat alur percakapan. Minimnya kebutuhan mengetik membuat pengguna tidak merasa terbebani, terutama bagi mereka yang kurang familiar dengan navigasi berbasis teks. Hal ini semakin memperkuat efektivitas pendekatan MKT yang mengarahkan percakapan melalui status-status tertentu dengan respons yang selalu dapat diprediksi. Dengan menghilangkan elemen interaksi yang tidak perlu, sistem memberikan kenyamanan dan rasa familiar yang tinggi.

Selain itu, keseragaman alur percakapan berperan penting dalam meningkatkan *memorability*, yakni kemampuan pengguna untuk mengingat pola interaksi ketika menggunakan sistem secara berulang. Konsistensi inilah yang kemudian berkontribusi pada peningkatan efisiensi penggunaan jangka panjang. Ketika pengguna merasa bahwa perjalanan percakapan dapat diantisipasi, mereka mengalami penurunan beban mental karena tidak perlu memproses ulang tata cara penggunaan setiap kali melakukan pencarian. Persepsi kontrol inilah yang tercermin dalam skor SKS yang sangat tinggi.

Temuan ini juga memberikan implikasi teoretis bagi pengembangan chatbot berbasis percakapan dalam domain lain. Arsitektur MKT terbukti menjadi pendekatan yang efektif untuk sistem yang memerlukan alur interaksi yang jelas, terarah, dan bebas ambiguitas. Dengan keberhasilan ini, dapat diasumsikan bahwa metode serupa dapat diterapkan pada berbagai aplikasi lain seperti layanan edukasi, e-commerce, maupun sistem rekomendasi personal. Dengan memusatkan perhatian pada pengurangan beban kognitif, pengembang dapat menciptakan antarmuka yang lebih bersahabat dan mendukung adopsi teknologi secara lebih luas.

Hasil penelitian ini memperjelas bahwa kualitas pengalaman pengguna bukanlah hasil dari satu komponen tunggal, melainkan sinergi dari berbagai aspek arsitektur dan desain sistem. Arsitektur FSM memastikan keteraturan, API menyediakan konten yang relevan, dan desain percakapan memberikan kenyamanan interaksi. Sinergi ini menciptakan lingkungan penggunaan yang intuitif dan efisien, sehingga menghasilkan tingkat kepuasan dan penerimaan yang tinggi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memvalidasi struktur teknis

sistem, tetapi juga memperkuat pemahaman mengenai bagaimana desain antarmuka percakapan dapat mengatasi tantangan psikologis seperti information overload dan cognitive load dalam konteks digital modern.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sebuah bot percakapan Telegram yang fungsional dan andal untuk pencarian informasi musik. Arsitektur sistem berbasis Mesin Keadaan Terhingga (MKT), yang diimplementasikan menggunakan ConversationHandler, terbukti sangat efektif, yang divalidasi oleh tingkat keberhasilan 100% dalam pengujian fungsional Kotak Hitam. Lebih penting lagi, solusi bot percakapan ini terbukti memberikan pengalaman pengguna yang superior, sebagaimana ditunjukkan oleh skor rata-rata Skala Kebergunaan Sistem (SKS) sebesar 84.83, yang masuk dalam kategori "Sangat Baik". Skor ini merupakan bukti kuantitatif yang kuat bahwa antarmuka percakapan yang terstruktur dan terpandu berhasil menjadi solusi efektif untuk mengatasi masalah beban informasi berlebih dan beban kognitif dalam proses penemuan musik. Selain keberhasilan yang telah dicapai, penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan berbasis percakapan mampu mengubah cara pengguna berinteraksi dengan layanan pencarian musik. Dengan mengalihkan navigasi dari antarmuka grafis yang kompleks ke dialog terstruktur, pengguna merasakan peningkatan efisiensi, kejelasan alur, dan pengurangan beban mental. Keunggulan ini menegaskan bahwa chatbot berarsitektur MKT dapat berfungsi tidak hanya sebagai alat pencarian, tetapi sebagai mekanisme kurasi yang efektif dalam ekosistem informasi yang luas. Untuk pengembangan sistem di masa mendatang, beberapa peningkatan dapat dipertimbangkan guna memperkaya fungsionalitas dan pengalaman pengguna. Pertama, integrasi Pemrosesan Bahasa Alami (PBA) dapat diimplementasikan untuk memungkinkan bot percakapan memahami percakapan dalam format bahasa alami yang lebih bebas dan fleksibel, sehingga memperluas ruang interaksi dan membuat percakapan lebih natural. Kedua, penambahan fitur personalisasi seperti rekomendasi berbasis preferensi, riwayat pencarian, atau daftar favorit akan meningkatkan keterlibatan pengguna secara signifikan dan menjadikan bot sebagai asisten musik yang lebih adaptif. Ketiga, dari sisi teknis, implementasi mekanisme penyanggaan (caching) di sisi server disarankan untuk menyimpan hasil permintaan API yang sering diakses, sehingga dapat mengurangi latensi, meningkatkan kecepatan respons, dan sekaligus mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Dengan berbagai temuan dan rekomendasi tersebut, penelitian ini memberikan landasan yang kuat bagi pengembangan lebih lanjut di bidang chatbot percakapan, khususnya dalam domain layanan hiburan digital. Sistem yang dihasilkan tidak hanya memenuhi tujuan awal penelitian, tetapi juga membuka peluang untuk inovasi lanjutan yang lebih kaya, cerdas, dan berpusat pada pengguna.

#### Referensi

1. Belabbes, M., Ruthven, I., Moshfeghi, Y., & Pennington, D. (2022). Information overload: a concept analysis. *J. Documentation*, 79, 144-159. <https://doi.org/10.1108/jd-06-2021-0118>.
2. Borsci, S., Malizia, A., Schmettow, M., Van Der Velde, F., Tariverdiyeva, G., Balaji, D., & Chamberlain, A. (2022). The chatbot usability scale: the design and pilot of a usability scale for interaction with AI-based conversational agents. *Personal and ubiquitous computing*, 26(1), 95-119.
3. Grefen, P. W. P. J., & Türetken, O. (2020). Design of Service-Dominant Business Models for a Digital World. In *Advanced Information Systems Engineering* (Vol. 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-49435-3>
4. Fang, H. (2020). Building A User-Centric and Content-Driven Socialbot. *arXiv preprint arXiv:2005.02623*.
5. Guo, X. (2023). The Evolution of the Music Industry in the Digital Age: From Records to Streaming. *Journal of Sociology and Ethnology*, 5(10), 7-12. <https://doi.org/10.23977/jsoce.2023.051002>
6. Jannach, D., Manzoor, A., Cai, W., & Chen, L. (2021). A survey on conversational recommender systems. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 54(5), 1-36.
7. Jeong, E., Ryu, H., Jo, G., & Kim, J. (2018). Cognitive load changes during music listening and its implication in earcon design in public environments: An fNIRS study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph15102075>
8. Khan, R. A., Jawaid, M., Khan, A. R., & Sajjad, M. (2023). ChatGPT-Reshaping medical education and clinical management. In *Pakistan Journal of Medical Sciences* (Vol. 39, Issue 2). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.12669/pjms.39.2.7653>
9. Kurniawan, E., Nofriadi, N., & Nata, A. (2022). Penerapan System Usability Scale (Sus) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program Studi Di Stmik Royal. *Journal of Science and Social Research*, 5(1), 43. <https://doi.org/10.54314/jssr.v5i1.817>
10. Nair, A., Pillai, S., & Nair, G. S. (2021, July). Emotion based music playlist recommendation system using interactive chatbot. In *2021 6th international conference on communication and electronics systems (ICCES)* (pp. 1767-1772). IEEE.
11. RA, M. I. F., Amartharizqi, M. R., Sofi, F. A., & ... (2023). Sistem Rekomendasi Musik Berdasarkan Preferensi Pengguna Dengan Menggunakan Metode Natural Language Processing (NLP). *Prosiding Seminar ...*, 3, 129-133. <http://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/view/276%0Ahttp://santika.upnjatim.ac.id/submissions/index.php/santika/article/download/276/118>
12. Ranieri, A., Di Bernardo, I., & Mele, C. (2024). Serving customers through chatbots: positive and negative effects on customer experience. *Journal of Service Theory and Practice*, 34(2), 191-215. <https://doi.org/10.1108/JSTP-01-2023-0015>
13. Sakore, S., Jagdale, P., Borawake, M., & Khandalkar, A. (2021). Music Recommender System Using ChatBot.

14. Schmidhuber, J., Schögl, S., & Ploder, C. (2021, September). Cognitive load and productivity implications in human-chatbot interaction. In *2021 IEEE 2nd international conference on human-machine systems (ICHMS)* (pp. 1-6). IEEE.
15. Shinde, A., Umbarge, A., Morkhande, N., & Akkawar, R. (2024). Chatbot: Music Recommendation System. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-19864>.
16. Skog, D. A., Wimelius, H., & Sandberg, J. (2018). Digital service platform evolution: How spotify leveraged boundary resources to become a global leader in music streaming. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2018-Janua*, 4564–4573. <https://doi.org/10.24251/hicss.2018.576>
17. Xue, J., Wang, Y.-C., Wei, C., Liu, X., Woo, J., & Kuo, C.-C. J. (2024). Bias and Fairness in Chatbots: An Overview. *APSIPA Transactions on Signal and Information Processing*, 13(2), 1–26. <https://doi.org/10.1561/116.00000064>