



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER

Jalan Universitas No. 9 Kampus USU, Kec. Medan Baru, Medan 20155
Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: ilkom@usu.ac.id, laman: <http://ilkom.usu.ac.id>

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Muhammad Daffa Shidiq

NIM : 211401136

Judul diajukan oleh* : ☒ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Game Development dan Multimedia

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I:
Dr. Jos Timanta Tarigan S.Kom., M.Sc
NIP. 198501262015041001

Calon Dosen Pembimbing II:
Prof. Dr. Syahril Efendi S.Si., M.I.T.
NIP. 196711101996021001

Medan, 27 Maret 2025
Ka. Laboratorium Penelitian

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(Dr. Pauzi Ibrahim Nainggolan S.Kom., M.Sc.)
NIP. 198809142020011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER

Jalan Universitas No. 9 Kampus USU, Kec. Medan Baru, Medan 20155
Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: ilkom@usu.ac.id, laman: <http://ilkom.usu.ac.id>

RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

Judul / Topik Skripsi	Pengembangan <i>Automated Prompt Engineering</i> untuk <i>Bot-Companion NPC</i> dalam <i>Game EduRobots</i> .
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Perkembangan industri game di era digital sekarang ini sangat pesat, yang mana pada tahun 2024, pasar <i>game</i> global menghasilkan pendapatan sebesar \$187.7 miliar dengan sebagian besar pendapatannya berasal dari perangkat mobile. (Newzoo, 2024). Salah satu fitur yang biasanya terdapat pada <i>game</i> yang sering digunakan adalah <i>companion</i> atau rekan yang berupa NPC (<i>Non Player Character</i>). NPC yang dibuat sebagai rekan dapat membantu <i>player</i> dalam <i>game</i> dan membuat <i>game</i> menjadi lebih seru dan juga akan sangat membantu <i>player</i>. NPC atau <i>Non Player Character</i> adalah karakter dalam <i>game</i> yang tidak dikendalikan oleh <i>player</i>, melainkan oleh sistem atau program. <i>Non-Player Characters</i> (NPCs) telah menjadi elemen krusial, berperan sebagai lawan, sekutu, atau entitas netral yang berkontribusi besar terhadap kompleksitas dinamika permainan (Zheng et al., 2024).</p> <p>Dalam industri <i>game</i> modern, kecerdasan buatan (AI) telah mengalami perkembangan pesat dan menjadi elemen kunci dalam meningkatkan pengalaman bermain. selain itu, AI juga dapat dimanfaatkan dalam pengembangan <i>game</i> seperti mendesign sebuah <i>game</i>, serta melakukan analisis permainan terhadap pemain (Gallotta et al., 2024). NPC yang awalnya hanya bersifat monoton seperti apa yang diprogram telah berevolusi dengan menggunakan AI, mereka dapat mempelajari sesuatu sendiri dan membuat pengalaman bermain menjadi lebih luas dan menarik.</p> <p>Salah satu potensi besar AI dalam industri <i>game</i> adalah pemanfaatan <i>Large Language Models</i> (LLM) untuk menciptakan <i>bot-companion</i> yang tidak hanya mampu memahami konteks permainan tetapi juga dapat merespons situasi dengan cara yang lebih realistis dan serta berdasarkan personalisasi atau perilaku yang dimiliki.</p> <p>Dalam pengembangan <i>game</i> modern yang menggunakan LLM, <i>prompt engineering</i> memainkan peran penting dalam menciptakan NPC yang lebih interaktif dan adaptif. Prompt engineering adalah proses merancang dan mengoptimalkan instruksi yang diberikan kepada model bahasa besar (LLM) untuk menghasilkan respons yang diinginkan. Dengan merancang prompt yang tepat, LLM dapat menghasilkan perilaku NPC yang sesuai dengan kebutuhan permainan, meningkatkan pengalaman bermain bagi pemain.</p> <p>Dalam melakukan <i>prompt engineering</i> tantangan yang biasanya terjadi adalah banyaknya <i>prompt</i> yang harus dihasilkan dan pemilihan <i>prompt</i> yang sesuai untuk mengoptimalkan fungsi AI dalam pengembangan LLM. Tetapi</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER

Jalan Universitas No. 9 Kampus USU, Kec. Medan Baru, Medan 20155
Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: ilkom@usu.ac.id, laman: <http://ilkom.usu.ac.id>

	<p>dengan adanya <i>Automated Prompt Engineering</i>, proses pembuatan dan penyempurnaan <i>prompt</i> dapat lebih optimal dan efisien. <i>Prompt</i> yang dihasilkan secara manual oleh manusia menghasilkan instruksi yang sangat baik untuk dieksekusi oleh AI akan tetapi dengan menggunakan <i>Automated Prompt Engineering</i>, penghasilan dan pengoptimalan <i>prompt</i> dapat dilakukan secara otomatis sehingga manusia dapat fokus pada logika dan implementasi tanpa harus terus-menerus bereksperimen dengan berbagai variasi <i>prompt</i> secara manual. Hasil eksperimen yang dilakukan oleh (Zhou et al., 2023) menunjukkan bahwa instruksi yang dihasilkan oleh APE secara signifikan lebih unggul dibandingkan <i>baseline</i> LLM sebelumnya dan mampu menyamai atau melampaui instruksi buatan manusia dalam berbagai tugas.</p> <p>Pada penelitian ini, pengembangan fitur NPC sebagai <i>bot-companion</i> menggunakan AI dilakukan pada aplikasi <i>game</i> mobile yang bernama EduRobots. EduRobots adalah aplikasi <i>game</i> mobile <i>top-down shooter</i> yang dikembangkan pada penelitian terdahulu. EduRobots adalah <i>game</i> yang juga bagian dari proyek Pendidikan sehingga penambahan fitur baru merupakan suatu upaya yang dapat dilakukan untuk menambah minat bermain <i>player</i>. EduRobots belum memiliki fitur NPC sebagai <i>bot-companion</i> sehingga penulis ingin mengembangkan aplikasi <i>game</i> mobile EduRobots dengan menambahkan fitur NPC <i>bot-companion</i> menggunakan AI untuk meningkatkan pengalaman bermain <i>player</i> agar lebih menarik lagi.</p> <p>Penerapan <i>prompt engineering</i> memungkinkan pengembangan NPC yang mampu mengidentifikasi dan menyerang musuh, bot dapat mendeteksi keberadaan musuh dan mengambil tindakan ofensif untuk membantu pemain. Mengumpulkan item atau koin, bot dapat diarahkan untuk mengumpulkan item penting atau koin yang tersebar di arena permainan, meningkatkan skor atau memberi buff kepada pemain. Memberikan perlindungan, bot dapat berperan sebagai pelindung yang menjaga pemain dari serangan musuh dan membantu dalam situasi kritis.</p> <p>Dengan demikian, <i>prompt engineering</i> tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis <i>bot-companion</i> tetapi juga memperkaya dinamika permainan, memberikan pemain pengalaman yang lebih interaktif dan memuaskan. Oleh karena itu penulis mengusulkan penelitian yang berjudul Pengembangan <i>Automated Prompt Engineering</i> untuk <i>Bot-Companion</i> NPC dalam <i>Game</i> EduRobots.</p>
Rumusan Masalah	Bagaimana merancang <i>prompt</i> yang efektif untuk mengontrol perilaku <i>bot-companion</i> berbasis LLM dalam <i>game</i> EduRobots?
Metodologi	<p>Adapun beberapa tahapan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Studi Pustaka Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan pengumpulan referensi dari



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER

Jalan Universitas No. 9 Kampus USU, Kec. Medan Baru, Medan 20155
Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: ilkom@usu.ac.id, laman: <http://ilkom.usu.ac.id>

	<p>jurnal, artikel ilmiah, dan sumber terpercaya lainnya yang berkaitan dengan <i>Large Language Models (LLMs)</i>, <i>prompt engineering</i>, dan implementasi NPC berbasis AI dalam <i>game</i>. Studi pustaka ini bertujuan untuk memahami konsep yang relevan dalam merancang <i>prompt</i> yang efektif untuk <i>bot-companion</i>.</p> <p>2. Analisis Permasalahan Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan dalam pengembangan <i>bot-companion</i> di EduRobots. Analisis dilakukan terhadap mekanisme interaksi NPC dengan <i>player</i> serta bagaimana LLM dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengalaman bermain.</p> <p>3. Perancangan Prompt Pada tahap ini, dilakukan eksplorasi dan perancangan <i>prompt</i> yang akan digunakan untuk mengontrol perilaku <i>bot-companion</i> berbasis LLM. Perancangan mencakup berbagai skenario interaksi dalam <i>game</i>, seperti strategi bertarung, pengambilan item, dan perlindungan terhadap <i>player</i>.</p> <p>4. Eksperimen dan Evaluasi Prompt Setelah perancangan selesai, dilakukan eksperimen dengan menguji berbagai variasi <i>prompt</i> terhadap LLM yang digunakan. Evaluasi dilakukan dengan mengukur efektivitas <i>prompt</i> berdasarkan respons yang diberikan <i>bot</i>, kesesuaian dengan skenario <i>game</i>, serta pengalaman pengguna.</p> <p>5. Iterasi dan Perbaikan Prompt Berdasarkan hasil evaluasi, <i>prompt</i> yang kurang efektif akan diperbaiki dan diuji kembali. Proses ini dilakukan secara iteratif untuk mendapatkan <i>prompt</i> yang optimal dalam mengontrol perilaku <i>bot-companion</i>.</p> <p>6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan Seluruh tahapan penelitian didokumentasikan dalam bentuk laporan akhir yang menjelaskan hasil analisis, perancangan, eksperimen, dan evaluasi yang telah dilakukan.</p>
Referensi	<p>Gallotta, R., Todd, G., Zammit, M., Earle, S., Liapis, A., Togelius, J., & Yannakakis, G. N. (2024). Large Language Models and Games: A Survey and Roadmap. <i>IEEE Transactions on Games</i>, 1–18. https://doi.org/10.1109/TG.2024.3461510</p> <p>Mounish V. (2024). <i>Prompt Engineering for Game Development</i>. https://www.analyticsvidhya.com/blog/2024/06/prompt-engineering-for-game-development/</p> <p>Newzoo. (2024). <i>Newzoo's Global Games Market Report 2024</i>. https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoos-global-games-market-report-2024-free-version.</p> <p>Zheng, S., He, K., Yang, L., & Xiong, J. (2024). MemoryRepository for AI NPC. <i>IEEE Access</i>, 12, 62581–62596. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3393485</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM STUDI S1 ILMU KOMPUTER

Jalan Universitas No. 9 Kampus USU, Kec. Medan Baru, Medan 20155
Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: ilkom@usu.ac.id, laman: <http://ilkom.usu.ac.id>

	Zhou, Y., Muresanu, A. I., Han, Z., Paster, K., Pitis, S., Chan, H., & Ba, J. (2023). <i>Large Language Models Are Human-Level Prompt Engineers</i> (No. arXiv:2211.01910). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.01910
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Medan, 27 Maret 2025

Mahasiswa yang mengajukan,

Muhammad Daffa Shidiq

211401136