

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi bidang kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence*, khususnya bidang pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing*, telah menghasilkan dan mengembangkan model-model bahasa berskala besar atau yang dikenal dengan sebutan *Large Language Models/LLM*. Model LLM ini mampu memahami dan bisa memberikan respons dalam bentuk *output text* yang mirip dengan jawaban dari manusia, sehingga memberikan peluang besar terhadap implementasi ke berbagai bidang seperti asisten virtual atau *chat bot*.

Meskipun telah mengalami kemajuan pesat, LLM seperti ChatGPT masih menghadapi permasalahan dalam menghasilkan *output* yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan spesifik pengguna. Permasalahan ini muncul karena keterbatasan model dalam memahami konteks atau nuansa dari kalimat pertanyaan atau perintah yang diberikan, adaptasi terhadap konteks yang beragam, serta kecenderungan menghasilkan jawaban yang bersifat generik. Dalam beberapa penerapan seperti asisten virtual, pendidikan, dan sistem tanya-jawab berbasis AI, ketidakmampuan model untuk menyesuaikan *respons* berdasarkan peran atau tujuan pengguna dapat mempengaruhi ketepatan dalam memberikan jawaban.

Berbagai penelitian telah berusaha mengembangkan teknik *prompting* seperti *zero-shot* [1] dan *few shot prompting* untuk meningkatkan output LLM[2]. *Zero-shot prompting* adalah teknik dimana inputan atau perintah yang diberikan ke LLM tidak diberikan konteks ataupun peran sedangkan *few-shot prompting* merupakan teknik dimana memberikan perintah dengan memberikan tambahkan beberapa kalimat penjelas. Kedua pendekatan tersebut tidak cukup mampu menangani permasalahan kontekstual dan pemahaman peran dalam pemrosesan bahasa. Salah satu pendekatan baru yang mulai banyak digunakan adalah *Role-Play Prompting*[3]. Teknik *Role-Play* ini membuat model berperan sebagai seseorang atau profesi tertentu, misalnya sebagai guru matematika, peneliti, atau penasihat. Dengan adanya peran ini, model bisa lebih terarah dalam menjawab soal sesuai

konteks yang diminta. Namun, pada penelitian sebelumnya masih menggunakan *role-play* dengan menambahkan peran secara langsung di dalam kode program [3][4], [5], [6] cara membuat *prompting* dengan menambahkan *role* seperti ini masih dilakukan secara manual. Pengguna harus menulis sendiri peran dan konteks yang diinginkan, misalnya dengan menambahkan kalimat seperti "*You are an excellent math teacher..*" sebelum memberikan pertanyaannya. Proses *prompting* ini satu per satu dilakukan untuk setiap *prompt*. Karena harus diatur secara manual, tentu perlu waktu dan perhatian lebih, apalagi jika jumlah soalnya banyak. Hal ini bisa menyulitkan jika ingin menggunakan teknik ini secara luas atau otomatis, karena setiap soal harus disesuaikan dulu dengan perannya masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi *prompt* berbasis *role-play* secara otomatis, yaitu sistem yang dapat menghasilkan *role-play prompt* dari kombinasi antara *zero-shot prompt* dan *role* yang telah ditentukan sebelumnya berdasarkan kategori soal. Dengan pendekatan ini, pengguna tidak perlu lagi menuliskan peran secara manual di dalam setiap *prompt*, sehingga interaksi dengan model LLM menjadi lebih efisien, terstruktur, dan mudah diotomatisasi.

Permasalahan yang menjadi topik pada penelitian ini adalah keterbatasan metode *Role-Play Prompting*, di mana proses penetapan peran (*role*) untuk LLM masih bergantung pada pengaturan manual pada code program. Meskipun penelitian seperti yang dilakukan oleh Kong dkk [3] telah membuktikan bahwa pemberian peran secara eksplisit dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan penalaran LLM, implementasinya masih menuntut pengguna untuk merancang dan menuliskan peran satu per satu di dalam kode program atau *prompt*. Sebagai contoh, untuk soal matematika, pengguna harus secara manual menambahkan instruksi seperti, "*From now, you are excellent mathematician...*".

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pendekatan prediksi *prompting* berbasis *role-play* dengan menggunakan model *deep learning*. Prediksi ini menggunakan tiga arsitektur model *deep learning* berbeda yaitu *Long Short-Term Memory (LSTM)*, *Recurrent Neural Network (RNN)*, *Gated Recurrent Unit (GRU)*, dan yang dilatih untuk mempelajari pola pembentukan *prompt* berdasarkan data pelatihan berbentuk triplet yaitu *zero-shot prompt*, *role*, *target prompt*. Model-model ini kemudian dievaluasi untuk mengukur

sejauh mana mereka mampu menghasilkan *prompt* prediktif yang menyerupai target *prompt role-play* manual dari segi struktur dan makna. Dengan demikian, hasil prediksi model ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam membangun interaksi berbasis peran dengan LLM.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasar paparan latar belakang sebelumnya, pokok permasalahan dalam penelitian ini mencakup bagaimana memprediksi *prompting* berbasis *role-play* menggunakan model *deep learning*, sehingga mampu menghasilkan *predicted prompt* yang memiliki kualitas dan struktur yang mirip dengan *prompt role-play* yang disusun secara manual.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang model prediksi *prompt role-play* secara otomatis berdasarkan kombinasi antara *zero-shot prompt* dan *role* dari hasil prediksi model dengan memanfaatkan pendekatan deep learning. Sistem ini dirancang untuk menghasilkan *prompt* yang memiliki struktur dan konteks yang menyerupai *prompt role-play* manual, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif yang efisien dan terotomatisasi dalam skenario pemrosesan bahasa alami berbasis peran. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini membandingkan kinerja tiga arsitektur model *deep learning*, yaitu LSTM, RNN, GRU, dalam menghasilkan *predicted prompt* dari data pelatihan berbentuk triplet (*zero-shot prompt*, *role*, *target prompt*). Evaluasi sistem dilakukan dengan mengukur tingkat kesamaan antara *prompt* hasil prediksi dan target *prompt* serta hasil *output* LLM dari masing masing hasil prediksi dan target *prompt* menggunakan metrik BLEU Score dan ROUGE.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menjelaskan bagaimana pendekatan prediksi *prompting* berbasis *role-play* dapat digunakan untuk menghasilkan *prompt* secara otomatis dari kombinasi *zero-shot prompt* dan *role* yang telah ditentukan.
2. Menjadi dasar pengembangan teknik *prompting* yang lebih otomatis serta mengurangi ketergantungan terhadap proses penulisan *prompting* manual, khususnya dalam implementasi skala besar pada sistem berbasis LLM.
3. Penelitian ini juga mendukung Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya pada aspek pendidikan dan pengembangan teknologi. Dengan menerapkan metode Prediksi *Prompting* berbasis *Role-play* pada large language model seperti ChatGPT, penelitian ini berpotensi mendukung SDG poin 4 "Pendidikan Berkualitas" karena LLM dapat diarahkan untuk berperan sebagai guru atau tutor yang membantu proses belajar secara mandiri dan interaktif. Selain itu, penelitian ini juga bisa berkontribusi pada SDG poin 9 "Industri, Inovasi, dan Infrastruktur" karena mendorong inovasi dalam pengembangan teknologi AI. Teknologi ini dapat diterapkan di berbagai sektor industri, seperti layanan pelanggan atau sistem tanya-jawab berbasis AI, sehingga dapat menciptakan layanan digital yang lebih cerdas, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna.