

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era pendidikan yang terus berkembang, proses belajar-mengajar telah melampaui batasan tradisional antara pengajar dan pelajar yang biasanya terjadi di dalam kelas, sekarang ini telah bertransformasi menjadi sebuah ekosistem yang melibatkan metode pengajaran yang inovatif serta pemanfaatan teknologi terdepan untuk mencapai hasil pendidikan yang lebih efisien dan efektif. Pembelajaran, seperti yang diartikan oleh Marquis & Hilgard dan dikutip oleh Suyono & Hariyanto (2016), merupakan proses alami yang menghasilkan perubahan signifikan dalam diri seseorang melalui serangkaian kegiatan belajar seperti pelatihan dan instruksi langsung, memungkinkan individu tidak hanya memperoleh kemampuan baru tetapi juga menunjukkan peningkatan keterampilan yang signifikan yang sebelumnya tidak dimiliki.

Evaluasi, yang didefinisikan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia sebagai proses menilai untuk menentukan pencapaian suatu kegiatan dibandingkan dengan tujuan yang ditetapkan, tidak hanya mengukur pencapaian tujuan belajar tetapi juga memberikan umpan balik yang krusial terhadap proses pembelajaran itu sendiri, esensial untuk peningkatan dan penyempurnaan metode pengajaran (Brown & Abeywickrama, 2010).

Pengajaran Bahasa Inggris sebagai Bahasa Kedua (ESL) memainkan peran penting dalam mempersiapkan siswa untuk dapat berkomunikasi efektif dalam bahasa Inggris, yang sangat penting untuk terlibat lebih luas di panggung internasional. Pentingnya materi pembelajaran ESL yang up-to-date dan relevan dengan kebutuhan saat ini sangat krusial untuk memastikan kualitas pendidikan bahasa yang tinggi dan relevan (Nunan, 2015).

Sistem rekomendasi manual sangat bergantung pada keahlian dan pengalaman manusia dalam mengidentifikasi dan memilih item atau informasi yang paling relevan berdasarkan preferensi pengguna yang spesifik. Sistem ini biasanya melibatkan proses identifikasi secara manual yang menggunakan kemampuan peneliti untuk memilih kata kunci atau karya awal yang sesuai sebagai titik awal pencarian literatur. Pendekatan ini sangat berguna dalam konteks dimana nuansa spesifik dan preferensi individu pengguna harus dipertimbangkan secara cermat, seperti dalam pemilihan publikasi ilmiah atau artikel yang relevan (Kreutz & Schenkel, 2022).

Meskipun efektif, sistem rekomendasi manual sering kali dianggap memakan waktu dan sumber daya karena memerlukan interaksi dan penilaian manusia yang intensif. Ini berbeda dengan sistem rekomendasi otomatis yang memanfaatkan algoritma untuk menganalisis dan memproses data dalam jumlah besar dengan cepat, menawarkan kecepatan dan konsistensi yang tidak dapat dicapai melalui metode manual.

Sebagai contoh, dalam dunia akademis, peneliti sering kali harus mengidentifikasi publikasi yang relevan untuk dibaca, dikutip, atau dianggap terkait dengan penelitian mereka, sebuah tugas yang menjadi semakin menantang dengan bertambahnya volume publikasi setiap tahun. Sistem rekomendasi manual dalam konteks ini memanfaatkan kemampuan individu untuk mengenali karya yang relevan berdasarkan pengalaman dan pengetahuan mereka tentang subjek yang dihadapi (Kreutz & Schenkel, 2022).

Dalam konteks sistem rekomendasi otomatis, Necula dan Păvăloaia (2023) mengkaji penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem rekomendasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna di bidang e-commerce. Mereka menemukan bahwa sistem rekomendasi berbasis AI mampu memberikan rekomendasi yang lebih personal dan relevan, berkat integrasi teknologi mutakhir seperti blockchain dan augmented reality. Penerapan teknologi ini memungkinkan sistem untuk memahami preferensi

pengguna dengan lebih baik dan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan individu.

Selain itu, penelitian oleh Tan et al. (2023) mengeksplorasi pembelajaran federatif yang heterogen. Mereka menunjukkan bagaimana pendekatan federatif dapat meningkatkan personalisasi dalam sistem rekomendasi dengan menangani heterogenitas data dan model. Pendekatan ini memungkinkan sistem untuk mempelajari preferensi pengguna dari berbagai sumber data tanpa harus mengumpulkan data tersebut di satu tempat, sehingga meningkatkan privasi dan keamanan data pengguna.

Sebuah survei komprehensif oleh Ezugwu et al. (2022) membahas berbagai algoritma clustering dan aplikasi pembelajaran mesin, memberikan tinjauan mendalam tentang aplikasi state of the art, tantangan yang dihadapi, dan prospek penelitian di masa depan dalam sistem rekomendasi. Penelitian ini menyoroti pentingnya pemahaman mendalam tentang algoritma clustering untuk meningkatkan akurasi sistem rekomendasi.

Artikel lain oleh Wu et al. (2020) mengeksplorasi pembelajaran federatif personalisasi dalam arsitektur cloud-edge untuk aplikasi IoT. Mereka menunjukkan bagaimana federatif learning dapat melakukan personalisasi dalam sistem rekomendasi yang kompleks, yang sangat relevan dalam konteks aplikasi Internet of Things (IoT).

Teknologi modern seperti Pengolahan Bahasa Alami (NLP) dan algoritma ECLAT telah memegang peranan penting dalam merevolusi cara pembelajaran dan evaluasi dilaksanakan dalam pendidikan saat ini. NLP, yang berada di persimpangan antara ilmu komputer, kecerdasan buatan, dan linguistik, tidak hanya membantu komputer untuk memahami dan memproses bahasa manusia tetapi juga memungkinkan otomatisasi pembuatan soal dan analisis jawaban siswa, sehingga mengintegrasikan analisis yang lebih mendalam dan adaptasi kurikulum yang responsif terhadap kebutuhan siswa (Jurafsky & Martin, 2018). Algoritma ECLAT, yang dikenal dengan

efisiensinya dalam penambangan data, memungkinkan pengidentifikasian pola dalam data pembelajaran siswa yang besar, menyediakan wawasan mendalam tentang kesulitan belajar yang sering dihadapi oleh siswa, dan membantu dalam penyesuaian materi pengajaran untuk mengatasi kelemahan tersebut (Zaki, 2014).

Penelitian terbaru oleh Ogihara dan Zaki (2023) menyoroti keunggulan signifikan dari algoritma ECLAT dalam bidang penambangan aturan asosiasi. Dalam artikelnya, mereka menjelaskan bahwa ECLAT menggunakan pendekatan pencarian vertikal yang memungkinkan perhitungan nilai dukungan dari itemset kandidat dengan kecepatan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma Apriori tradisional. Hal ini dicapai melalui pengurangan kompleksitas komputasi yang signifikan, sehingga membuat proses penambangan aturan asosiasi menjadi lebih efisien dan cepat. Perbaikan ini sangat penting dalam analisis data besar, di mana waktu komputasi merupakan faktor kritis.

Selain itu, Philippe Fournier-Viger (2023) dalam artikelnya memberikan penjelasan mendetail tentang mekanisme kerja algoritma ECLAT. Ia menjelaskan proses perhitungan dukungan hingga pembentukan itemset yang sering muncul dalam berbagai dataset transaksional. Fournier-Viger menyoroti bagaimana ECLAT dapat diterapkan secara efektif dalam berbagai konteks, dari analisis pola pembelian konsumen hingga pengolahan data transaksi dalam skala besar.

Secara keseluruhan, integrasi algoritma ECLAT dan sistem rekomendasi berbasis AI telah membuka jalan bagi peningkatan signifikan dalam analisis data. Hal ini memungkinkan penyediaan rekomendasi yang lebih tepat, serta meningkatkan kualitas pengalaman pengguna secara keseluruhan. Inovasi berkelanjutan dalam pengembangan algoritma dan penerapan teknologi mutakhir terus mendorong batas-batas efisiensi dan personalisasi dalam sistem rekomendasi, menjadikannya alat yang sangat berharga dalam berbagai aplikasi industri.

Muhammad Naufal Wicaksono, 2024

IMPLEMENTASI NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA ECLAT UNTUK SISTEM REKOMENDASI PADA SOAL SENTENCE COMPLETION DALAM ENGLISH AS A SECOND LANGUAGE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Oleh karena itu Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem yang mampu secara otomatis menghasilkan soal-soal sentence completion untuk tes TOEFL dalam konteks pembelajaran Bahasa Inggris sebagai Bahasa Kedua (ESL). Tujuan pertama dari penelitian ini adalah merancang model sistem rekomendasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan soal-soal sentence completion secara otomatis. Untuk mencapai ini, penelitian ini menggunakan algoritma ECLAT dan teknik Natural Language Processing (NLP) guna memastikan bahwa soal-soal yang dihasilkan tidak hanya relevan tetapi juga menantang dan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

Selanjutnya, tujuan kedua adalah mengimplementasikan model sistem rekomendasi tersebut. Implementasi ini mencakup pengujian sistem untuk memastikan bahwa model yang dikembangkan berfungsi dengan baik dalam menghasilkan soal-soal yang memenuhi kriteria tertentu, seperti kesulitan dan relevansi materi. Implementasi ini penting untuk membuktikan bahwa model teoritis yang dirancang dapat berfungsi secara efektif dalam aplikasi nyata.

Tujuan ketiga adalah menganalisis dan memvalidasi hasil eksperimen dari sistem rekomendasi yang telah diimplementasikan. Analisis ini melibatkan evaluasi kualitas soal-soal yang dihasilkan serta efektivitas rekomendasi materi belajar yang diberikan oleh sistem. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil eksperimen dengan standar yang ada dan umpan balik dari pengguna, sehingga dapat dipastikan bahwa sistem ini benar-benar mampu meningkatkan kualitas pembelajaran siswa dalam persiapan tes TOEFL.

Dengan mencapai ketiga tujuan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pembelajaran ESL, khususnya dalam penyediaan soal latihan yang adaptif dan berkualitas tinggi, serta dalam pengembangan sistem rekomendasi berbasis ECLAT dan NLP yang inovatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah dalam pembuatan sistem pembuat soal *Sentence Completion* dalam TOEFL secara otomatis:

1. Bagaimana perancangan model sistem rekomendasi untuk soal *sentence completion* dalam ESL secara otomatis menggunakan ECLAT dan *natural language processing*?
2. Bagaimana implementasi model pada sistem rekomendasi untuk soal *sentence completion* secara otomatis?
3. Bagaimana analisis terhadap hasil eksperimen dari rekomendasi materi belajar yang dihasilkan oleh sistem?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian yang dilakukan dalam pembuatan sistem pembuat soal *Sentence Completion* dalam TOEFL secara otomatis:

1. Merancang model sistem rekomendasi untuk soal *sentence completion* dalam ESL secara otomatis menggunakan ECLAT dan *Natural Language Processing*.
2. Mengimplementasikan model dari sistem rekomendasi untuk soal *sentence completion* secara otomatis.
3. Menganalisis dan validasi hasil eksperimen dari rekomendasi materi belajar yang dihasilkan oleh sistem.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat penelitian yang dilakukan:

1. Menyediakan pengalaman belajar yang disesuaikan, meningkatkan kemungkinan keberhasilan siswa dengan mengidentifikasi dan menanggapi kebutuhan pembelajaran individu.
2. Otomatisasi pembuatan rekomendasi materi belajar dapat menghemat waktu dan sumber daya pengajar, memberikan lebih banyak ruang untuk fokus pada aspek pembelajaran kritis lainnya.

Muhammad Naufal Wicaksono, 2024

IMPLEMENTASI NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA ECLAT UNTUK SISTEM REKOMENDASI PADA SOAL SENTENCE COMPLETION DALAM ENGLISH AS A SECOND LANGUAGE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Memberikan penelitian dan pengetahuan baru terhadap penggunaan ECLAT serta *Natural Language Processing* dalam pembuatan rekomendasi materi belajar otomatis.

1.5 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dari penelitian yang dilakukan:

1. Penelitian ini hanya meneliti pembuatan kalimat rekomendasi otomatis untuk bagian *Sentence Completion* pada ESL.
2. Pengujian validasi hasil menggunakan metode *expert judgement*
3. Hasil tes dari penilaian online dan Balai Bahasa IAIN mencakup data dari 40 siswa.