

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan landasan fundamental dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan diawali dengan latar belakang permasalahan yang mengidentifikasi celah operasional pada sistem penilaian akademik saat ini. Selanjutnya, bab ini merumuskan permasalahan utama, menetapkan batasan-batasan penelitian agar fokus tetap terarah, serta menjabarkan tujuan dan manfaat yang diharapkan dari implementasi sistem. Bab ini diakhiri dengan sistematika penulisan yang menjadi panduan struktur pelaporan skripsi secara keseluruhan.

1.1 Latar Belakang

Transformasi digital mendorong perguruan tinggi untuk menjalankan proses kerja yang lebih cepat, terstruktur, dan konsisten. Dalam konteks akademik, salah satu aktivitas yang masih banyak dilakukan secara manual adalah penilaian dokumen mahasiswa, seperti jawaban esai, laporan, studi kasus, dan tugas proyek. Proses ini memerlukan waktu, konsentrasi, dan tenaga yang besar, terutama ketika jumlah mahasiswa dan dokumen yang dinilai cukup banyak. Kondisi tersebut menjadikan penilaian akademik sebagai salah satu aktivitas yang menyita beban kerja dosen, khususnya pada periode ujian dan pengumpulan tugas [1] [2].

Kondisi tersebut juga ditemukan pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara. Berdasarkan wawancara dengan lima dosen Program Studi Sistem Informasi, proses penilaian dokumen akademik masih dilakukan dengan membuka, membaca, dan memeriksa dokumen mahasiswa satu per satu sesuai rubrik yang digunakan pada masing-masing mata kuliah. Setiap dosen dapat mengampu dua hingga empat kelas dengan jumlah sekitar 40 mahasiswa per kelas. Dengan kondisi tersebut, satu dosen dapat menangani sekitar 80 hingga 160 dokumen pada satu periode penilaian. Waktu koreksi untuk setiap dokumen pun tidak singkat. Untuk jawaban esai atau dokumen dengan struktur sederhana, waktu koreksi dapat berkisar 5–10 menit per dokumen. Sementara itu, untuk tugas yang lebih kompleks seperti studi kasus atau proyek, waktu yang dibutuhkan dapat meningkat menjadi 20–30 menit per dokumen karena dosen perlu

memeriksa kelengkapan isi, kesesuaian dengan rubrik, logika jawaban, dan dalam beberapa kasus juga mencermati kode program atau indikasi plagiarisme. Temuan ini menunjukkan bahwa penilaian dokumen akademik bukan hanya pekerjaan rutin, tetapi juga proses yang sangat menyita waktu dan perhatian dosen.

Besarnya volume dokumen dan lamanya waktu koreksi berdampak langsung pada beban kerja dosen. Dalam periode penilaian, dosen tidak hanya menyelesaikan kegiatan mengajar, tetapi juga tetap menjalankan kewajiban tridharma lainnya, seperti penelitian, pengabdian, bimbingan, dan tugas administratif. Akibatnya, proses koreksi sering kali harus dicicil di luar jam kerja atau pada akhir pekan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kelelahan kognitif, menurunkan konsentrasi, dan memengaruhi konsistensi penilaian, terutama ketika dosen harus memeriksa banyak dokumen dengan isi yang serupa dalam waktu berdekatan. Selain itu, penilaian manual juga membuka peluang terjadinya kesalahan administratif, misalnya kesalahan pencatatan nilai, kekeliruan pemindahan skor ke lembar rekap, atau terlewatnya bagian tertentu dari jawaban mahasiswa [3]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa beban kerja yang tinggi dapat memengaruhi kualitas dan konsistensi proses penilaian, sedangkan keterlambatan pemberian umpan balik dapat mengurangi manfaat penilaian bagi proses belajar mahasiswa [4] [5].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan tersebut adalah *workflow automation*. *Workflow automation* merupakan pendekatan untuk mengotomasi rangkaian pekerjaan yang berulang melalui aturan, alur, dan integrasi antarsistem, sehingga proses yang sebelumnya dilakukan manual dapat dijalankan secara lebih terstruktur dan konsisten. Dalam konteks akademik, *workflow automation* dapat dimanfaatkan untuk mengatur alur pengumpulan dokumen, membaca data masukan, menyiapkan proses penilaian, menyimpan hasil, serta mengirimkan laporan secara otomatis [6]. Dengan demikian, dosen tidak perlu lagi mengerjakan seluruh tahapan administratif secara manual dan dapat lebih fokus pada pengambilan keputusan akademik di bagian akhir proses. Studi terkini menunjukkan bahwa pemanfaatan LLM dalam lingkungan pendidikan memiliki potensi untuk mendukung otomasi tugas dosen, termasuk perencanaan, penyusunan

umpan balik, dan aktivitas administratif yang berulang, selama tetap disertai pengawasan manusia [2].

Perkembangan *workflow automation* saat ini juga ditandai dengan munculnya berbagai platform yang mendukung integrasi layanan dan otomasi proses, seperti Zapier, Make, Microsoft Power Automate, dan n8n. Masing-masing platform memiliki keunggulan yang berbeda. Zapier dan Make banyak digunakan untuk integrasi antaraplikasi berbasis *cloud* dengan antarmuka yang mudah digunakan, sedangkan Microsoft Power Automate kuat pada ekosistem Microsoft. Di sisi lain, n8n menjadi alternatif yang menarik karena bersifat *open-source*, mendukung integrasi melalui API, memungkinkan penggunaan logika yang lebih fleksibel, serta dapat di-*hosting* secara mandiri [7]. Karakteristik ini penting untuk konteks akademik karena data mahasiswa dan hasil penilaian termasuk data yang sensitif. Dengan *self-hosting*, institusi memiliki kendali yang lebih besar terhadap penyimpanan data, alur proses, dan penyesuaian sistem sesuai kebutuhan internal [2] [7]. Selain itu, n8n juga mendukung pembuatan alur kerja yang lebih rinci, sehingga cocok untuk proses penilaian dokumen yang terdiri dari beberapa tahap, mulai dari pengambilan file, pembersihan teks, pengiriman instruksi ke model bahasa, sampai pencatatan hasil penilaian.

Selain *workflow automation*, perkembangan *Large Language Model* (LLM) juga membuka peluang baru dalam membantu proses penilaian dokumen akademik. LLM merupakan model bahasa yang dilatih pada data teks dalam jumlah besar sehingga mampu memahami instruksi, menganalisis isi teks, merangkum informasi, serta menghasilkan tanggapan yang sesuai dengan konteks masukan. Dalam pendidikan tinggi, LLM mulai digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti penyusunan materi, pembuatan umpan balik, analisis jawaban mahasiswa, dan penilaian berbasis rubrik [1] [2] [8]. Salah satu keluarga model yang banyak digunakan adalah GPT, yang memiliki kemampuan memahami teks panjang dan menghasilkan keluaran yang terstruktur. Bagi proses penilaian dokumen akademik, kemampuan ini relevan karena dokumen mahasiswa umumnya berbentuk uraian, studi kasus, atau jawaban naratif yang memerlukan pembacaan konteks, identifikasi poin penting, dan penyesuaian dengan kriteria penilaian.

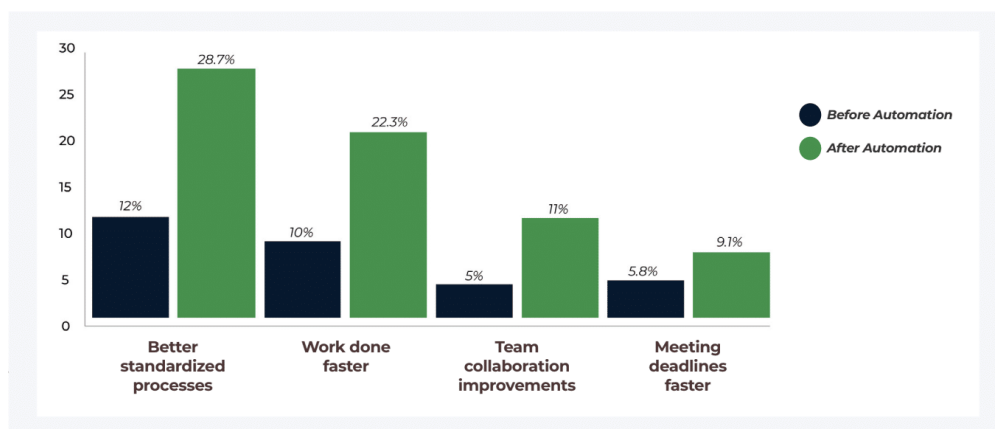
Meskipun demikian, penggunaan LLM dalam penilaian akademik tidak dapat diposisikan sebagai pengganti dosen. Penilaian akademik tetap memerlukan pertimbangan konteks pembelajaran, karakteristik mata kuliah, dan kebijakan dosen pengampu. Oleh sebab itu, pendekatan yang lebih tepat adalah menjadikan LLM sebagai alat bantu untuk menghasilkan rekomendasi penilaian awal, bukan sebagai penentu nilai akhir. Dalam skema ini, sistem membantu memproses dokumen, membaca isi jawaban, mencocokkannya dengan rubrik, lalu menghasilkan skor dan ringkasan penilaian awal. Hasil tersebut kemudian ditinjau kembali oleh dosen sebelum diputuskan sebagai nilai final. Pendekatan semacam ini sejalan dengan prinsip *human-in-the-loop*, yaitu menempatkan manusia sebagai pihak yang tetap memegang kontrol pada keputusan akhir [1] [5] [8].

Agar LLM dapat memberikan keluaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan penilaian, diperlukan penyusunan instruksi yang jelas, terarah, dan konsisten. Praktik ini dikenal sebagai *prompt engineering*, yaitu proses merancang perintah atau instruksi agar model bahasa menghasilkan keluaran yang lebih relevan dengan tujuan tertentu. Dalam konteks pendidikan tinggi, *prompt engineering* menjadi penting karena kualitas jawaban LLM sangat dipengaruhi oleh kejelasan konteks, kriteria penilaian, peran yang diberikan kepada model, dan format keluaran yang diharapkan [9]. Tinjauan sistematis Lee dan Palmer menunjukkan bahwa *prompt engineering* berperan penting dalam meningkatkan kualitas keluaran *generative AI* di pendidikan tinggi, termasuk ketika model digunakan untuk mendukung proses belajar, evaluasi, dan pemberian umpan balik [9]. Dengan kata lain, penggunaan LLM untuk penilaian dokumen tidak cukup hanya mengandalkan model yang baik, tetapi juga memerlukan rancangan instruksi yang baik.

Di sisi lain, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan teknologi pada proses penilaian akademik masih cenderung terpisah-pisah. Sebagian penelitian berfokus pada digitalisasi penilaian melalui *learning management system* atau formulir penilaian berbasis rubrik, tetapi belum mengotomasi keseluruhan alur kerja dari pengambilan dokumen hingga rekapitulasi hasil. Sebagian lainnya meneliti penggunaan LLM untuk menilai jawaban atau esai mahasiswa, tetapi tidak mengintegrasikannya dengan *workflow automation* dan mekanisme pencatatan

proses yang sistematis [2] [8] [10]. Padahal, dalam praktik akademik, kebutuhan dosen bukan hanya memperoleh skor dari model, tetapi juga membutuhkan proses yang rapi, terdokumentasi, mudah ditelusuri, dan dapat disesuaikan dengan alur kerja penilaian di program studi. Dengan demikian, masih terdapat ruang penelitian untuk menggabungkan *workflow automation*, LLM, dan mekanisme pengawasan dosen dalam satu sistem yang utuh.

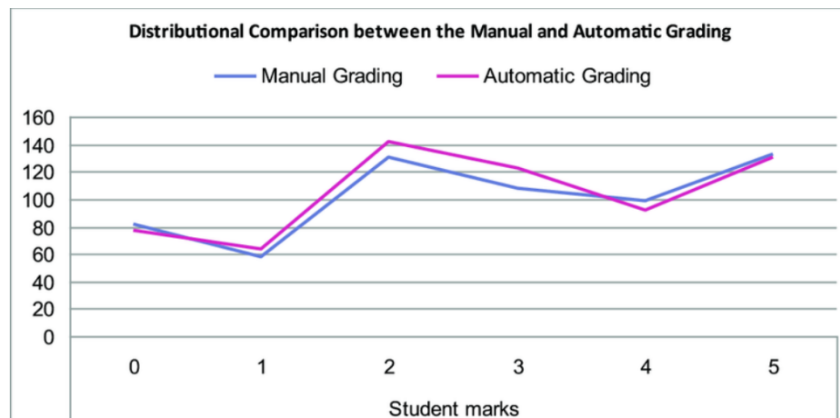
Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengusulkan sistem automasi rekomendasi penilaian dokumen akademik berbasis *workflow automation* dan LLM pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara. Sistem dirancang menggunakan platform n8n sebagai pengatur alur kerja dan LLM berbasis GPT sebagai komponen yang membantu analisis isi dokumen serta penyusunan rekomendasi penilaian awal berdasarkan rubrik. Fokus penelitian bukan menggantikan peran dosen dalam memberikan nilai, melainkan membantu mengefisienkan proses penilaian, menstandarkan tahapan yang berulang, dan menyediakan hasil penilaian awal yang dapat ditinjau kembali oleh dosen. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem automasi penilaian akademik yang lebih terstruktur, transparan, dan tetap menempatkan dosen sebagai pengambil keputusan akhir.



Gambar 1.1 *Workflow Automation Impact* [11]

Gambar 1.1 menunjukkan dampak umum *workflow automation* terhadap proses kerja, terutama dalam hal kecepatan, konsistensi, dan keteraturan alur. Pada konteks pendidikan, gambaran ini relevan karena penilaian dokumen akademik

juga terdiri dari tahapan yang berulang, seperti pengambilan dokumen, pembacaan data, pencatatan hasil, dan rekapitulasi nilai. Dengan adanya alur kerja yang lebih terstruktur, sebagian tahapan administratif dapat dijalankan secara otomatis sehingga dosen dapat memusatkan perhatian pada bagian evaluasi yang membutuhkan pertimbangan akademik.



Gambar 1.2 Perbandingan Distribusi Nilai Penilaian Manual dan Otomatis [12]

Gambar 1.2 digunakan untuk memberikan gambaran konseptual mengenai objek penelitian dan tidak merepresentasikan hasil evaluasi akhir sistem. Analisis kuantitatif terkait efisiensi waktu, kesesuaian hasil rekomendasi penilaian, dan evaluasi performa sistem akan dibahas secara khusus pada BAB IV. Ilustrasi ini menunjukkan perbandingan umum antara proses penilaian manual dan penilaian berbantuan sistem pada dokumen akademik.

Secara konseptual, penilaian manual berpotensi menghasilkan variasi yang lebih tinggi karena dipengaruhi oleh beban kerja, waktu koreksi, dan kondisi penilai pada saat melakukan evaluasi. Sementara itu, penilaian berbantuan sistem memiliki potensi untuk menghasilkan alur yang lebih terstruktur karena memanfaatkan *workflow automation*, rubrik penilaian, dan pemrosesan berbasis LLM dalam tahapan rekomendasi awal. Meskipun demikian, gambar ini hanya berfungsi untuk memperjelas konteks penelitian, yaitu perbandingan antara penilaian dokumen akademik secara manual dan penilaian yang didukung sistem automasi rekomendasi penilaian pada lingkungan Program Studi Sistem Informasi. Validasi terhadap kinerja sistem tetap dilakukan melalui pengujian empiris pada bab hasil penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, rumusan masalah terbagi menjadi berikut:

1. Bagaimana merancang sistem automasi rekomendasi penilaian dokumen akademik berbasis *workflow automation* menggunakan n8n pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara?
2. Bagaimana mengintegrasikan LLM berbasis GPT ke dalam *workflow automation* untuk menganalisis dokumen akademik dan menghasilkan rekomendasi penilaian awal berdasarkan rubrik yang ditetapkan?
3. Bagaimana kinerja sistem automasi rekomendasi penilaian dokumen akademik yang dibangun ditinjau dari efisiensi waktu proses, keterlacakan alur kerja, dan kesesuaian hasil rekomendasi terhadap penilaian dosen?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah yang telah ditentukan untuk mendukung kelancaran penelitian ini:

1. Penelitian difokuskan pada penilaian dokumen akademik digital yang diunggah dalam format PDF dan diproses melalui *workflow automation*, sehingga tidak mencakup penilaian non-dokumen atau dokumen fisik.
2. Sistem automasi dibangun menggunakan platform n8n sebagai pengatur alur kerja utama, dengan dukungan komponen pemrosesan data yang diperlukan di dalam *workflow*.
3. LLM berbasis GPT digunakan untuk menghasilkan rekomendasi penilaian awal berdasarkan rubrik atau kriteria penilaian yang telah ditentukan, sedangkan keputusan nilai akhir tetap berada pada dosen.
4. Evaluasi sistem dibatasi pada pengukuran efisiensi waktu proses, keterlacakan alur kerja, serta kesesuaian hasil rekomendasi penilaian terhadap penilaian dosen menggunakan metrik *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Square Error* (RMSE), dan koefisien korelasi Pearson.
5. Sistem tidak diintegrasikan secara penuh dengan *learning management system* atau sistem akademik institusi lainnya, melainkan diuji sebagai sistem automasi mandiri.

6. Pengujian dilakukan pada skenario terbatas dengan jumlah dokumen, rubrik, dan alur penilaian yang telah ditentukan, sehingga hasil penelitian tidak dimaksudkan untuk langsung merepresentasikan implementasi skala institusional yang lebih luas.
7. Implementasi dan pengujian sistem dibatasi pada studi kasus penilaian dokumen akademik dari dua mata kuliah di Program Studi Sistem Informasi, yaitu *Decision Support System* dan *Ethics in Information Technology*, untuk menguji penerapan sistem pada karakteristik tugas yang berbeda.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem automasi rekomendasi penilaian dokumen akademik berbasis *workflow automation* menggunakan n8n pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
2. Mengintegrasikan LLM berbasis GPT ke dalam *workflow automation* untuk menganalisis dokumen akademik dan menghasilkan rekomendasi penilaian awal berdasarkan rubrik yang telah ditetapkan.
3. Mengevaluasi kinerja sistem yang dibangun berdasarkan efisiensi waktu proses, keterlacakan alur kerja, dan kesesuaian hasil rekomendasi penilaian terhadap penilaian dosen.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini menghasilkan berbagai manfaat yaitu:

1. Membantu dosen mempercepat proses penilaian dokumen akademik melalui automasi pada tahapan yang bersifat berulang dan administratif.
2. Mengurangi risiko kesalahan administratif pada proses penilaian, terutama pada tahap pencatatan, pengolahan, dan rekapitulasi hasil.

3. Menyediakan alur kerja penilaian yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah ditelusuri melalui mekanisme pencatatan proses pada *workflow automation*.
4. Memberikan gambaran penerapan *workflow automation* dan LLM dalam mendukung proses rekomendasi penilaian dokumen akademik di lingkungan pendidikan tinggi.
5. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait pengembangan sistem automasi penilaian akademik yang tetap menempatkan dosen sebagai pengambil keputusan akhir.
6. Menambah kajian empiris mengenai pemanfaatan n8n dan LLM berbasis GPT dalam konteks automasi proses akademik.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini memberikan gambaran umum mengenai konteks penelitian, permasalahan utama yang menjadi fokus, serta alasan perlunya penerapan *workflow automation* dan integrasi AI dalam proses penilaian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menjadi dasar penelitian, termasuk konsep *workflow automation*, jenis-jenis automasi, platform n8n, teknologi pemrosesan dokumen digital, konsep dan kemampuan AI berbasis GPT, serta teori pendukung terkait integrasi sistem dan pemrosesan otomatis. Bab ini juga menjelaskan alat, metode, dan *framework* yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, meliputi objek penelitian, analisis kebutuhan, rancangan *workflow*, alur integrasi AI, proses implementasi

menggunakan n8n dan JavaScript, serta langkah evaluasi sistem. Bab ini mendetailkan setiap tahapan pembangunan sistem automasi penilaian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi dari *workflow automation* yang telah dibangun, termasuk tampilan *workflow*, hasil analisis dokumen oleh AI GPT, serta performa sistem dalam mempercepat proses penilaian. Pembahasan juga mencakup perbandingan antara proses manual dan proses otomatis, serta analisa efektivitas sistem berdasarkan pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut. Kesimpulan mencakup sejauh mana sistem automasi penilaian berhasil memenuhi tujuan penelitian, sedangkan saran ditujukan untuk penelitian atau pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

