

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap lulusan program studi dituntut memenuhi kompetensi terukur yang tertuang dalam Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), sebagai wujud akuntabilitas perguruan tinggi terhadap mutu pendidikan yang diselenggarakannya. Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun (UNIPMA), pencapaian standar CPL dalam kurikulum berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) bukan tanggung jawab satu pihak saja, melainkan melibatkan koordinator program studi, dosen pengampu, sampai unit penjaminan mutu secara bersama-sama. Tren ini semakin terasa seiring banyaknya program studi teknik di Indonesia yang mengarahkan akreditasinya ke Indonesian *Accreditation Board for Engineering Education* (IABEE). Konsekuensinya, program studi dituntut melakukan sejumlah penyesuaian internal, salah satunya pada sistem penilaian, agar setiap mahasiswa yang dinyatakan lulus dapat dipastikan telah memenuhi nilai minimal CPL yang dipersyaratkan (Akbar & Irianto, 2023:973). Evaluasi ketercapaian CPL dilakukan setiap akhir semester sebagai bagian dari siklus penjaminan mutu akademik yang berkelanjutan di setiap program studi.

Permasalahan mendasar yang melatarbelakangi penelitian ini adalah proses analisis ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun (UNIPMA)

yang masih dilakukan menggunakan spreadsheet yang berdiri sendiri dan belum terintegrasi dalam satu sistem. Akibatnya, kesalahan input mudah terjadi, waktu pengerjaan membengkak, dan hasilnya kerap baru tersedia setelah momen evaluasi kurikulum berlalu. Selain itu, proses evaluasi CPL dalam kurikulum berbasis OBE pada praktiknya masih belum sepenuhnya didukung oleh sistem yang terintegrasi dan sering dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan kompleksitas dalam pengolahan dan analisis data serta kurang optimal dalam mendukung perbaikan berkelanjutan (Yulherniwati et al., 2025:204). Kondisi ini juga diperparah oleh belum adanya standar yang seragam dalam proses rekapitulasi nilai antarprogram studi, serta ketiadaan sistem yang mampu memberikan rekomendasi otomatis terkait status ketercapaian CPL baik pada tingkat mahasiswa maupun program studi secara keseluruhan.

Perkembangan teknologi informasi yang pesat membuka peluang penerapan sistem cerdas sebagai jalan keluar atas persoalan tersebut. Salah satu cabangnya, sistem pakar, dirancang agar komputer dapat menalar layaknya seorang ahli menganalisis suatu masalah lalu memberikan rekomendasi secara otomatis melalui kombinasi basis pengetahuan dan mesin inferensi. Metode pembobotan digunakan untuk memberikan nilai prioritas pada setiap indikator CPL berdasarkan kontribusi masing-masing mata kuliah, sementara pendekatan *rule-based* memungkinkan sistem menarik kesimpulan secara logis mengenai tingkat ketercapaian CPL setiap mahasiswa maupun program studi. *Framework Laravel* dipilih sebagai

fondasi pengembangan sistem karena arsitekturnya yang terstruktur *Model-View-Controller* (MVC), skalabel, dan mendukung pengembangan aplikasi web secara cepat dan aman.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pakar berbasis web yang mampu menganalisis ketercapaian CPL secara otomatis, objektif, dan efisien. Melalui **Pengembangan Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Menggunakan Metode Pembobotan dan *Rule-Based***, diharapkan proses evaluasi CPL dapat dilakukan secara lebih cepat, terstandar, dan akurat. Selain itu, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mendukung pengambilan keputusan akademik secara lebih tepat guna meningkatkan mutu pendidikan secara berkelanjutan.

B. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar yang dikembangkan hanya digunakan untuk menganalisis ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun.
2. Data yang digunakan sebagai masukan sistem adalah data nilai mahasiswa per mata kuliah yang telah dipetakan terhadap CPL sesuai kurikulum yang berlaku.
3. Data yang digunakan dalam proses pengujian sistem merupakan data simulasi (*dummy*) yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat merepresentasikan kondisi nyata pada Program Studi Teknik Informatika.

4. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode pembobotan untuk menentukan kontribusi setiap mata kuliah terhadap CPL, serta metode *rule-based* untuk menarik kesimpulan ketercapaian CPL.
5. Sistem dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan basis data *MySQL* dan antarmuka berbasis web.
6. Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua metode, yaitu *Black Box Testing* untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan kesesuaian antara masukan dan keluaran tanpa memperhatikan struktur internal kode, serta *White Box Testing* untuk menguji logika *internal* sistem, alur pemrosesan data, dan kebenaran algoritma pembobotan serta *rule-based* yang digunakan dalam analisis ketercapaian CPL.
7. Sistem tidak mencakup proses input nilai secara otomatis dari sistem akademik yang sudah ada (SIKAD), melainkan menggunakan input data secara manual melalui antarmuka yang disediakan.
8. Penelitian ini tidak membahas aspek keamanan jaringan dan manajemen infrastruktur server secara mendalam.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menggunakan Metode Pembobotan dan *Rule-Based* ?

2. Bagaimana implementasi dari Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menggunakan Metode Pembobotan dan *Rule-Based*?
3. Bagaimana hasil pengujian dari Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dengan Metode *Black Box Testing* dan *White Box Testing*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menggunakan Metode Pembobotan dan *Rule-Based*.
2. Mengimplementasikan Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menggunakan Metode Pembobotan dan *Rule-Based*.
3. Menguji Sistem Pakar Analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) menggunakan Metode *Black Box Testing* dan *White Box Testing*.

E. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu kegunaan teoritis dan kegunaan praktis, sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber tambahan pengetahuan, khususnya dalam bidang sistem pakar dan kecerdasan buatan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang penerapan sistem pakar dalam mengevaluasi

ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), serta penerapan metode pembobotan dan *rule-based* sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem evaluasi akademik di perguruan tinggi.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Penulis

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan penambahan wawasan dan pemahaman terkait topik yang dibahas, khususnya dalam bidang sistem pakar dan evaluasi akademik berbasis kecerdasan buatan. Selain itu, penelitian ini juga mencerminkan penerapan ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan.

b. Bagi Program Studi

Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu program studi dalam menganalisis ketercapaian CPL setiap semester secara efektif dan efisien. Dengan adanya sistem ini, proses evaluasi kurikulum dan penjaminan mutu internal yang sebelumnya dilakukan secara manual kini dapat dilakukan dengan lebih terstruktur dan berkelanjutan.

c. Bagi Dosen

Dari penelitian ini diharapkan dapat memudahkan dosen dalam melaporkan kontribusi mata kuliah terhadap CPL. Selain itu, sistem ini memberikan gambaran yang jelas mengenai sejauh mana hasil pembelajaran mahasiswa telah memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan.

d. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini secara tidak langsung memberikan manfaat berupa kurikulum yang lebih terukur dan evaluasi yang lebih akurat. Dengan demikian, proses pembelajaran dapat terus diperbaiki sesuai dengan kebutuhan kompetensi yang diharapkan.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan bahan kajian untuk pengembangan sistem pakar dengan metode yang lebih kompleks atau cakupan yang lebih luas di masa mendatang.