

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan sistem pendidikan tinggi saat ini menuntut perguruan tinggi untuk tidak hanya berfokus pada proses pembelajaran, tetapi juga pada hasil pembelajaran yang dicapai oleh mahasiswa. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menjamin ketercapaian kompetensi lulusan adalah *Outcome-Based Education* (OBE) [1], [2], [3], [4]. OBE merupakan pendekatan pendidikan yang berorientasi pada capaian hasil pembelajaran mahasiswa sebagai indikator utama keberhasilan proses pendidikan. Menurut Harden, OBE menekankan bahwa seluruh proses pendidikan harus diarahkan pada pencapaian hasil belajar yang telah ditentukan [2], [5]. Pendekatan ini menekankan bahwa seluruh proses akademik mulai dari perancangan kurikulum, proses pembelajaran, hingga sistem evaluasi harus disusun secara sistematis untuk memastikan ketercapaian kompetensi lulusan yang telah ditetapkan [2], [6].

Dalam implementasinya di perguruan tinggi, OBE diterjemahkan ke dalam struktur capaian pembelajaran yang mencakup Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). CPMK dapat dijabarkan lebih rinci menjadi Sub-CPMK apabila program studi memerlukannya. CPL merupakan kompetensi utama yang harus dimiliki mahasiswa setelah menyelesaikan studinya, sedangkan CPMK merupakan kontribusi setiap mata kuliah terhadap CPL. Teknik penilaian digunakan untuk menghasilkan bukti ketercapaian CPMK, baik melalui hubungan langsung dengan CPMK maupun melalui Sub-CPMK ketika komponen tersebut digunakan [7], [8], [9].

Namun demikian, implementasi OBE memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi, terutama pada proses evaluasi ketercapaian CPL. Kompleksitas tersebut berasal dari pemetaan CPL dengan CPMK, pengaturan teknik dan instrumen penilaian, pembobotan nilai, serta penggunaan Sub-CPMK apabila diperlukan sebagai rincian kemampuan pada tahap pembelajaran [10], [11], [12]. Selain itu, proses penilaian harus mampu menunjukkan kontribusi setiap mata kuliah terhadap ketercapaian CPL secara terukur dan objektif [13].

Permasalahan yang sering terjadi dalam implementasi OBE adalah proses pengolahan data ketercapaian CPL yang masih dilakukan secara manual atau menggunakan *spreadsheet* sederhana. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kesalahan perhitungan, inkonsistensi data, serta kesulitan dalam melakukan *monitoring* ketercapaian CPL secara menyeluruh [5], [14], [15]. Selain itu, belum tersedianya sistem yang terintegrasi juga menyebabkan program studi mengalami kesulitan dalam melakukan evaluasi mutu pembelajaran secara berkelanjutan [16].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem informasi yang mampu mengelola proses evaluasi CPL secara terintegrasi mulai dari

pengelolaan data CPL, CPMK, pemetaan kurikulum, proses penilaian mahasiswa, hingga visualisasi ketercapaian CPL. Sistem berbasis web menjadi solusi yang tepat karena memiliki keunggulan dalam hal aksesibilitas, fleksibilitas, serta kemudahan integrasi antar pengguna dalam lingkungan akademik [14], [17], [18]. Menurut Laudon dan Laudon, sistem informasi berbasis web memungkinkan integrasi data dan distribusi informasi secara *real-time*. Selain itu, sistem berbasis web juga mendukung kolaborasi *multi-user* dalam lingkungan akademik yang kompleks [12], [14], [19].

Selain kebutuhan sistem informasi, aspek penting dalam implementasi OBE adalah perancangan algoritma perhitungan ketercapaian CPL. Proses perhitungan ini tidak hanya melibatkan satu sumber data, tetapi merupakan hasil integrasi beberapa komponen, yaitu nilai mahasiswa, bobot teknik penilaian, pemetaan CPMK terhadap CPL, serta proses agregasi akhir CPL [7], [8]. Secara umum, alur perhitungan dapat dijelaskan sebagai berikut: nilai mahasiswa diolah berdasarkan teknik penilaian, kemudian dilakukan pembobotan pada CPMK, dilanjutkan pemetaan kontribusi CPMK terhadap CPL, dan akhirnya dilakukan agregasi untuk menghasilkan nilai ketercapaian CPL secara keseluruhan. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan *algoritmik* yang sistematis agar hasil perhitungan lebih akurat, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan [10], [18].

Hasil perhitungan ketercapaian CPL selanjutnya perlu disajikan dalam bentuk visualisasi data agar mudah dipahami oleh pengelola program studi. Visualisasi dalam bentuk *dashboard* akademik dapat membantu dalam proses monitoring, evaluasi, serta pengambilan keputusan berbasis data secara lebih cepat dan efektif [20], [21].

Penelitian terkait implementasi *Outcome-Based Education* (OBE) umumnya berfokus pada pengembangan sistem informasi untuk pengelolaan dan visualisasi capaian pembelajaran. Penelitian oleh Kushari dan Septiadi menunjukkan bahwa sistem informasi *assessment* berbasis web mampu membantu *monitoring* ketercapaian CPL secara terintegrasi. Hal serupa juga ditunjukkan oleh Herlambang dan rekan-rekan yang mengembangkan sistem evaluasi OBE berbasis web untuk mendukung pengelolaan data CPL dan CPMK secara sistematis. Selain itu, penelitian oleh Zakyrafi dan Saptadi menunjukkan bahwa *dashboard* mampu membantu visualisasi ketercapaian CPL secara lebih informatif dan mudah dipahami [10], [11], [20].

Di sisi lain, beberapa penelitian juga telah mengkaji aspek evaluasi dan pengukuran CPL secara kuantitatif. Penelitian oleh Zayani dan rekan-rekan mengusulkan *framework* otomatis untuk meningkatkan akurasi pengukuran CLO dan PLO, sedangkan Derouich mengembangkan model *alignment* antara CLO dan PLO untuk meningkatkan konsistensi evaluasi pembelajaran [7], [8]. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut lebih menekankan pada *framework* atau

model konseptual, dan belum banyak yang mengimplementasikan algoritma perhitungan CPL secara terstruktur dalam sistem informasi yang terintegrasi.

Dalam penelitian ini, metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembang membangun rancangan awal sistem yang kemudian dievaluasi langsung oleh pengguna untuk memperoleh umpan balik sehingga sistem yang dikembangkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna [22], [23], [24]. Menurut Pressman, metode *prototype* memberikan pendekatan *iteratif* melalui pembuatan model awal sistem yang terus disempurnakan berdasarkan evaluasi pengguna. Pendekatan ini dinilai efektif dalam pengembangan sistem yang memiliki kebutuhan dinamis dan kompleks [22], [25], [26].

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun telah banyak penelitian yang membahas sistem OBE, *dashboard monitoring*, serta evaluasi capaian pembelajaran, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian yang secara khusus mengimplementasikan algoritma perhitungan ketercapaian CPL secara terstruktur ke dalam sistem berbasis web. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada implementasi algoritma perhitungan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) dalam sistem berbasis web yang mampu mengolah nilai mahasiswa, memetakan CPMK terhadap CPL, serta menghasilkan data ketercapaian CPL sebagai bahan *monitoring* dan evaluasi akademik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma perhitungan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) berbasis web di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali?
2. Bagaimana evaluasi akurasi dan validitas hasil perhitungan pada sistem tersebut untuk memastikan ketepatan data *monitoring* dan evaluasi akademik?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem untuk mengelola data Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), pemetaan CPL–CPMK, teknik penilaian, bobot penilaian, nilai mahasiswa, serta proses perhitungan ketercapaian CPL berdasarkan struktur kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE).

2. Sistem yang dikembangkan berbentuk aplikasi berbasis web untuk mengelola data dan menampilkan hasil perhitungan ketercapaian CPL secara terpusat.
3. Data yang dikelola dalam sistem meliputi data CPL, CPMK, mata kuliah, pemetaan CPL–CPMK, bobot teknik penilaian, bobot relasi CPMK terhadap CPL, serta nilai mahasiswa.
4. Data akademik yang digunakan dalam penelitian merupakan data asli yang diperoleh dari bagian akademik melalui Sistem Informasi Akademik (SIKAD). Data tersebut dibatasi pada data nilai akhir mahasiswa pada setiap mata kuliah dan digunakan sebagai data masukan dalam proses pengujian sistem.
5. Sub-CPMK bersifat opsional dan tidak menjadi komponen utama dalam proses perhitungan. Perhitungan tetap dapat dilakukan berdasarkan nilai mahasiswa pada teknik penilaian yang ditetapkan langsung terhadap CPMK.
6. Proses perhitungan ketercapaian CPL dilakukan berdasarkan nilai mahasiswa, bobot teknik penilaian, nilai CPMK, dan bobot relasi CPMK terhadap CPL menggunakan metode rata-rata tertimbang (*weighted average*).
7. Sistem menyediakan hasil perhitungan ketercapaian CPL dalam bentuk tabel, dashboard, grafik, dan transkrip CPL sebagai bahan monitoring dan evaluasi akademik.
8. Pengujian sistem dilakukan melalui pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing, serta pengujian akurasi dan validitas berdasarkan prosedur algoritma yang telah dirancang.
9. Penelitian ini tidak membahas penyusunan kurikulum baru, perubahan rumusan CPL program studi, maupun integrasi sistem secara langsung dengan SIKAD yang telah berjalan di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem berbasis web yang mengimplementasikan algoritma perhitungan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE).
2. Mengetahui tingkat akurasi dan validitas hasil perhitungan pada sistem dalam mendukung proses *monitoring* dan evaluasi akademik.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dibagi menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi akademik, khususnya pada implementasi algoritma perhitungan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) kurikulum *Outcome-Based Education* (OBE) berbasis web.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak sebagai berikut:

- a. Bagi Program Studi:
Membantu *monitoring* ketercapaian CPL secara sistematis sebagai bahan evaluasi mutu pembelajaran.
- b. Bagi Dosen:
Membantu proses evaluasi CPMK serta kontribusinya terhadap CPL.
- c. Bagi Peneliti:
Menambah pengalaman dalam perancangan algoritma serta pengembangan sistem informasi berbasis *web*.