

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Mata kuliah *Capstone Design and Project* merupakan kulminasi dari seluruh proses pembelajaran yang telah ditempuh oleh mahasiswa selama masa studi (Tenhunen et al., 2023). Sebagai puncak dari pendidikan mereka, *capstone* mengharuskan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari selama perkuliahan dalam satu proyek besar yang kompleks dan realistis. Pada umumnya, *capstone* dapat berupa proyek atau mata kuliah khusus, seperti *capstone design and project* atau proyek perancangan, di mana mahasiswa dituntut untuk menghasilkan solusi berbasis teknologi informasi yang langsung berhubungan dengan masalah nyata di dunia industri atau masyarakat.

Mata kuliah *Capstone Design and Project* dalam program studi Sistem Informasi dirancang untuk melatih mahasiswa dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan sistem atau aplikasi berbasis teknologi yang memecahkan masalah nyata. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa berkolaborasi dalam tim untuk menghasilkan produk atau aplikasi yang dapat diuji dan diukur efektivitasnya. Proyek yang dihasilkan tidak hanya mencerminkan kemampuan teknis mahasiswa, tetapi juga kemampuan manajerial, komunikasi, dan kerja sama tim, yang semuanya sangat penting dalam dunia kerja.

Tujuan utama dari *Capstone Design and Project* adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengintegrasikan berbagai pengetahuan yang telah mereka peroleh di berbagai mata kuliah sebelumnya, seperti analisis sistem, basis data, pemrograman web, dan manajemen proyek (Miller et al., 2023). Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan proyek yang holistik dan relevan dengan kebutuhan organisasi atau masyarakat, sekaligus menjadi wadah bagi mereka untuk membuktikan kompetensi mereka dalam menciptakan solusi yang inovatif dan aplikatif. Setelah melakukan pertemuan dengan program studi dan membahas mata kuliah *Capstone Design and Project*, disepakati bahwa mata kuliah ini memiliki peran strategis dalam mendukung program studi Sistem Informasi untuk mencapai dan mempertahankan akreditasi internasional.

Pelaksanaan mata kuliah ini dapat menambah *learning outcomes* program studi, yang secara langsung berdampak positif terhadap akreditasi program studi dan membantu menjaga akreditasi internasional. Selain itu, *Capstone Design and Project* memungkinkan program studi menunjukkan bahwa lulusannya memiliki kompetensi unggul, sehingga meningkatkan daya saing mereka di tingkat global.

Dari pertemuan dengan program studi juga didapat informasi mengenai tahapan pelaksanaan *Capstone Design and Project*, yang meliputi pembentukan tim, pengajuan topik, identifikasi masalah atau kebutuhan, perencanaan dan perancangan, pengembangan dan pengujian, hingga implementasi dan presentasi hasil akhir. Setiap tahap memerlukan kerja sama yang baik antara mahasiswa, dosen pembimbing, dan pihak industri yang menjadi mitra dalam proyek. Namun, dalam praktiknya, pelaksanaan mata kuliah sering menghadapi kendala, terutama ketika menggunakan *Google Sheets* sebagai alat bantu dalam mengelola dan memantau perkembangan proyek. Kendala-kendala tersebut, seperti keterbatasan fitur kolaborasi dalam menangani data yang kompleks, menjadi tantangan dalam mengelola informasi dan kolaborasi tim secara efektif.

Kendala dalam pengelolaan mata kuliah *Capstone Design and Project* di program studi Sistem Informasi masih cukup signifikan, terutama karena banyak proses yang masih dilakukan secara manual. Hal ini diketahui berdasarkan wawancara dengan pihak program studi serta keluhan yang disampaikan oleh mahasiswa dan dosen. Salah satu kendala utama adalah pada tahap penyeleksian registrasi mahasiswa. Untuk dapat mengambil mata kuliah *capstone*, mahasiswa diwajibkan menyelesaikan minimal 110 SKS dan telah lulus mata kuliah tertentu sebagai syarat prasyarat. Namun, proses pengecekan persyaratan ini dilakukan secara manual, yang memakan waktu dan rentan terjadi kesalahan. Selain itu, proses verifikasi tim juga menjadi tantangan tersendiri. Setiap tim dalam *capstone* harus terdiri dari dua sampai tiga mahasiswa, dengan ketentuan bahwa setiap anggota tim harus berasal dari daerah yang berbeda untuk memastikan adanya unsur multikultural dan setiap tim harus mewakili minimal dua peminatan yang berbeda di program studi. Verifikasi manual mengenai asal daerah dan peminatan mahasiswa sering kali menyulitkan, terutama ketika jumlah peserta *capstone* meningkat, sehingga memperlambat proses pembentukan tim.

Tahap verifikasi topik juga menimbulkan kendala serupa. Mahasiswa diberikan pilihan untuk mengajukan topik proyek sendiri berdasarkan permasalahan nyata di masyarakat atau memilih topik yang telah diajukan sebelumnya oleh beberapa dosen. Proses pengajuan dan verifikasi topik ini juga masih dilakukan secara manual, yang menyulitkan baik dari sisi pengelola mata kuliah maupun mahasiswa, terutama dalam hal konsistensi data dan waktu verifikasi yang dibutuhkan. Kendala lainnya yang cukup besar adalah pencatatan proses bimbingan hingga laporan akhir dari setiap tim. Saat ini, seluruh proses bimbingan, pencatatan kemajuan proyek, serta pengumpulan laporan akhir masih dilakukan secara manual. Hal ini tidak hanya menyulitkan dalam hal administrasi, tetapi juga menyebabkan potensi keterlambatan dan kurangnya transparansi dalam penilaian serta monitoring perkembangan proyek. Semua kendala tersebut menyoroti perlunya digitalisasi dan otomatisasi dalam pengelolaan mata kuliah *capstone* untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi data. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah solusi yang dapat memudahkan pengelolaan mata kuliah *Capstone Design and Project*.

Pengembangan sebuah aplikasi berbasis web yang dirancang khusus untuk mengelola aktivitas ini menjadi salah satu solusi alternatif yang diharapkan dapat membantu mengelola mata kuliah *capstone design and project*. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi mahasiswa, dosen, Tim Capstone, dan program studi dalam melakukan pencatatan perkembangan proyek, memantau keberlangsungan kerja sama tim, serta memberikan rekomendasi tim yang sesuai berdasarkan keterampilan dan kompetensi yang dimiliki.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Achmad Rifai dan Yasinta Prabawati Yuniar, solusi teknologi informasi seperti aplikasi berbasis web, dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi pengelolaan proyek. Studi tersebut mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web untuk sistem informasi manajemen proyek yang dirancang untuk mengoptimalkan pengelolaan data, pelacakan aktivitas, serta kolaborasi antar pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi tersebut mampu mengurangi waktu pemrosesan data, meminimalkan risiko kesalahan manusia, dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan proyek (Rifai & Yuniar, 2019). Temuan ini memperkuat gagasan bahwa

penerapan solusi IT dalam pengelolaan *Capstone Design and Project* dapat menjadi langkah strategis untuk mengatasi kendala yang selama ini dihadapi. Dengan demikian, proyek dapat berjalan lebih efektif dan terorganisir, serta meminimalisir risiko terjadinya miskomunikasi atau ketidaksesuaian peran dalam tim. Melalui pengembangan aplikasi berbasis web ini, diharapkan proses pelaksanaan *Capstone Design and Project* di Program Studi Sistem Informasi dapat lebih terstruktur, efisien, dan menghasilkan proyek yang berkualitas tinggi.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan permasalahan untuk penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aplikasi berbasis web dapat membantu mengatasi kendala dalam registrasi mahasiswa, verifikasi tim, pengajuan topik, dan pengelolaan laporan untuk keberlangsungan mata kuliah *Capstone Design and Project* pada program studi Sistem Informasi?
2. Bagaimana hasil evaluasi efektivitas aplikasi berbasis web dalam mendukung pengelolaan mata kuliah *Capstone Design and Project* dilihat dari kemudahan penggunaan, efisiensi, dan kepuasan pengguna?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat membantu mengatasi kendala dalam proses registrasi mahasiswa, verifikasi tim, pengajuan topik, dan pengelolaan laporan untuk mendukung keberlangsungan mata kuliah *Capstone Design and Project* pada program studi Sistem Informasi.
2. Mengevaluasi efektivitas aplikasi berbasis web dalam mendukung pengelolaan mata kuliah *Capstone Design and Project* berdasarkan aspek kemudahan penggunaan, efisiensi, dan tingkat kepuasan pengguna.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis web untuk membantu dalam mengelola keberlangsungan mata kuliah *capstone design and project* pada program studi sistem informasi.
2. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode *Agile*, khususnya pendekatan *Extreme Programming*.
3. *Framework* yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini adalah Laravel versi 11.
4. Penggunaan basis data pada pengembangan kali ini akan menggunakan MySQL.
5. Metode pengujian untuk aplikasi berbasis web dibatasi pada penggunaan metode *user acceptance testing*.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi program studi, meningkatkan efisiensi dalam keberlangsungan mata kuliah *capstone and project* dalam program studi. Memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efektif. Menyediakan alat yang membantu dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah dengan cepat.
2. Bagi peneliti lain yang bergerak dalam sistem informasi pendidikan tinggi, penelitian ini bermanfaat dalam menjelaskan pendekatan yang paling tepat dalam meningkatkan efisiensi dalam keberlangsungan mata kuliah *capstone design and project* dalam program studi.
3. Bagi pengguna aplikasi, penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:
 - a) Tim pengelola mata kuliah, dapat mengelola proses administratif dengan lebih efisien, mengurangi kesalahan manual, dan meningkatkan koordinasi antar pihak terkait.
 - b) Dosen pada program studi, memperoleh kemudahan dalam memantau kemajuan proyek mahasiswa, melakukan evaluasi secara *real-time*, dan meningkatkan transparansi dalam proses bimbingan.

- c) Mahasiswa yang mengikuti mata kuliah, akan mendapatkan pengalaman yang lebih terstruktur, memudahkan dalam berkolaborasi dengan tim, serta memberikan akses yang lebih cepat terhadap informasi terkait proyek dan evaluasi, sehingga dapat fokus pada pengembangan solusi yang lebih inovatif.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan strategi dan langkah-langkah (*plan of attack*) yang akan dilakukan di penelitian dalam rangka menjawab rumusan masalah yang disusun sebelumnya. Penyusunan metodologi penelitian harus dilakukan secara kritis apakah metode atau teknik yang dipilih memang tepat sesuai tujuan penelitian. Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan

operasionalisasi variabel penelitian, menyusun kuesioner penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data.

Bab V Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari penelitian, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil penelitian dapat diterapkan baik secara khusus di konteks penelitian maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat diterapkan untuk memvalidasi hasil TA sesuai dengan kebutuhan.

Secara keseluruhan bab ini membahas secara mendetail mengenai hasil dari penelitian dan refleksinya terhadap tujuan penelitian. Untuk penelitian yang berfokus pada merancang sistem informasi/ aplikasi maka penamaan bab ini mengikuti tahapan penerapan SDLC yang digunakan dalam penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan. Saran penelitian dikemukakan pada bab ini untuk penelitian selanjutnya.