

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal penting dalam kehidupan manusia, ini berarti bahwa setiap manusia Indonesia berhak mendapatkannya dan diharapkan untuk selalu berkembang didalamnya. Secara umum mempunyai arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan. Menurut undang-undang republik Indonesia nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi, menyatakan bahwa pendidikan tinggi sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional memiliki peran strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora serta kebudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia [1]. Guru atau dosen selaku tenaga pengajar profesional, memegang tanggung jawab besar dalam membina para anak didik menjadi manusia dewasa yang bertanggung jawab dan berilmu [2].

Prestasi belajar dilatar belakangi oleh beberapa faktor yang dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian utama, yaitu faktor yang bersumber dari dalam diri mahasiswa (*internal*) dan faktor yang bersumber dari luar diri mahasiswa (*external*). Faktor yang bersumber dari dalam diri mahasiswa dapat berupa: minat, motivasi, kematangan dan cara belajar. Sedangkan faktor yang bersumber dari luar diri mahasiswa dapat berupa: pengajar dan lingkungan [3]. Mengacu pada undang-undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen, menyatakan bahwa guru dan dosen mempunyai fungsi, peran dan kedudukan yang sangat strategis dalam pembangunan nasional dalam bidang pendidikan [4]. Sebagai pihak yang memiliki peranan strategis, pengajar diharapkan mampu mengoptimalkan kompetensi dan sistem belajar yang sesuai bagi muridnya. Dengan demikian, setiap upaya peningkatan mutu pendidikan harus menempatkan dosen pada titik sentral karena perannya yang strategis. Dari sudut pandang

tugasnya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberlangsungan kerja seorang dosen, diantaranya: penguasaan bahan, mengolah program belajar, mengelola kelas, menggunakan media dan sumber serta menggunakan *micro teaching* dalam program pengalaman lapangan [5]. Semua faktor yang telah disebutkan diatas dapat saling terikat satu sama lain. Contohnya adalah dengan meningkatkan efektivitas penggunaan media serta sumber daya, dapat meningkatkan usaha pengelolaan kelas dan program belajar.

Penerapan *web-based learning system* sudah banyak ditemui di perguruan tinggi. Model *web-based learning* yang sering digunakan adalah *Learning Content Management Systems* (LCMSs) seperti WebCT dan Moodle. Penerapan LCMSs ini mengharuskan dosen untuk terus menyesuaikan metode pengajaran demi memastikan efisiensi metode yang diterapkan pada murid-muridnya. Oleh karena itu, penting untuk dosen mengetahui bagaimana siswa terlibat dalam proses belajar, performa akademik, dan dimana terjadi kesulitan yang dialami [6]. Terdapat dua solusi yang bisa dilakukan untuk membantu dosen memantau performa siswanya. Solusi tersebut adalah: pencatatan secara manual segala kegiatan dan hasil akademis mahasiswa secara *periodically* atau menggunakan teknologi *dashboard* untuk menampilkan performa mahasiswa. Pencatatan secara manual dianggap melelahkan dan memakan banyak waktu bagi dosen untuk melakukannya. Selain itu, hal ini dapat menimbulkan permasalahan baru seperti kesalahan data yang tercatat atau bahkan tidak tercatat sama sekali [7]. Di sisi lain, pemanfaatan teknologi diharapkan dapat membantu dosen dalam melakukan otomatisasi pengolahan data. Teknologi *dashboard* sendiri memungkinkan terciptanya sistem *feedback* komprehensif berdasarkan data yang saling terkait, yang bersumber langsung dari LCMSs [6].

Dengan melihat semua permasalahan yang sudah diuraikan sebelumnya, maka dirancanglah sistem *dashboard* sebagai alat bantu pengajaran bagi dosen Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Sistem ini akan membantu pada proses pengawasan performa mahasiswa dalam kelas yang diampu oleh dosen. Fitur yang disediakan pada *dashboard* meliputi pengumpulan data otomatis, kalkulasi data menjadi suatu *matrix* tertentu, *update* data otomatis yang dilakukan secara berkala

dan tampilan *dashboard* dalam bentuk grafik interaktif. Sistem ini diharapkan dapat membantu dosen menemukan *insight* dari para mahasiswa untuk dijadikan pedoman dalam pengelolaan kelas. *Insight* yang dimaksud dapat berupa seberapa jauh pemahaman mahasiswa pada lingkup pembelajaran melalui nilai akademik, sikap dari masing-masing individu melalui pengumpulan tugas dan absensi, serta kemampuan kognitif mahasiswa melalui perkembangan prestasi akademik secara periodik [8]. Pemanfaatan teknologi *dashboard* juga dapat mempersingkat waktu dosen dengan melihat informasi yang lebih ringkas dibanding hanya menggunakan sistem LCMSs yang bentuk penyajian datanya masih mentah [9]. Tentunya hal-hal tersebut diharapkan dapat berdampak pada mahasiswa dalam mendapatkan sistem pengajaran yang sesuai untuk meningkatkan prestasi akademiknya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan pada poin sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah untuk topik penelitian, yaitu tentang bagaimana cara membangun sistem dashboard yang dapat membantu dosen dalam melakukan pengawasan terhadap performa kelas yang diampu?

C. Batasan Masalah

Supaya penelitian dapat terarah, maka diperlukan adanya batasan-batasan untuk sistem yang akan dibangun. Batasan tersebut diantaranya:

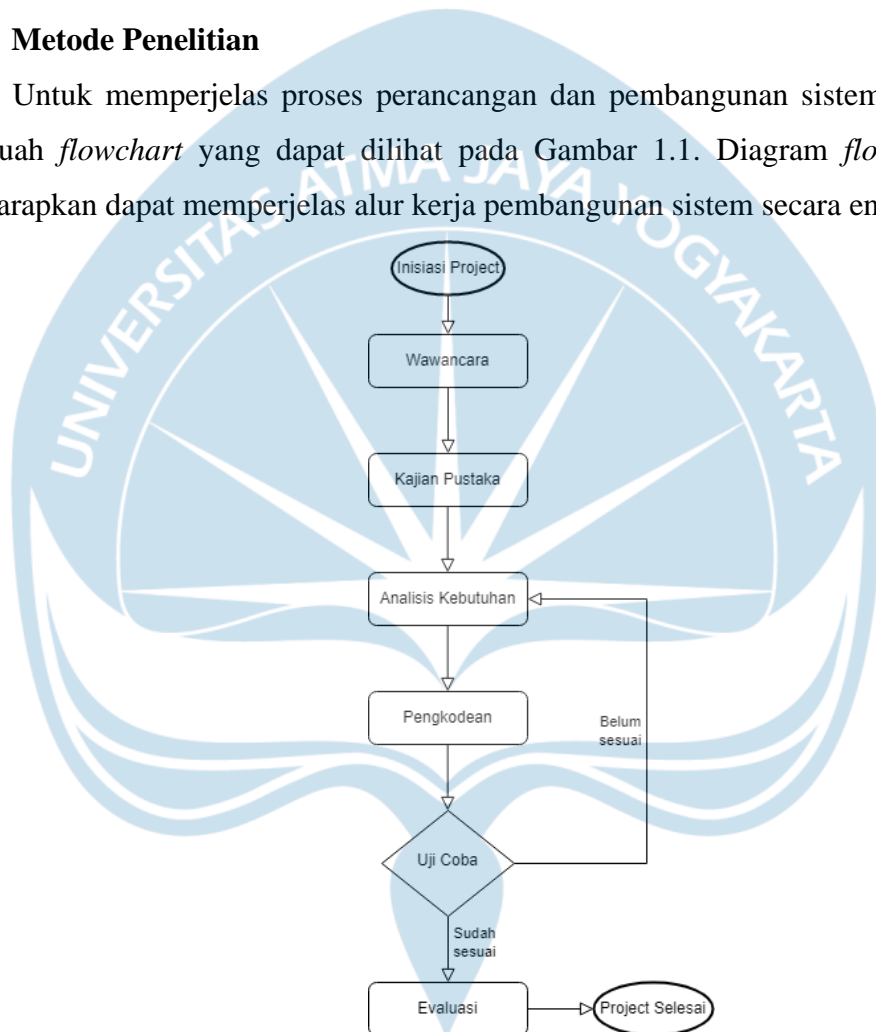
1. Sistem tidak terhubung dengan Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDikti).
2. Sistem tidak terintegrasi ke sistem *internal* Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Sistem tidak menyediakan fitur pengiriman informasi melalui *email*.
4. Data yang dihitung dan ditampilkan terbatas pada hasil akademik di kelas tertentu pada program pembelajaran Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Sistem tidak menyediakan fitur prediksi menggunakan *machine learning* dan *data mining*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari diadakannya penelitian ini adalah untuk membangun sistem *dashboard* yang dapat membantu dosen dalam melakukan pengawasan terhadap performa kelas, serta menggali *insight* yang dapat berguna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa.

E. Metode Penelitian

Untuk memperjelas proses perancangan dan pembangunan sistem, dibentuk sebuah *flowchart* yang dapat dilihat pada Gambar 1.1. Diagram *flowchart* ini diharapkan dapat memperjelas alur kerja pembangunan sistem secara end-to-end.



Gambar 1.1. Flowchart Diagram

Pada diagram *flowchart* yang ditampilkan di Gambar 1.1, terdapat enam tahapan yang akan dilakukan selama proses penelitian berlangsung, enam tahap tersebut diantaranya:

1. Wawancara

Proses wawancara dilakukan bersama dengan dosen pendamping penelitian yaitu Ibu Herlina, S.Kom., M.Eng. menggunakan media *meeting online* Microsoft Teams. Tujuan dari tahap wawancara ini adalah untuk berdiskusi dalam mendapatkan *insight* mengenai permasalahan nyata yang dihadapi dan kebutuhan sistem yang akan dibuat.

2. Kajian Pustaka

Kajian Pustaka dilakukan dengan melakukan studi pustaka baik melalui artikel *online*, jurnal dan buku mengenai penelitian yang memiliki topik serupa dengan penelitian yang ingin dikerjakan, dalam kasus ini pembangunan *dashboard* untuk mengawasi performa kelas. Hal ini bertujuan agar sistem yang dibangun nantinya dapat lebih baik dari penelitian yang sudah pernah dilakukan.

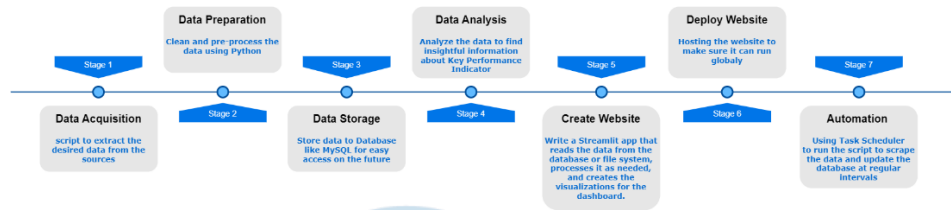
3. Analisis Kebutuhan

Setelah melakukan wawancara dan studi pustaka, maka akan didapatkan beberapa data yang dapat mendukung penentuan kebutuhan sistem yang ingin dibuat. Setelah mengetahui gambaran besar dari sistem yang akan dibangun, dilakukan pembuatan *entity relationship diagram* (ERD) sebagai gambaran struktur basis data yang akan dibentuk. Pada tahap ini diharapkan implementasi sistem akan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

4. Pengkodean

Pada tahap pengkodean, dilakukan tahap eksekusi rancangan yang sudah dibuat sebelumnya dalam bentuk penulisan kode. Pembangunan sistem dilakukan dengan beberapa teknologi berbeda. Database akan dibentuk menggunakan PostgreSQL, pengolahan data akan dilakukan menggunakan Python dengan menggunakan Numpy serta Pandal, dan *website* akan dibuat menggunakan *framework* dari bahasa Python yaitu Streamlit. Hasil akhir dari

tahap ini adalah *website* yang menampilkan *dashboard* performa suatu kelas.



Gambar 1.2 Diagram Alur Kerja Pemrograman

Diagram diatas menunjukkan alur pembangunan sistem *web dashboard* yang akan dibuat. Proses diawali dengan *data acquisition* yang dalam konteks ini berasal dari *input* nilai setiap waktu oleh dosen terkait. Setelah data-data yang diinginkan telah terkumpul, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk memastikan data yang akan digunakan sudah bersih sehingga diharapkan tidak menimbulkan kesalahan informasi dalam analisa dan visualisasi. Setelah data bersih, data tersebut dimasukan ke *database* untuk mempermudah akses data kedepannya. Analisa data juga dilakukan dengan memperhatikan hubungan variable satu sama lain untuk memperoleh insight yang akan digunakan sebagai penentuan data-data apa saja yang perlu di visualisasi untuk memberikan *knowledge* pada *user*. Langkah terakhir adalah membuat *website* beserta tampilan *dashboard* menggunakan Streamlit.

5. Penerapan Sistem dan Uji Coba

Setelah tahap pengkodean selesai dibuat, selanjutnya dapat dilakukan tahap uji coba pada sistem. Tahap uji coba berfungsi untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai keinginan dan meminimalisir terjadinya *bug*. Setelah lolos tahap uji coba, maka sistem akan di *deploy* untuk kemudian dapat digunakan oleh dosen dalam mendukung kegiatan pengajaran sehari-hari.

6. Evaluasi

Setelah sistem digunakan oleh dosen untuk mendukung proses nyata

dalam kegiatan pengajaran, sistem akan diperbaiki atau disesuaikan secara berkala sesuai kebutuhan dan masukan dosen. Sehingga harapannya dapat menghasilkan sistem yang lebih baik lagi.

F. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi enam bagian, yaitu:

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan metode penelitian yang digunakan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan penelitian-penelitian terdahulu yang menyangkut dengan penelitian yang dilakukan. Hal ini dilakukan dengan tujuan sebagai pembandingan untuk mendukung berkembangnya hasil akhir yang lebih baik.

3. BAB III Landasan Teori

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang relevan dan mendukung untuk dijadikan landasan dalam penelitian ini.

4. BAB IV Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi mengenai proses pembentukan sistem yang akan dibuat. Hal ini terdiri dari analisa sistem dalam menghadapi masalah yang dihadapi, lingkup masalah yang berusaha di atasi, fungsi dari produk, kebutuhan antar muka serta perancangan data dan arsitektur.

5. BAB V Implementasi dan Pengujian Sistem

Bab ini menjelaskan tentang implementasi code pada bagian-bagian sistem yang penting, serta pengujian sistem pada tingkatan fungsionalitas serta user.

6. BAB VI Penutup

Pada bab terakhir, akan disimpulkan hasil yang didapat selama proses penelitian berlangsung, serta saran yang terkait dengan bagaimana penelitian lanjutan dapat dilakukan.