

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital yang berkembang dengan cepat, Kemajuan teknologi terus berkembang dengan cepat dan tidak dapat dihindari. Penggunaan teknologi telah merambah berbagai disiplin ilmu, termasuk ilmu pengetahuan dan teknologi. Dampak signifikan dari perkembangan ini adalah integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan, teknologi informasi dan komunikasi yang didukung oleh komputerisasi memegang peran penting dalam mengelola informasi akademik. Secara umum, sistem informasi yang diterapkan dalam bidang pendidikan dianggap sebagai alat penunjang teknologi informasi. Penggunaan sistem informasi dalam konteks pendidikan dapat memberikan kemudahan dalam pengolahan data dan penyajian informasi berkualitas tinggi[1].

Dalam dunia pendidikan secara umum di Indonesia pengelolaan informasi akademik masih dilakukan dengan cara konvensional seperti halnya pada aspek administrasi dan pelayanan publik. Cara konvensional dinilai memiliki dampak negatif dikarenakan perkembangan teknologi yang sudah berbasis digital seperti halnya berdampak terhadap efektifitas dan efisiensi pengelolaan administrasi dan informasi akademik. Disebabkan karena setiap siswa melakukan transaksi di bagian administrasi, kemudian staf administrasi harus memasukkan kembali pembayaran siswa ke dalam sistem secara manual. Hal ini kadang-kadang dapat menyebabkan kesalahan perhitungan data dan pembuatan laporan[2]. Dalam pemecahan masalah yang ada di pelayanan pendidikan tersebut dapat menggunakan teknologi informasi yakni dengan perancangan sistem informasi yang memperhatikan kebutuhan dan tantangan yang ada di lingkungan pendidikan. Manajemen di bidang akademik akan meningkat efektivitas dan efisiensi dengan adanya dukungan dari teknologi informasi, yang diimplementasikan dalam Sistem Informasi Akademik (SIKAD)[3].

Sama halnya di SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi, dalam penerapan kegiatan pelayanan masih menggunakan formulir kertas untuk mendata siswa dan siswi baru, surat-menyurat dilakukan secara manual, penilaian yang masih mengandalkan Microsoft

Excel, tidak ada sistem informasi ekstrakurikuler, dan belum tersedianya informasi manajemen yang terintegrasi untuk guru dan karyawan. Hal ini mengakibatkan beberapa masalah dalam pengelolaan administrasi dan informasi akademik di SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi menjadi kurang efektif dan efisien dalam melakukan pelayanan. Permasalahan dalam SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi dapat dipecahkan dengan perancangan sistem informasi yang menghasilkan efisiensi waktu, mempermudah penyebaran informasi, dan pengurangan biaya operasional pada administrasi akademik.

Berdasarkan pemaparan di atas maka diperlukan sebuah sistem informasi akademik (SIKAD) yang bisa digunakan untuk pengelolaan pelayanan administrasi akademik. Dalam pengembangan sistem informasi, ada beberapa metode yang dapat diterapkan salah satu di antaranya adalah pendekatan Test-Driven Development (TDD). Tujuan penggunaan metode TDD adalah untuk mengurangi kemungkinan kesalahan atau bug yang muncul pada sistem selama pengembangan atau setelah diterapkan. TDD memiliki pendekatan untuk mengembangkan perangkat lunak baru tetapi memiliki kelemahan yang dapat lebih memakan waktu lebih lama pada pengujian terhadap sistem perangkat lunak yang dikembangkan[4]. Penerapan metode TDD dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk bisa mengembangkan Application programming interface (API) aplikasi SIKAD.

Application programming interface (API) adalah software interface yang memungkinkan perangkat lunak atau aplikasi berinteraksi dan saling terhubung. Penerapan API kedalam aplikasi sistem informasi akademik bertujuan sebagai basis data yang terhubung dengan Front End sistem yang dibuat supaya sistem nantinya memiliki data/log dari aktivitas user[5]. Pada penelitian ini juga dibagi menjadi beberapa tim dengan fokus yang berbeda, pada Backend sendiri bertugas menangani Routing, Pengelolaan data, logika bisnis, manajemen pengguna, manajemen file serta pengembangan API sedangkan pada Frontend sendiri bertugas merancang UI/UX sistem, pengembangan lokal, pengembangan aplikasi sisi Client, server render, pemantauan kinerja, pengembangan mobile dan desktop serta manajemen konfigurasi.

Oleh Hendrik Fery Herdiyatomoko dengan judul Back-End System Design Based On Rest Api[6]. Penelitian ini memiliki tujuan merancang sistem *back end* pada SMA Xaverius 1 Palembang dalam bentuk server *back end* berbasis *REST API* yang dapat

diakses oleh Rest client multi-platform. *REST* Server ini juga menyediakan data yang dapat diakses oleh *REST Client* menggunakan pertukaran data dalam format *JSON* dengan protokol *HTTP*. Penelitian ini juga berhasil menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi *REST* Server yang menyediakan endpoint dalam bentuk *JSON* dan kode status yang nantinya dapat diakses oleh client multi-platform.

Penelitian sebelumnya berkaitan dengan masalah pengembangan *back end* yang terintegrasi SIA sebagai pengelola aplikasi dan database yang dilakukan oleh Himawan Zidan Prayoga dengan judul “Development Of Final Study Management System Back End Integrated SIA In Faculty Of Engineering University Of General Soedirman ”[1]. Sistem backend ini berfungsi untuk mengelola semua aspek penelitian akhir, termasuk tugas akhir, hingga proses yudisium oleh lima pengguna yang berperan penting, yaitu Bapendik sebagai administrator, ketua jurusan, komisi tugas akhir, dosen, dan mahasiswa, masing-masing sesuai dengan perannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem backend penelitian studi akhir yang lebih efisien di Fakultas Teknik. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses pembuatan berkas penelitian akhir, sehingga seluruh bagian pada universitas dapat mengelola data hasil penelitian dengan lebih mudah, efisien, dan akurat.

Penelitian sebelumnya terkait pengujian unit Application Programming Interface menggunakan metode Test Driven Development (TDD) yang dilakukan oleh Sunardi, Imam Riadi dan Pradana Ananda Raharja dengan judul “Analisis Application Programming Interface Pada Mobile E-Voting Menggunakan Metode Test Driven Development”[7]. Dalam penelitian ini, setiap unit sistem diuji menggunakan metode test-driven development (TDD) untuk memverifikasi setiap fungsinya. Hasil yang dihasilkan oleh sistem juga dievaluasi oleh pengguna. Pengujian unit pada antarmuka pemrograman aplikasi (API) pada layanan web difokuskan pada pengujian setiap unit.

Penelitian sebelumnya terkait pengujian sistem Point of Sale (POS) menggunakan metode Test Driven Development (TDD) yang dilakukan oleh Egia Rosi Subhiyakto dan Yani Parti Astuti yang berjudul “Test-Driven Development (TDD) for Point of Sale”[8]. Penelitian ini berhasil menerapkan sistem POS menggunakan metode Test Driven Development (TDD), dimana pengujian ditulis sebelum fase pengkodean dengan tujuan agar kode yang dihasilkan lulus uji, mengurangi bug, dan pengujian sistem.

hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua kode telah lulus uji, terdiri dari 89 fungsi dan 397 pernyataan.

Hasil observasi terhadap studi kasus dapat ditarik kesimpulan sebuah judul “Pembangunan Application Programming Interface (API) Aplikasi Siakad (Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi)” diharapkan tujuan yang akan dicapai dapat membangun sebuah sistem informasi akademik pada studi kasus terkait pada sisi Backend. Pembangunan sistem akan menggunakan Metode Test-Driven Development (TDD) sehingga proses pengembangan API dapat meningkatkan kualitas keseluruhan dari perangkat lunak yang dikembangkan dan dapat secara cepat dan efisien menjalankan pengujian setiap kali terdapat perubahan pada kode.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat rumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang Application Programming Interface aplikasi sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi ?
- b. Bagaimana mengimplementasikan rancangan API pada *back end* sistem aplikasi sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi ?
- c. Bagaimana menguji Application Programming Interface aplikasi sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi ?
- d. Bagaimana mengimplementasikan metode pendekatan Test-Driven Development (TDD) pada rancang bangun *back end* sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mampu menyediakan fungsi-fungsi yang akan diakses oleh Front-end. Sistem yang dibangun adalah aplikasi sistem informasi akademik (SIKAD).

- a. Mampu merancang Application Programming Interface aplikasi sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.
- b. Mampu mengimplementasikan rancangan Application Programming Interface pada *back end* sistem aplikasi sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.

- c. Mampu menguji Application Programming Interface aplikasi sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.
- d. Mampu mengimplementasikan metode pendekatan Test-Driven Development (TDD) pada rancang bangun *back end* sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini terdapat batasan dari penelitian ini agar tidak menjauhi rumusan yang telah diuraikan, berikut adalah batasan masalah penelitian ini :

- a. Object penelitian dilakukan di SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.
- b. Pengembangan *back end* sistem informasi akademik berbasis Website.
- c. Aplikasi ini akan digunakan oleh Guru dan Tata Usaha SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.
- d. Aplikasi ini memuat fitur-fitur yang akan digunakan untuk memfasilitasi pengelolaan dan pengolahan sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi untuk admin tata usaha seperti manajemen surat, informasi history surat, manajemen jadwal pelajaran, manajemen informasi data siswa, manajemen data guru dan pegawai, serta manajemen kegiatan sekolah. dan user terdapat fitur informasi jadwal pelajaran ,informasi kegiatan sekolah dan data siswa.
- e. Aplikasi SIAKAD berbasis website menggunakan metode Test-Driven Development (TDD), diterapkan pada pengembangan sistem informasi akademik SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi.
- f. Tools yang digunakan adalah Node js dengan framework Express js dengan bahasa pemrograman javascript.
- g. web service dapat diakses pada jaringan komunikasi dengan menggunakan sistem pertukaran informasi REST API.
- h. Arsitektur yang digunakan adalah Service Repository Pattern dari framework Express js.
- i. Pengujian API menggunakan POSTMAN dan Sonarqube