

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi merupakan gabungan dari perangkat keras, perangkat lunak, manusia, jaringan komputer, sumber data serta kebijakan dan prosedur yang menyimpan, menerima, mengubah dan menyebarkan informasi di perusahaan (O'Brien & Marakas, 2011).

Menurut Satzinger, Jackson, & Burd (2012), sistem informasi merupakan seperangkat dari kumpulan komponen-komponen yang saling terkait di dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan suatu keluaran berupa informasi yang dibutuhkan pengguna sistem di dalam menyelesaikan suatu tujuan dari tugas-tugas yang ada.

Sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan dengan akademik (Imelda & Erik, 2014). Sedangkan menurut Santoso (2007), sistem informasi akademik adalah perangkat lunak yang digunakann untuk menyajikan informasi dan menata administrasi yang berhubungan dengan kegiatan akademis.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik merupakan suatu sistem yang dirancang untuk keperluan pengelolaan kegiatan maupun data-data akademik dengan menerapkan sistem komputer sebagai *device*/alat yang akan membantu proses kegiatan akademik yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan.

2.2. Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi merupakan pendekatan sistem untuk penyelesaian masalah yang diterapkan untuk pengembangan solusi sistem informasi terhadap masalah bisnis. Dalam hal ini, pendekatan sistem dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dan sistem *e-business* yang dapat memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan, karyawan, dan pihak-pihak lain yang berkepentingan terhadap perusahaan atau *stakeholder* (O'Brien, 2006).

Menurut Dinu (2008), pengembangan sistem informasi adalah metode/prosedur/konsep/aturan yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem informasi atau pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan sistem (algorithm).

2.3. Metode Agile

Agile merupakan metode pengembangan sistem yang didasarkan pada prinsip waktu jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan sistem dalam bentuk apapun (Aziz & Nur, 2014). Metode ini mengutamakan fleksibilitas terhadap perubahan yang terjadi baik selama pengembangan maupun fase terakhir. Bahkan, perubahan berupa penambahan juga dimungkinkan terjadi pada fase akhir pengembangan dan dapat teratasi dengan menggunakan metode ini.

Metode ini sangat melekat dengan nilai-nilai dalam *Agile (Agile Manifesto)*. Terdapat 4 nilai utama, yaitu (Academia, 2019) :

- a. Interaksi dan personel lebih penting daripada proses dan alat.

Maksud dari nilai ini adalah interaksi antara personel atau anggota dalam tim itu sangat penting, karena adanya interaksi dalam sebuah tim pengembangan sistem merupakan satu hal pokok yang akan mengantarkan tim tersebut pada keberhasilan pengembangan sistem. Tanpa interaksi tersebut, dimungkinkan terjadi kesalahan dalam pengembangan yang membuat hasil dari pengembangan berbeda dengan yang diinginkan.

- b. Perangkat lunak yang berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap.

Maksud dari nilai ini adalah pada pengembangan metode *Agile*, dokumentasi atas pengembangan sistem bukanlah merupakan suatu hal yang penting. Namun, hasil pengembangan berupa perangkat lunak sistem yang berfungsi dengan baik merupakan hal terpenting dalam nilai ini.

- c. Kolaborasi dengan *client* lebih penting daripada negosiasi kontrak.

Maksud dari nilai ini adalah pada pengembangan metode *Agile*, dibutuhkan kolaborasi dengan *client* untuk mewujudkan hasil sistem yang sesuai dengan keinginan *client*.

- d. Respon terhadap perubahan lebih penting daripada perencanaan.

Maksud dari nilai ini adalah pada pengembangan metode *Agile*, respon atau adaptasi terhadap perubahan sangat penting. Metode *Agile* sangat dimungkinkan terjadinya perubahan keinginan *client*, baik pada saat pengembangan maupun diakhir pengembangan.

Komposisi tim dalam pengembangan metode *Agile* ini biasanya berjumlah dari 3 hingga 4 orang yang terdiri dari *Product Owner*, Manajer, Sistem Analis dan *Developer*. *Product owner* merupakan hal yang paling penting dalam pengembangan metode ini. Karena tugas dari seorang

product owner adalah menentukan atau mendefinisikan fungsi dari perangkat lunak yang akan dibuat atau dikembangkan. Manajer bertugas untuk mengkolaborasikan developer dengan *client* agar tujuan dari pengembangan dapat tercapai. Sistem analis bertugas menganalisis sistem yang akan dikembangkan yang kemudian digambarkan melalui sebuah arsitektur sistem. Developer merupakan titik vital tim *Agile*. Artinya, dalam sebuah pengembangan perangkat lunak, dibutuhkan *developer* untuk mewujudkan pembuatan perangkat lunak menjadi nyata. Jika tidak ada *developer*, maka perangkat lunak hanya menjadi sebuah konsep desain saja.

Terdapat 6 tahapan utama dalam metode *Agile* ini, yaitu perencanaan, implementasi, pengujian, dokumentasi, *deployment* dan pemeliharaan (Aziz & Nur, 2014).

a. Perencanaan.

Tahap perencanaan merupakan langkah awal dalam metode pengembangan *Agile* untuk mendeskripsikan kebutuhan dari perangkat lunak. Kebutuhan perangkat lunak dalam metode *Agile* disusun dengan menggunakan konsep *product backlog* dan *sprint backlog*.

b. Implementasi.

Tahap implementasi merupakan tahap di mana *developer* atau *programmer* melakukan pengkodean program untuk merealisasikan desain dari kebutuhan perangkat lunak.

c. Pengujian.

Tahap pengujian merupakan tahap untuk menguji sistem hasil implementasi. Pengujian ini dimaksudkan untuk menghasilkan perangkat lunak yang minim adanya *bug*.

d. Dokumentasi.

Tahap dokumentasi merupakan tahap untuk mendokumentasikan perangkat lunak yang telah selesai dikembangkan. Tujuan dilakukannya dokumentasi ini supaya proses *maintenance* dapat dilakukan dengan mudah di kemudian hari.

e. *Deployment*.

Tahap *deployment* merupakan tahap untuk menginstall perangkat lunak yang sudah berhasil dikembangkan. Proses *deployment* ini bertujuan agar perangkat lunak yang sudah berhasil dikembangkan dapat digunakan oleh target pengguna.

f. Pemeliharaan.

Tahap pemeliharaan merupakan langkah terakhir dalam metode pengembangan ini. Pemeliharaan adalah proses untuk memelihara dan memperbaiki perangkat lunak dari *bug* yang dimungkinkan terjadi di kemudian hari.

2.4. MI-Gateway

MI-Gateway merupakan induk dari sistem informasi akademik milik Magister Informatika UII yang di dalamnya terdapat beberapa layanan yang disusun dengan menerapkan arsitektur *microservice*. Sistem ini dikembangkan dengan menerapkan metode *Agile* dengan bantuan framework CodeIgniter. Saat ini, di dalam MI-Gateway terdapat 3 layanan yang mempermudah kegiatan akademik di Magister Informatika UII, yaitu:

a. Sistem Informasi Akademik Penerimaan Mahasiswa Baru (SIA-PMB)

Sistem penerimaan mahasiswa baru ini merupakan sistem yang ditujukan untuk membantu proses pendaftaran mahasiswa baru program pascasarjana. Dengan sistem ini, calon mahasiswa hanya perlu mengakses sistem untuk dapat melakukan pendaftaran dan memantau pendaftarannya hingga mahasiswa melaksanakan ujian dan dinyatakan diterima. Pihak magister pun dapat menggunakan sistem ini untuk keperluan pengelolaan pendaftaran mahasiswa.

b. Sistem Informasi Akademik Tesis (SIA-Tesis)

Sistem tesis ini merupakan sistem yang ditujukan untuk membantu mahasiswa mulai dari proses pendaftaran hingga monitoring tesis. Dengan sistem ini, mahasiswa dapat melakukan pendaftaran tesis dan memantau tesisnya dengan mudah. Pihak magister pun dapat menggunakan sistem ini untuk keperluan pengelolaan kegiatan tesis mahasiswa terkait dengan penentuan jadwal ujian, dosen pembimbing, dosen penguji, hingga penentuan nilai.

c. Sistem Informasi Akademik Data (SIA-Data)

Sistem informasi akademik data ini merupakan sistem *REST SERVER* yang menjadi pusat data Magister Informatika UII. Data-data yang disimpan dalam sistem ini antara lain, data admin, data kaprodi, data dosen dan data mahasiswa. Karena merupakan sistem dengan *REST SERVER API* di dalamnya, sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem lainnya yang memiliki ijin untuk akses data. Seperti yang sudah berjalan pada saat ini, SIA-Tesis menggunakan data dosen dan data mahasiswa dari database yang ada pada SIA-Data yang diakses menggunakan *API key* yang sudah dikonfigurasi.

2.5. Kajian Literatur

Dalam pengembangan MI-Gateway ini, penulis menggunakan acuan yang bersumber dari jurnal ilmiah yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi.

Menurut Rizka Liatmaja dan Indah Uly Wardati dalam jurnalnya yang berjudul **Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Lembaga Bimbingan Belajar Excellent Pacitan** disebutkan bahwa dalam proses penyelenggaraan kegiatan akademik diperlukan suatu kecepatan dan keakuratan dalam pengolahan data sebagai upaya peningkatan mutu pelayanan akademik. Untuk itu dibuatlah sistem informasi akademik yang lebih terintegrasi dalam penyajian informasi kepada pihak-pihak yang bersangkutan. Fitur bagi siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain adalah fitur untuk melihat nilai dan jadwal. Sedangkan fitur bagi admin yang dikembangkan antara lain adalah fitur untuk melakukan penjadwalan dan penilaian serta pengolahan data secara terintegrasi. Tidak dijelaskan secara detail terkait metode pengembangan yang digunakan, namun penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan positif, yaitu dengan adanya sistem informasi akademik, pihak lembaga dapat mengatasi permasalahan yang ada dalam pengolahan data secara teintegrasi.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Ayu Friska Nurryna dalam jurnalnya yang berjudul **Sistem Informasi Akademik Universitas Surakarta Berbasis Web**. Menurutnya, perkembangan budaya saat ini telah ditandai dengan pemanfaatan internet yang semakin meningkat sebagai sarana penyampai informasi, terutama dalam dunia pendidikan. Namun, kondisi yang terjadi pada Universitas Surakarta menurut penulis sudah memanfaatkan sistem informasi akademik, tetapi belum terintegrasi dengan internet, untuk itulah Sistem Informasi Akademik Universitas Surakarta Berbasis Web dikembangkan agar dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan positif, yaitu dengan adanya sistem informasi akademik, pelayanan dalam penyampaian informasi di Universitas Surakarta akan lebih dinamis, mudah dan cepat karena dapat diakses menggunakan jaringan internet.

Penelitian lain juga dilakukan oleh dosen IPDN, Etin Indrayani, dalam jurnalnya yang berjudul **Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)**. Menurutnya, tak selamanya sistem informasi akademik bisa meningkatkan kinerja pengelolaan administrasi akademik, manakala lembaga hanya menganggap bahwa implementasi teknologi informasi dan komunikasi untuk sistem informasi akademik hanya sekedar menyiapkan perangkat yang dibutuhkan, namun beberapa faktor non teknis yang tidak dipersiapkan lembaga juga menghambat efektifitas aplikasi teknologi informasi dan komunikasi. Karena hal tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui sejauhmana sumbangan

efektivitas pengelolaan sistem informasi akademik terhadap kinerja perguruan tinggi. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa sistem informasi akademik secara simultan memberikan pengaruh yang signifikan dan memiliki sumbangan yang sangat besar terhadap kinerja lembaga.

Penelitian lain terkait penerapan metode *Agile* telah dilakukan oleh Rizqi Muharon Zaef, Novi Cici Herbaviana dan Ahmad Chusyairi. Dalam jurnalnya yang berjudul **Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Android Menggunakan Metode Agile**, dijelaskan bahwa dengan pemanfaatan sistem informasi, pelayan penerimaan peserta didik baru menjadi lebih mudah dan hasilnya lebih optimal. Pencatatan dan pengolahan data juga menjadi lebih mudah dikelola karena sudah tersimpan dalam satu database dengan data yang lengkap. Metode *Agile* sangat cocok untuk diterapkan dalam pengembangan sistem informasi akademik khususnya penerimaan peserta didik baru. Karena menurutnya, perubahan dalam proses penerimaan peserta didik baru menjadi hal yang biasa, sehingga metode tersebut sangat cocok untuk menyesuaikan terhadap perubahan yang ada.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Usma Ependi terkait penerapan metode *Agile* dalam jurnalnya yang berjudul **Pengembangan E-Trace Alumni Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Agile**. Menurutnya, terdapat permasalahan besar bagi pengembang aplikasi berbasis website. Pada umumnya, permasalahan yang muncul adalah tentang kecepatan pengembangan, terbatasnya tools untuk membantu proses development, serta permasalahan pada maintainability dan readability. Permasalahan tersebut yang kemudian oleh peneliti mencoba untuk memecahkan. Dengan menggunakan pendekatan metode *Agile*, peneliti melaporkan bahwa hasil penerapan metode tersebut telah mampu menghasilkan sebuah sistem baru yang sesuai dengan kebutuhan dan dapat diandalkan.

Banyak penelitian tentang sistem informasi akademik yang telah dilakukan, 5 di antaranya adalah yang sudah dikemukakan di atas. Penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa sistem informasi akademik rata-rata memiliki sumbangan yang besar dalam peningkatan kualitas pelayanan serta kinerja suatu lembaga pendidikan. Namun, dalam pengembangan sistem informasi akademik dibutuhkan kesesuaian/keberimbangan antara kebutuhan pengguna dan fungsionalitas sistem agar hasil yang dicapai dapat maksimal. Selain itu, perlu diterapkan pengembangan sistem informasi menggunakan metode *Agile* agar dapat menyesuaikan dengan perubahan pada saat proses pengembangan. Seperti yang diketahui bahwa dalam pengembangan sistem informasi untuk dunia pendidikan membutuhkan waktu yang cepat dan adaptasi yang tinggi. Oleh karena itu, dilakukanlah pengembangan sistem informasi akademik MI-Gateway menggunakan metode *Agile* berdasarkan kebutuhan untuk mengatasi permasalahan tersebut.