

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Universitas Islam Indonesia (UII) merupakan perguruan tinggi swasta nasional yang terletak di Yogyakarta. Sejak tahun 2018, UII menduduki peringkat pertama dan masuk peringkat 10 besar universitas swasta terbaik di Indonesia berdasarkan versi Ristekdikti. Hal ini membuktikan bahwa kerjasama seluruh sumber daya manusia, kelembagaan, kemahasiswaan, penelitian serta pengabdian masyarakat membuahkan hasil yang baik. Berdasarkan sertifikat yang dikeluarkan dan diputuskan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) No. 5248/SK/BAN-PT/Akred/PT/XII/2017 (UII, 2019), UII dinyatakan terakreditasi dengan peringkat Akreditasi A. Terdapat 4 program pendidikan, yaitu D3, S1, S2, Profesi, dan S3 yang dikelola oleh berbagai jurusan, salah satunya adalah Jurusan Teknik Informatika.

Jurusan Teknik Informatika mengelola 2 program pendidikan, yaitu S1 (Program Sarjana) dan S2 (Program Magister). Dalam rangka meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan, program studi S1 menyusun kurikulum baru yaitu Kurikulum 2016. Dengan kurikulum tersebut, Program Studi Teknik Informatika bertekad untuk menghasilkan pemungkin solusi dengan keterampilan yang mumpuni sebagai analis sistem, desainer, dan pengembang solusi teknologi informasi, dengan dukungan kualitas pribadi yang siap menjadi pemimpin berbasis nilai, enterpreneur, dan pembelajar sepanjang hayat (Informatika UII, 2019). Untuk mewujudkan profil lulusan tersebut, terdapat 5 jalur pilihan pada tahun ke 4 yang dapat dipilih mahasiswa kurikulum 2016. Kelima jalur tersebut adalah Perintisan Bisnis, Kuliah Luar Negeri, Magang, Pengabdian Masyarakat, dan Penelitian. Program magang yang berada di lingkungan Jurusan Informatika UII salah satunya adalah *Students Staff*.

Students Staff merupakan program terobosan baru yang mengikutsertakan mahasiswa untuk membantu mengelola beberapa hal teknis yang ada di Jurusan Teknik Informatika UII. *Students Staff* dibagi menjadi 3 divisi, yaitu Divisi *Event Organizer* (EO) yang bertugas mengurus kegiatan-kegiatan yang ada di jurusan, Divisi *Digital Marketing & Communnication* (DMC) yang bertugas untuk pemasaran, dan Divisi *Programmer* yang bertugas untuk membangun, mengembangkan, serta mengelola beberapa sistem informasi yang ada di jurusan. Selama mengikuti program magang, penulis ditempatkan di divisi *programmer* yang memiliki klien salah satunya adalah pihak magister.

Magister merupakan program pendidikan pascasarjana (S2) yang hingga saat ini masih menjadi unit swakelola karena proses bisnis akademiknya berbeda dengan S1. Kebijakan swakelola berarti bahwa pihak magister diberikan kebebasan untuk mengelola segala urusan akademiknya sendiri dan tidak difasilitasi oleh UII. Kebijakan tersebut selain menimbulkan manfaat, juga menimbulkan beberapa masalah yang harus segera dicarikan solusinya. Hingga saat ini, pencatatan keseluruhan data masih menggunakan bantuan Google Form dan Microsoft Excel yang diinput dan diubah secara manual. Hal tersebut membuat data tidak sinkron dan tidak dinamis. Selain itu, agregasi data untuk pembuatan laporan guna pengambilan keputusan harus dilakukan secara manual. Hal tersebut membutuhkan ketelitian dan kejelian sehingga membutuhkan waktu yang lumayan banyak mengingat hanya terdapat 2 staf yang terdiri dari staf keuangan dan staf umum. Untuk membantu mempermudah segala urusan yang ada di magister, dibutuhkan 1 sistem yang di dalamnya terdapat beberapa layanan yang dapat mengotomatisasi segala kebutuhan yang diperlukan. Untuk itu dibentuklah sebuah sistem informasi akademik *MI-Gateway*.

MI-Gateway merupakan proyek yang dikerjakan selama magang di *Students Staff Divisi Programmer*. *MI-Gateway* menganut arsitektur sistem operasi *microservice* yang mana dalam satu sistem tersebut terdapat beberapa *service* yang dapat dimanfaatkan dan tidak saling ketergantungan satu dengan lainnya. Dengan kata lain apabila ada sistem yang sedang dilakukan pemeliharaan, maka sistem yang lainnya tetap dapat berjalan tanpa adanya gangguan. *MI-Gateway* sendiri di dalamnya saat ini terdapat 3 sistem layanan, antara lain Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru (SIM-PMB), Sistem Informasi Tesis (SIM-Tesis), dan Sistem Informasi Manajemen Data (SIM-Data). Ketiga sistem tersebut memiliki fungsi yang berbeda. SIM-PMB berfungsi sebagai layanan dalam penerimaan mahasiswa baru S2. SIM-Tesis berfungsi sebagai layanan pendaftaran hingga monitoring progres tesis. SIM-Data berfungsi sebagai layanan REST SERVER API yang menyimpan data-data baik data mahasiswa hingga dosen. Diharapkan dengan dikembangkannya Sistem Informasi Akademik *MI-Gateway* dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

1.2. Ruang Lingkup Magang

Sistem yang dikerjakan oleh penulis terdiri dari 3 sistem informasi, yaitu sistem informasi untuk penerimaan mahasiswa baru (SIM-PMB), sistem informasi untuk pendaftaran dan monitoring tesis (SIM-Tesis), dan sistem informasi untuk pusat data mahasiswa dan dosen (SIM-Data). Ruang lingkup pengerjaan masing-masing proyek tersebut meliputi proses:

a. Perencanaan

Pada tahapan perencanaan (*planning*), terdapat 3 proses yang dilakukan, yaitu proses identifikasi masalah, proses *product backlog* dan proses *sprint backlog*. Ketiga proses tersebut dilakukan penulis sesuai dengan urutannya dimulai dari proses identifikasi masalah hingga *sprint backlog*.

Proses/tahapan Identifikasi masalah merupakan proses yang dilakukan guna mengetahui permasalahan yang sedang terjadi. Pada proses/tahapan identifikasi masalah ini, *client* memaparkan permasalahan-permasalahan yang terjadi kepada penulis yang kemudian akan muncul landasan dari permasalahan untuk dianalisis kebutuhan dari sistem. Proses/tahapan identifikasi masalah selesai dilakukan apabila penulis telah mendapatkan landasan dari permasalahan yang ada. Selanjutnya penulis melakukan analisis kebutuhan sistem yang kemudian dilanjutkan pada proses/tahapan *product backlog*.

Product backlog merupakan tahapan pencatatan kebutuhan atau fitur dari sebuah produk dalam hal ini adalah sistem. Tahapan ini dilakukan penulis guna mendefinisikan fitur apa saja yang akan dibuat pada sistem tersebut berdasarkan analisis kebutuhan/*requirement* sistem. Kemudian, daftar dari fitur tersebut dijadikan *sprint pekerjaan (to do list)* pada proses/tahapan *sprint backlog*.

Tahap *sprint backlog* merupakan proses/tahapan mengurutkan pengerjaan fitur yang sudah didefinisikan pada tahapan *product backlog*. Pada tahap ini, penulis mengurutkan pengerjaan berdasarkan prioritas fitur. Fitur yang memiliki prioritas tinggi akan menempati *sprint* paling utama atau dengan indeks nomor kecil yang menandakan *sprint* tersebut harus segera dikerjakan. Proses pengerjaan setiap *sprint* nya bervariasi sesuai dengan tingkat kesulitan dari fitur tersebut. Namun rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu fitur adalah 3 hari hingga 9 hari. Setelah pembuatan *sprint backlog* selesai, maka tahapan perencanaan (*planning*) dapat dikatakan sudah selesai dan dapat dilanjutkan pada proses pengembangan sistem

b. Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan proses menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau untuk memperbaiki sistem yang sudah ada (Gita, 2019). Dalam hal ini, pengembangan sistem informasi akademik MI-Gateway ditujukan untuk menyusun sistem baru yang akan menggantikan sistem atau proses bisnis yang lama yang sudah ada dan sudah berjalan. Pada proses pengembangan

ini, terdapat 3 proses/tahapan yang dilakukan oleh penulis, yaitu desain, implementasi dan pengujian. Proses pengembangan ini dilakukan berulang kali menggunakan pola iterasi. Titik mulai iterasi ada pada proses desain, sedangkan titik berhentinya iterasi ada pada tahap pengujian..

Tahap desain merupakan proses/tahapan untuk mengubah kebutuhan sistem yang masih berupa konsep atau gambaran umum menjadi spesifikasi sistem yang riil atau nyata sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, penulis melakukan desain berupa desain arsitektur dan proses bisnis sistem dari awal hingga akhir berdasarkan tahapan perencanaan yang sudah dilakukan sebelumnya. Hasil dari tahap desain ini berupa gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem MI-Gateway akan berjalan. Setelah selesai, maka dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu implementasi. Proses ini terlihat mirip dengan metode *Waterfall* yang dilakukan secara berurutan. Artinya, proses implementasi baru dikerjakan setelah tahap desain selesai dikerjakan dengan tujuan efisiensi pekerjaan.

Implementasi merupakan proses yang dilakukan untuk menuangkan ide/desain suatu sistem menjadi sistem yang siap digunakan. Pada tahapan ini, dilakukan pengkodean perangkat lunak. Karena sistem yang dibuat berbasis website, pengkodean dilakukan dalam 2 tahap, yaitu tahap pengkodean *front-end* (tampilan *user interface*) dan pengkodean *back-end* (sistem website). Proses pengkodean baik *back-end* maupun *front-end* setiap fiturnya yang sudah selesai akan dilanjutkan pada tahap pengujian.

Pengujian merupakan proses/tahapan untuk menguji sistem hasil dari implementasi dengan tujuan sistem tersebut terbebas dari *bug* yang dapat mengganggu kenyamanan pengguna serta *fungsi* sistem. Pada tahap pengujian ini, penulis melakukannya dengan 2 tahap, yaitu pengujian item *sprint* yang dilakukan saat item *sprint* selesai dikerjakan dan pengujian sistem yang dilakukan saat satu fitur atau satu *sprint* sudah selesai diimplementasikan. Pengujian ini tidak hanya dilakukan oleh penulis, tetapi *client* juga ikut menguji untuk memastikan bahwa sistem sudah sesuai dan siap untuk masuk ke tahap *deployment*. Proses pengujian tersebut dilakukan dengan media presentasi. Biasanya penulis akan mempresentasikan sistem yang sudah diimplementasikan setiap *sprint* nya kepada *client*, kemudian *client* akan memberikan tanggapan atas presentasi penulis. Tanggapan tersebut dapat berupa tanggapan positif maupun negatif. Apabila tanggapan tersebut positif dan telah mengkonfirmasi bahwa hasil presentasi sudah sesuai, maka proses iterasi akan dilanjutkan ke iterasi selanjutnya dengan *sprint task* lainnya.

Namun apabila mendapat tanggapan berupa revisi, maka iterasi akan lanjut ke iterasi selanjutnya namun masih dengan *sprint task* yang sama. Proses iterasi akan terus berlanjut hingga *request client* telah terpenuhi. Apabila sudah terpenuhi maka dilanjutkan pada proses *packaging product*.

c. *Packaging Product*

Tahap *packaging product* merupakan tahap akhir yang dilakukan ketika sistem sudah dipastikan terbebas dari *bug* dan sudah memenuhi semua *request* dari *client*. Tahap ini terdiri dari 2 proses/tahapan, yaitu *deployment* dan pemeliharaan (*maintenance*). Yang pertama harus dilakukan adalah *deployment* sistem.

Deployment merupakan proses instalasi sistem agar sistem yang sudah diimplementasikan dapat digunakan oleh target *user*. Proses instalasi sebuah sistem website membutuhkan server/*hosting* yang digunakan untuk mempublish sistem agar dapat diakses oleh target *user*. Setelah itu, secara berkala pada awal pengujian sistem pada target *user* akan dilakukan proses pemeliharaan sistem.

Pemeliharaan merupakan tahap yang harus dilakukan semua pihak penyedia layanan untuk menjaga performa sistem agar tetap stabil. Dalam tahap pemeliharaan ini, penulis melakukan pemeliharaan berupa penyempurnaan sistem dari *bug* yang terjadi. Selain itu, apabila *client* merasa bahwa ada beberapa fitur baru yang dibutuhkan, maka penulis akan menambahkan fitur baru tersebut ke dalam sistem sebagai upaya penyempurnaan sistem. Request fitur baru tersebut akan masuk pada iterasi selanjutnya. Selain itu, proses pemeliharaan tersebut termasuk juga proses pembenahan *bug* yang masih mungkin terjadi pada kasus-kasus tertentu.

1.3. Tujuan

Mengembangkan Sistem Informasi Akademik MI-Gateway menggunakan metode *Agile* untuk mengatasi permasalahan yang ada.

1.4. Manfaat

- a. Data di berbagai layanan akademik MI - Gateway secara realtime dapat sinkron satu dengan lainnya.
- b. Mudahnya pengelolaan kegiatan pendaftaran mahasiswa baru Magister Teknik Informatika UII.

- c. Mudahnya proses pendaftaran dan pengelolaan kegiatan tesis di Magister Teknik Informatika UII.
- d. Mudahnya pengambilan keputusan tanpa harus melakukan agregasi data terlebih dahulu.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan ini berisi tentang pengembangan sistem informasi akademik MI – Gateway yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

- a. Bab I membahas tentang Latar Belakang, Ruang Lingkup, Tujuan, Manfaat dan Sistematika Penulisan.
- b. Bab II membahas tentang dasar teori yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi akademik MI – Gateway.
- c. Bab III membahas tentang pelaksanaan magang, dimulai dari manajemen proyek yang dilakukan penulis hingga penjelasan lebih detail terkait proyek MI – Gateway. Bab IV membahas tentang refleksi pelaksanaan magang yang berisi perbandingan antara teori dengan kenyataan dari penerapan metode *Agile* untuk pengembangan sistem informasi akademik MI – Gateway.
- d. Bab V membahas tentang kesimpulan dan saran menurut penulis.