

Front End Sistem Informasi Manajemen Mutu Universitas Islam Indonesia Menggunakan Metode Prototyping

¹Irfan Syukri Hamid, ²Elyza Gustri Wahyuni, ³Kholid Haryono
Program Studi Teknik Informatika, FTI
Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang KM 14,5 Yogyakarta, Indonesia
15523217@students.uii.ac.id¹, elyza@uui.ac.id², kholid.haryono@uui.ac.id³

Abstract— Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) merupakan suatu unit yang bertugas dalam mengelola dan bertanggungjawab dalam kegiatan penjaminan mutu di Universitas Islam Indonesia. Dalam mewujudkan tujuan dan target capaian mutu di Universitas Islam Indonesia, BPM UII memiliki landasan yang sudah ditetapkan Universitas Islam Indonesia dan Dikti yang disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di lingkup Universitas Islam Indonesia yaitu MERCY OF GOD (M = Management of Organization and Human Resources, E = Education, R = Research, C = Community Services, Y = Yield of Services, O = Output, F = Facilities, G = Governance, O = Outcome and Collaboration, D = Da'wah Islamiah). Sejak pelaksanaan penjaminan mutu pada tahun 1999, pelaksanaan penjaminan mutu yang dilakukan pada seluruh unit yang ada di Universitas Islam Indonesia masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan kontrol dan manajemen waktu yang sangat kompleks. Sehingga dibutuhkan sistem yang mampu memberikan kemudahan dan efisiensi waktu terhadap pelaksanaan aktivitas mutu BPM UII.

Pembuatan aplikasi front-end SIM Mutu UII dikembangkan menggunakan metode prototyping untuk memudahkan adaptasi atas kebutuhan aktivitas mutu yang dilaksanakan BPM UII, sehingga segala bentuk perancangan dapat dilakukan secara fleksibel antara dua pihak. Langkah pertama dilakukan dengan melakukan pengumpulan data yang dilakukan dengan metode wawancara langsung. Kemudian langkah berikut adalah perancangan sistem, dimana pada penelitian ini menghasilkan 3 (tiga) iterasi dalam perancangan.

Pengembangan SIM Mutu UII ini digunakan framework javascript yaitu Angular. Setelah keseluruhan aplikasi front-end SIM Mutu UII dibangun dilakukan pengujian efisiensi dan usability, dimana menghasilkan rata-rata 34,67 menit efisiensi waktu per pengguna sedangkan pada hasil pengujian usability mendapatkan

nilai 4,3 (empat koma tiga) dari skala 1 (satu) sampai 5 (lima) yang berada pada kategori kelayakan Baik.

Keywords—Badan Penjaminan Mutu, MERCY OF GOD, Front-End, Sistem Informasi Manajemen

I. PENDAHULUAN

Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) merupakan suatu unit yang bertugas dalam mengelola dan bertanggungjawab dalam kegiatan penjaminan mutu di Universitas Islam Indonesia. Dalam mewujudkan tujuan dan target capaian mutu di Universitas Islam Indonesia, BPM UII memiliki landasan yang sudah ditetapkan Universitas Islam Indonesia dan Dikti yang disesuaikan dengan kebutuhan yang ada di lingkup Universitas Islam Indonesia yaitu MERCY OF GOD (M = Management of Organization and Human Resources, E = Education, R = Research, C = Community Services, Y = Yield of Services, O = Output, F = Facilities, G = Governance, O = Outcome and Collaboration, D = Da'wah Islamiah). Dalam Pasal 52 UU Dikti dinyatakan bahwa SPM Dikti ditetapkan oleh Menteri dan merupakan kegiatan sistemik untuk meningkatkan mutu pendidikan tinggi secara berencana dan berkelanjutan. SPM Dikti dilakukan melalui tahap penetapan, pelaksanaan, evaluasi (pelaksanaan), pengendalian (pelaksanaan), dan peningkatan (PPEPP) Standar Pendidikan Tinggi (Standar Dikti). Menurut [1] bahwa sebagai langkah untuk memenuhi amanat Pasal 52 UU Dikti tersebut telah diterbitkan Permenristekdikti pada No.62 Tahun 2016 yang mengatur tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Perguruan Tinggi.

Penjaminan mutu Universitas Islam Indonesia yang dikelola langsung oleh BPM UII ini meliputi tiga modul utama yaitu Sasaran Mutu, Borang Audit Mutu Internal (AMI) serta Monitor dan Evaluasi (Monev). Pendataan mutu memiliki waktu pelaksanaan yang fleksibel. Namun, beberapa tahun belakangan ini dilaksanakan pada awal tahun ajaran baru di Universitas Islam Indonesia. Secara garis besar seluruh unit yang terlibat akan melakukan pemberkasan pada aktifitas mutu BPM UII yang sudah dipetakan dalam Sasaran Mutu dan Borang AMI. Selanjutnya seluruh pendataan Sasaran Mutu dan Borang AMI yang sudah selesai dilakukan setiap unitnya

akan di audit oleh BPM UII untuk dapat menentukan validitas dan capaian data yang dipehaki akses setiap unit di dalam Universitas Islam Indonesia dengan keluaran berupa formulir capaian, evaluasi, diagram maupun informasi lainnya sekaligus akan digunakan sebagai lingkup pengukuran data Monitor dan Evaluasi pada tahapan akhirnya.

Dewasa ini, hasil peninjauan BPM UII menunjukkan bahwa pelaksanaan penjaminan mutu yang berlangsung di Universitas Islam Indonesia membutuhkan proses dan kinerja yang ekstra dari segi pengawasan maupun audit dengan tujuan agar pelaksanaan penjaminan mutu mampu mencapai hasil yang valid dan kualitatif. Namun, hal tersebut dinilai sangat menyulitkan seluruh unit terlibat mengingat standar capaian MERCY OF berjumlah 33 butir yang melibatkan berbagai *stakeholder* di tingkat universitas yang terdiri dari Rektor, Wakil Rektor I sampai IV. Aspek lain yang menjadi titik berat BPM UII dalam pelaksanaan penjaminan mutu adalah pelaksanaan yang masih manual sehingga tidak adanya alur yang mampu menginterpretasikan secara jelas rangkaian proses penjaminan mutu.

Berdasarkan permasalahan yang ada di atas, penulis menarik kesimpulan bahwa sebagai langkah mempermudah BPM UII dalam pelaksanaan aktifitas mutu. Maka, penulis melakukan perancangan *front-end* sistem yang secara bersamaan akan dikembangkan dari sisi *back-end* dan *data-integrity*. Perancangan *front-end* sistem yang direncanakan akan menggunakan salah satu *framework javascript* yaitu Angular JS 7 diharapkan mampu memiliki kualitas yang berada diatas standar Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi (SPMI) pada umumnya. Selain itu, pengimplementasian metode *prototyping* mampu memudahkan dalam berbagai aspek pengembangan sistem. Besar harapannya dengan kehadiran sistem ini mampu memudahkan BPM UII dalam mengorganisir seluruh rangkaian aktifitas penjaminan mutu di Universitas Islam Indonesia kedepannya.

II. LANDASAN TEORI

A. Profil BPM UII

Sistem Penjaminan Mutu atau lebih dikenal dengan sebutan SPM yang telah diterapkan di Universitas Islam Indonesia bertujuan pada aspek dan fungsi untuk memudahkan pengelolaan, evaluasi, dan monitor kinerja lembaga secara sistematis dan terstruktur. Penjaminan Mutu di Universitas Islam Indonesia memastikan seluruh rangkaian *input*, proses dan *output* sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan.

Pelaksanaan Mutu yang ada lingkungan Universitas Islam Indonesia menjadi tanggung jawab dari Badan Penjaminan Mutu, hal ini tercermin dalam Struktur Organisasi Universitas Islam Indonesia. Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) yang didirikan pada tanggal 1 Maret 1999 dengan nama Badan Kendali Mutu dan Pengembangan Pendidikan (BKMPP). Selanjutnya BKMPP Universitas Islam Indonesia mempunyai beberapa tugas utama antara lain pembuatan, penerapan dan pengembangan Sistem Manajemen

Mutu (SMM) serta pengembangan konsep-konsep dan disain pendidikan di Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta. Selanjutnya, dalam perkembangan BKMPP sejak tanggal 20 September 2003 dipisahkan menjadi 2 (dua) badan yaitu Badan Kendali Mutu (BKM) dan Badan Pengembangan Akademik (BPA). Namun sekitar tahun 2006, nama Badan Kendali Mutu berubah menjadi Badan Penjaminan Mutu (BPM) UII yang digunakan hingga saat ini.

B. Sistem Informasi Manajemen Kualitas Mutu

Penelitian dan pengembangan yang diimplementasikan pada Sistem Informasi Manajemen BPM UII merupakan serangkaian lingkup proses manajemen, pendataan dan integrasi pada suatu kesatuan aktifitas penjaminan mutu yang ada di Universitas Islam Indonesia. Pengembangan yang diharapkan adalah suatu sistem informasi manajemen yang kompeten dalam memfasilitasi aktifitas penjaminan mutu tersebut. Terlepas dari aspek kebutuhan penunjang aktifitas, sistem yang diharapkan mampu menjadi modul untuk menyimpan, mendata dan mengolah data menjadi kesatuan informasi yang lebih kompleks dan valid. Sedangkan berdasarkan lingkup *front-end* yang dikerjakan, Sistem Informasi Manajemen BPM UII ini mampu meminimalisir kesalahan pengguna atau aktor dalam aktivitas penjaminan mutu di Universitas Islam Indonesia menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi secara jelas baik dari segi fungsionalitas dan proses bisnis.

C. Pengertian Sistem Informasi Manajemen

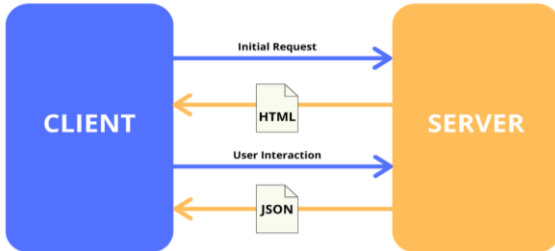
Sistem Informasi Manajemen merupakan sistem informasi yang menghasilkan hasil keluaran (*output*) dengan menggunakan masukan (*input*) dan berbagai proses yang diperlukan untuk memenuhi tujuan tertentu dalam suatu kegiatan manajemen [2]. SIM dapat juga didefinisikan sebagai beberapa kumpulan dari sistem informasi yang bertugas melakukan pengumpulan, integrasi dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian. Berdasarkan pengertian tersebut, komputer merupakan elemen penting di dalam keberlangsungan SIM. Namun, hal tersebut tidak serta merta menjadi suatu keharusan karena terdapat berbagai bentuk SIM yang tidak menggunakan sistem komputerisasi dalam proses implementasinya.

D. Single Page Application

SPA (*Single Page Application*) merupakan suatu terobosan baru dalam pengembangan aplikasi berbasis website, dimana pada pengembangan berbasis SPA yang mengutamakan integrasi dan menjadi wadah untuk melayani halaman-halaman web satu dengan lainnya dengan konsep *routing*. Hal ini juga yang menjadi tujuan kemunculan *framework* yang ada saat ini baik dari *css* maupun *javascript* yang mengutamakan pengembangan berbasis SPA. Dalam rangkaian seluruh proses pengembangannya, SPA memiliki sedikit perbedaan dari segi teknologi web tradisional dimana telah mengandalkan aplikasi *back-end* sebagai sumber data yang terstruktur dan terintegrasi untuk melakukan pertukaran data dan

pembaharuan setiap konteks yang ada di suatu halaman pada saat pengguna melakukan penggantian halaman.

Dewasa ini konsep penerapan SPA sendiri telah melakukan terobosan pada pengelolaan logika yang ada pada proses bisnis terutama dari segi *front-end* dan data yang dibutuhkan. Berdasarkan hal tersebut dengan mengandalkan *local storage* atau *session storage*, website mampu mengakomodir seluruh pertukaran data dari web browser. Secara struktur menurut [3] bahwa pada penerapan teknologi SPA bertujuan untuk mengurangi beban kerja server saat terjadi permintaan data dari client, dan meminimalisir penggunaan sumberdaya oleh server. Pada gambar Gambar 1 dapat dilihat contoh dari SPA.



Gambar 1 Single Page Applications

E. Client-server model

Client side merupakan konsep struktur data yang dapat digunakan secara efektif oleh pengembangan dari segi *front-end* sistem. *Server side* mampu merepresentasikan informasi dalam bentuk yang besar namun mampu terakomodir secara baik. Hal tersebut sebelumnya telah dipetakan oleh pengembang dari segi *back-end* yang akan mengakomodir pengembang *front-end* agar dapat berkomunikasi dan melakukan konsumsi data berupa susunan JSON (*Javascript Object Notation*) menggunakan API (*Application Programming Interface*) yang disajikan dalam setiap bentuk *end-point* tertentu sesuai kebutuhan sistem yang ada. Kehadiran *Client-server* memungkinkan dalam suatu aktifitas sistem, pengguna dapat melakukan berbagai aksi dan melakukan pertukaran berbagai jenis data langsung ke dalam server dan aspek terpenting dalam aktifitas tersebut adalah efisiensi waktu dan *usability* yang lebih baik [4].

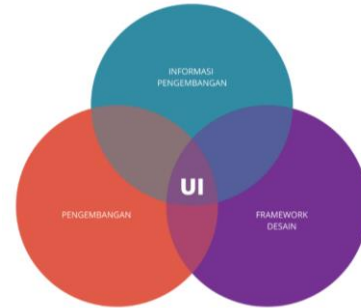


Gambar 2 Ilustrasi client-server model

F. UI (User Interfaces)

Antarmuka suatu sistem atau lebih dikenal dengan sebutan UI (*user interfaces*) merupakan rangkaian gambaran sistem

secara nyata dimana terdapat berbagai ilustrasi dalam bentuk gambar tampilan sistem yang memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan komputer beserta sistemnya. UI yang lebih identik dengan kualitas suatu tampilan atau antarmuka pengguna dan komputer. Serangkaian tahapan yang dilakukan dalam desain UI adalah dengan melakukan analisis dan pengetahuan aktivitas pengguna [5]. Kemudian dilakukan perancangan desain sistem dan berdasarkan hasil dari desain tersebut akan dilakukan pengujian yang menghasilkan kesepakatan.



Gambar 3 Komponen penyusun User Interfaces

G. UX (User Experience)

Penggunaan suatu sistem akan memiliki berbagai pertimbangan dari aspek pengguna dan fungsionalitas, baik dari segi tampilan, fungsi atau kenyamanan dalam penggunaan, banyak aspek yang dapat dijadikan tolak ukur dalam suatu sistem aplikasi terutama bagi aplikasi berbasis website. Hal ini yang sering disebut dengan UX (*user experience*) sistem, dimana pada suatu sistem dibutuhkan kesatuan pemahaman yang memudahkan dan meningkatkan pemahaman pengguna dalam penggunaan sistem terkait.

Pada pengukuran UX suatu sistem memiliki pandangan bahwa peningkatan kualitas dari segi UI sebaiknya berbanding lurus dengan peningkatan *usability* sehingga fungsionalitas dan tampilan pada suatu sistem mampu secara sinkron dalam menjalankan suatu tujuan fitur atau fungsi tertentu.



Gambar 4 Komponen penyusun User Experience

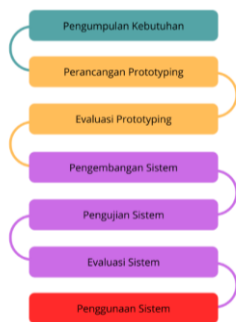
III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pada pengembangan Sistem Informasi Manajemen Mutu Universitas Islam Indonesia (SIM Mutu UII) akan digunakan metode prototyping yang bertujuan untuk memudahkan seluruh alur proses dari analisis hingga penggunaan sistem.

Secara struktural langkah yang ada dalam implementasi metode prototyping meliputi beberapa langkah yaitu Pengumpulan Kebutuhan yang merupakan alur analisis kebutuhan dalam suatu sistem yang dibangun [6].

Perancangan *Prototyping* dimana pada langkah ini dilakukan pengembangan desain antarmuka dan struktur proses yang akan dikembangkan pada sistem, selanjutnya dilakukan proses-proses evaluasi pada prototipe yang sudah dirancang hingga menghasilkan keputusan yang sesuai sebelum dilakukannya langkah-langkah pengembangan. Pada langkah pengembangan setidaknya terdiri atas tiga langkah yang spesifik yaitu pengembangan atau implementasi pembuatan sistem, pengujian pada pengembangan sistem yang sudah dibangun dan evaluasi pada sistem. Langkah penutup pada metode prototyping adalah penggunaan sistem.



Gambar 5 Komponen penyusun *User Experience*

B. Perancangan Iterasi Pertama

Perancangan SIM Mutu UII yang menggunakan metode prototyping ini akan melalui beberapa iterasi di dalam proses penelitian dan pengembangan, pada iterasi pertama ini akan dijelaskan langkah awal yang dilakukan dalam proses perancangan yang akan diteruskan pada iterasi selanjutnya jika terdapat perubahan data atau rancangan. Perancangan yang dilakukan pada iterasi pertama ini dilaksanakan pada 9 April 2019 yang bertempat di kantor Badan Penjaminan Mutu Universitas Islam Indonesia (BPM UII) dan melibatkan beberapa aktor di dalam iterasi ini. Pada tahap ini dilakukan beberapa aktifitas yaitu:

1) *Pengumpulan Kebutuhan* : Pelaksanaan pengumpulan data ini ditujukan untuk data apa saja yang dibutuhkan dalam suatu sistem. Berikut ini merupakan contoh dari pengumpulan data yang dilakukan pada iterasi pertama:

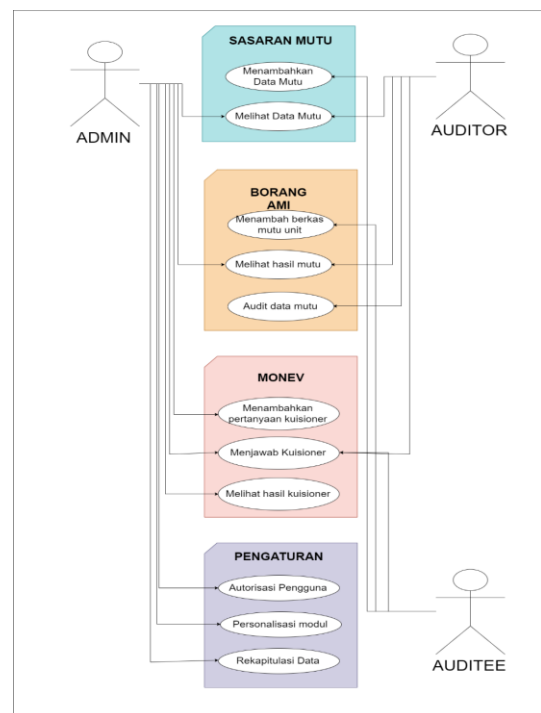
a) *Stakeholder BPM UII* : Mendata aktor apa saja yang ada dalam pelaksanaan mutu di UII. Pada aktifitas mutu di UII terdapat 3 (tiga) aktor yaitu BPM UII selaku Admin dan unit selaku Auditee dan juga terdapat Auditor.

b) *Kebutuhan Proses Bisnis UII* : Mengumpulkan rincian tugas dan fungsi dalam proses bisnis mutu UII. Proses bisnis yang dianalisis merupakan proses bisnis yang biasanya terjadi di lingkup BPM UII yang melibatkan pihak lainnya pada setiap aktifitas penjaminan mutu. Pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan diskusi dua arah yang dilakukan di kantor BPM UII yang bertempat di Rektorat UII

c) *Pendataan Kebutuhan Fungsi Sistem* : Analisis pada setiap kemungkinan pada kebutuhan sistem secara terperinci dari aspek fungsional yang merupakan kebutuhan pada fitur-fitur dalam sistem yang dikembangkan dan akan digunakan oleh stakeholder di dalam Sistem Informasi Manajemen ini.

2) *Perancangan Prototyping* : Perancangan dilakukan untuk menyusun rancangan berupa prototipe antarmuka atau proses maupun diagram.

a) *Diagram Usecase* : Sebagai penggambaran sistem dalam interaksi setiap actor-aktor yang terlibat di dalam proses dan alur sistem maka dibutuhkan suatu diagram atau dokumentasi grafik yang mendokumentasikan secara singkat dan jelas atas pemahaman dari pengembang dan pemiliki proyek (owner) dalam hal ini adalah BPM UII itu sendiri.



Gambar 6 *Single Page Applications*

b) *Diagram Activity* : Diagram Activiy merupakan bentuk dari rangkaian atau alur proses kerja yang memberikan penjelasan pada setiap aktivitas dalam suatu kesatuan sistem tersebut. Pada SIM Mutu UII ini sendiri juga memiliki suatu rancangan diagram activity pada setiap modulnya yang akan memberikan pemahaman pada alur proses yang terdapat dalam kesatuan sistem tersebut.

c) *Rancangan Antarmuka* : Rancangan antarmuka yang dirancang akan disepakati terlebih dahulu oleh tim BPM UII sebelum dilakukan pengembangan sistem aslinya. Perancangan antarmuka sendiri memiliki dua tipe yaitu *low-fidelity* yang berfokus pada unit atau elemen kecil dalam suatu sistem yang akan di kembangkan, sedangkan *high-fidelity*

lebih menunjukkan keaslian sistem secara tampilan dan fitur yang mendekati tampilan dan fungsi sistem aslinya.

d) *Struktur Navigasi* : Navigasi atau alur akses pada Sistem Informasi Manajemen Mutu Universitas Islam Indonesia (SIM Mutu UII) ditujukan untuk memudahkan pemetaan bagian-bagian yang ada dalam SIM Mutu UII yang telah terbagi dalam beberapa modul, navigasi yang dimaksud adalah penjelasan dari sub menu dari setiap menu yang ada berdasarkan menu induk utama. Navigasi menu pada pengembangan dari segi front-end ini juga bertujuan agar struktur sistem yang ada tergambar dengan jelas.

C. Perancangan Iterasi Kedua

Iterasi kedua pada penelitian ini menghasilkan hasil-hasil evaluasi prototipe yang ada pada iterasi pertama. Evaluasi prototipe terdiri dari rancangan antarmuka dan struktur navigasi.

D. Perancangan Iterasi Ketiga

Iterasi kedua pada penelitian ini menghasilkan hasil-hasil evaluasi prototipe yang ada pada iterasi kedua. Evaluasi prototipe terdiri dari beberapa penambahan dan perubahan pada rancangan antarmuka.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

Langkah pengembangan merupakan urutan langkah yang dilakukan setelah berhasil melakukan analisis dan tahap-tahap sebelumnya sesuai dengan tahapan pada metode *prototyping*. Pada implementasi pengembangan SIM Mutu UII yang dilakukan pada sisi *front-end* sistem juga akan melakukan *request-response* pada aplikasi dari sisi *back-end* yang dilakukan dengan menggunakan data JSON dan data-data informasi pengaturan yang sudah ada di lingkup *back-end* agar fungsionalitas dari fitur dan model yang ada pada *front-end* sistem mampu berjalan atau sesuai dengan tujuannya masing-masing.

Implementasi yang dimaksud adalah pengembangan aplikasi dari segi *front-end* Sistem Informasi Manajemen BPM UII dengan menggunakan *framework* Angular JS. Dalam penerapan dan pengembangan yang diimplementasikan menggunakan Angular JS akan menerapkan konsep *lazy-load* yang akan dijadikan konsep pemodelan SIM Mutu UII untuk mampu mengintegrasikan model secara independen antara satu fitur, model atau fungsi dengan yang lainnya.

Selain itu pada pengembangan dengan konsep ini akan meminimalisir penggunaan suatu objek atau fitur hingga dibutuhkan atau dieksekusi sistem. Objek atau fitur yang dimaksud pada sistem ini adalah penggunaan suatu komponen yang menjadi standar susunan aplikasi pada *framework* Angular JS.

1) *Aplikasi Front End* : Pembahasan mengenai aplikasi front-end yang dimaksud adalah bagaimana langkah dan penjelasan mengenai implementasi front-end pada SIM Mutu UII yang akan dijelaskan pada rangkaian susunan direktori,

perancangan modul, hasil rancangan dan temuan-temuan pada langkah penelitian. Pada setiap susunan direktori yang ada pada SIM Mutu UII yang memiliki empat modul yaitu modul Sasaran Mutu, Borang AMI, modul Monitoring Evaluasi dan modul Pengaturan, sehingga pada pemaparan tentang susunan direktori ini akan dipisahkan berdasarkan modul yang ada.

a) *Struktur Direktori* : Modul pada SIM Mutu UII yang terdiri dari 4 (empat) modul akan dipisahkan dalam setiap library yang berbeda sehingga memiliki direktori masing-masing dalam implementasi pengembangannya.

b) *Struktur Modul* : Berdasarkan susunan direktori dari modul-modul SIM Mutu UII menggambarkan bahwa suatu modul dapat tersusun dari berbagai jenis pemodelan untuk menyimpan pemodelan data yang dibutuhkan, modul yang mengatur komponen dari segi HTML, CSS dan Typescript serta beberapa service yang tersimpan dalam folder services yang menyimpan model dan controller data untuk mengkonsumsi source yang telah disediakan oleh back-end. Dalam SIM Mutu UII terdapat induk komponen yang akan melakukan eksekusi pada modul atau fungsi-fungsi yang dijalankan dengan konsep *lazy-load*, dimana pada konsep tersebut memudahkan penerapan konsep SPA (Single Page Application). Untuk memperjelas susunan di dalam suatu modul, berikut ini merupakan pemaparan singkat dari isi suatu modul.

c) *Data Binding* : Konsumsi data pada SIM Mutu UII akan berujung pada file HTML dan dikonsumsi menggunakan konsep data-binding. Implementasi dari konsep data-binding sangat fleksibel tergantung kebutuhan data yang ingin di tampilkan pada komponen.

d) *Struktural Directive* : Struktural Directive merupakan fungsi-fungsi dalam HTML yang dimiliki Angular JS untuk memanipulasi DOM (Document Object Model) dalam suatu komponen atau melakukan aktifitas manipulasi di dalam komponen tersebut. Dalam implementasi perancangan SIM Mutu UII juga menerapkan beberapa Struktural Directive untuk menghasilkan interaksi data dan tampilan menjadi lebih baik.

e) *Hasil Interaksi Antarmuka* : Berdasarkan hasil implementasi aplikasi front-end SIM Mutu UII dihasilkan rangkaian hasil interaksi antarmuka yang memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem. Hasil antarmuka tersebut berupa halaman login dan keempat modul yang ada pada SIM Mutu UII yaitu Sasaran Mutu, Borang AMI, Monitoring Evaluasi dan Pengaturan. Implementasi yang dilakukan akan sepenuhnya mengikuti hasil rancangan hasil-hasil iterasi perancangan prototipe yang ada.

2) *Aplikasi Back End* : Pengembangan SIM Mutu UII bukan hanya dilakukan pada sisi front-end saja, melainkan terdapat pengembangan dari segi back-end yang dikembangkan oleh salah satu tim pengembangan SIM Mutu UII. Oleh karena itu, aplikasi front-end ini juga terintegrasi dengan aplikasi back-end untuk mendapatkan data agar menjadi kesatuan informasi dalam SIM Mutu UII. Integrasi data yang dimaksud adalah kegiatan request-response dengan

aplikasi back – end. Penggunaan data JSON yang ada pada aplikasi front-end memanfaatkan berbagai end-point berbasis API (Application Programming Interfaces) yang telah disediakan oleh pengembang back-end.

B. Pengujian

Pengujian yang terdapat dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu pengujian komparasi waktu pelaksanaan manual dan sistem serta pengujian usability. Untuk pengujian komparasi waktu, peneliti melakukan pengujian sistem kepada aktor yang sudah pernah terlibat dalam aktifitas penjaminan mutu di UII, dimana dalam pengujian tersebut peneliti memberikan kesempatan pada responden untuk melakukan beberapa aktifitas seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Daftar Aktifitas Skenario Tugas

No	Aktifitas Sistem	Aktifitas Manual
1	Responden melakukan penginputan bukti capaian.	Responden menambah bukti capaian.
2	Responden melakukan penginputan rekomendasi tindak lanjut	Responden menambah rekomendasi tindak lanjut
3	Responden melihat data hasil capaian yang didapatkan.	Responden menghitung nilai capaian yang didapatkan.
4	Responden melakukan validasi data salah satu butir untuk dilakukan visitasi.	Responden melakukan <i>cross-check</i> pada butir yang sudah siap untuk di visitasi.
5	Responden melakukan pengecekan data pemberkasan Auditee	Responden melakukan visitasi pada berkas yang ada.
6	Responden melakukan penambahan komentar sebagai Auditor	Responden memberikan <i>feedback</i> kepada Auditee
7	Responden melihat data hasil nilai akhir salah satu butir	Responden menghitung nilai akhir salah satu butir

Berdasarkan daftar aktifitas yang ada pada Tabel 1 pengguna berhasil melakukan aktifitas-aktifitas tersebut dengan baik dan tanpa kendala, secara keseluruhan hasil dari pengujian skenario tugas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Responden Aktifitas Manual

Responden	Waktu (Menit)						
	Aktifitas Manual						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
R1	12	5	3	7	5	5	20
R2	11	4	4	7	11	7	15
R3	15	3	6	9	13	8	15

Tabel 3 Hasil Responden Aktifitas Manual

Responden	Waktu (Menit)						
	Aktifitas Sistem						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
R1	10	4	0	2	6	3	0
R2	13	5	0	1	6	2	0
R3	15	3	1	2	5	3	0

Kemudian dari hasil-hasil tersebut akan dihitung dengan formula yang ada untuk melakukan komparasi waktu per responden seperti pada formula 1.

$$\text{Rata - rata efisiensi} = \frac{\text{Jumlah Keseluruhan Total Efisien}}{\text{Total Responden}} \quad (1)$$

Berdasarkan hasil dari formula di atas didapatkan hasil responden pertama (R1) adalah 32 menit, responden kedua (R2) adalah 32 menit, dan responden ketiga (R3) adalah 40menit. Selanjutnya ketiga data tersebut dihitung menggunakan formula pada Gambar 4.35 yang pada pengujian ini menghasilkan nilai 34,66 menit. Sehingga dari pengujian ini mendapatkan kesimpulan bahwa pelaksanaan penjaminan mutu dengan menggunakan SIM Mutu UII memberikan efisiensi dengan rata-rata 34,66 menit daripada pelaksanaan sistem manual yang digunakan sebelumnya.

Sedangkan pengujian usability merupakan pengujian untuk mengukur tingkat kepuasan *user* terhadap sistem yang dibangun. Pengujian usability yang dilakukan yaitu dengan menggunakan kuisiner yang diberikan kepada responden setelah mencoba menggunakan atau melihat SIM Mutu UII. Hasil pengujian usability dalam bentuk kuisiner dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Tabel presentase jawaban responden

No	Pertanyaan	Penilaian				
		STS	TS	C	S	SS
Kegunaan (Usefulness)						
1	Sistem memberikan informasi hasil mutu unit secara valid.			1	4	1
2	Sistem membantu BPM UII dalam memonitoring seluruh aktifitas mutu unit di UII			2	2	2
3	Sistem mampu meminimalisir waktu pelaksanaan mutu di UII.				4	2
Kemudahan Penggunaan (Ease of Use)						
1	Sistem memudahkan pengguna mengetahui waktu dan periode penjaminan mutu.			1	3	2
2	Sistem memudahkan pengguna mengetahui hak aksesnya masing-masing				4	2
3	Sistem memberikan informasi yang jelas pada setiap aksi sehingga pengguna memahami alur proses				4	2
4	Aksi yang terdapat pada sistem jelas dan mudah ditemui			1	1	4
5	Sistem dapat memberikan indikator gagal atau sukses			2	3	1
6	Setiap inputan data dalam sistem mudah digunakan dan dipahami			2	3	1
Kemudahan Mempelajari (Ease of Learning)						
1	Sistem mudah dipahami dan dipelajari oleh pengguna tanpa modul pembelajaran khusus.			2	1	3
2	Sistem mudah diingat dan digunakan kembali ketika beberapa waktu tidak menggunakannya				3	3
3	Sistem menyediakan informasi singkat yang dapat dijadikan panduan pengguna.				3	3
Kepuasan (Satisfaction)						
1	Tampilan sistem familiar dengan identitas UII.				2	4
2	Penggunaan grafis, bentuk dan ukuran sudah sesuai dan memenuhi				5	1

	kebutuhan.					
3	Konsep penyajian data pada sistem sudah terstruktur.			1	3	2
4	Sistem terlihat dinamis dan tidak monoton dalam setiap perpindahan halaman				2	4
5	Letak aksi dan konten pada sistem sudah tersusun dengan rapi				2	4
TOTAL				11	49	42

Hasil dari pada pengujian pasca implementasi yang dilakukan akan dihitung dengan menggunakan skala *likert* dimana setiap hasil dari kuisioner akan dibobotkan seperti Tabel 5.

Tabel 5 Pembobotan skala *likert*

No	Kategori	Bobot
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Cukup	3
4	Setuju	4
5	Sangat Setuju	5

Kemudian hasil dari pembobotan kuisioner pengujian usabilita dihitung dengan menggunakan formula pada Gambar 8 menunjukkan bahwa dari 102 (serratus dua) respon yang didapatkan dari 6 (enam) responden, menghasilkan bobot 439 (empat ratus tiga puluh sembilan)

$$\text{Nilai Bobot Kelayakan} = \frac{\text{Total Bobot Hasil Respon}}{\text{Total Responden}} \quad (2)$$

Selanjutnya dari hasil tersebut maka nilai pengujian pasca implementasi SIM Mutu UII adalah 4,3 yang berdasarkan kategori kelayakan pada Tabel 6 berada pada kategori Baik.

Tabel 6 Tabel kuantitatif

Skor	Kategori
1,00 – 1,80	Tidak Baik
1,81 – 2,62	Kurang Baik
2,62 – 3,41	Cukup Baik
3,42 – 4,42	Baik
4,43 – 5	Sangat Baik

Sehingga dari hasil perhitungan diatas dan berdasarkan tabel kuantitatif yang ada, maka dapat diperoleh jika sistem yang dibangun berada dalam kategori Sangat Baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah diujikan kepada beberapa pengguna pada SIM Mutu UII yang dikembangkan dengan metode *prototyping* dapat diambil beberapa kesimpulan:

- Berdasarkan hasil pengujian dengan komparasi antara waktu pelaksanaan mutu menggunakan SIM Mutu UII dengan pelaksanaan manual telah menghasilkan aplikasi *front-end* SIM Mutu UII untuk BPM UII yang mampu memberikan efisiensi waktu pelaksanaan mutu dengan rata-rata 34,67 menit per pengguna.
- Menurut hasil pengujian usabilitas dengan skala *likert* yang dihasilkan dari 6 (enam) responden yang terdiri dari anggota dari tim BPM UII, Auditee atau Auditor, Pegawai Badan Sistem Informasi dan Salah satu Mahasiswa Teknik Informatika sebagai pengukur UI/UX menunjukkan bahwa SIM Mutu UII mampu memberikan kemudahan kepada pelaksanaan penjaminan mutu di UII, selain itu pengujian usabilitas menunjukkan bahwa *front-end* SIM Mutu UII memiliki nilai 4,3 dengan kategori kelayakan Baik.

B. Saran

Sebagai keberlanjutan pengembangan aplikasi *front-end* SIM Mutu UII kedepannya, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan referensi dan tolak ukur yang dapat diimplementasikan agar aplikasi *front-end* SIM Mutu UII menjadi suatu sistem yang lebih presisi dan baik dalam membantu BPM UII dalam melakukan aktifitas penjaminan mutu di UII. Berikut ini beberapa saran dari penulis:

- Pada *front-end* SIM Mutu UII masih terdapat beberapa fungsionalitas yang dapat diubah menjadi lebih efektif dan efisien sehingga fungsi-fungsi yang sama dapat digunakan kembali pada modul yang berbeda.
- Penerapan konsep *library modules* yang diterapkan pada *front-end* SIM Mutu UII masih dapat dikembangkan menjadi *reusable component* yang lebih baik lagi.
- Pembuatan tata cara penggunaan website baik dalam sistem atau berupa media informasi lainnya agar pengguna memiliki acuan atau sumber informasi yang dapat digunakan sebagai pembelajaran sistem.

REFERENCES

- Ristekdikti, "Pedoman Sistem Penjaminan Mutu Internal," 2018.
- A. Jalaludin, "Modul Sistem Infomasi Manajemen," *Diakses pada tanggal*, vol. 5, no. 12, p. 2016, 2007.
- P. L. Lokapitarsi Belluano, "Pengembangan Single Page Application Pada Sistem Informasi Akademik," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 1, p. 38, 2018.
- H. S. Oluwatosin, "Client-Server Model," *IOSR J. Comput. Eng.*, vol. 16, no. 1, pp. 57–71, 2014.
- T. Chandra, "Evaluasi User Interface Desain Sistem Informasi Perpustakaan Pada Perguruan Husni Thamrin Medan," *Time*, vol. 2, no. 2, pp. 1–6, 2013.
- A. Wibowo and A. Azimah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Throwaway Prototyping Development," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.*, pp. 6–7, 2016.