

Perancangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ

Maura Qoonitah Putri¹, Fariani Hermin Indiyah², Ari Hendarno³

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, Indonesia

mauraqoonitah@gmail.com¹, phermin@unj.ac.id², arihendarno@unj.ac.id³

Abstract— Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) merupakan upaya dari perguruan tinggi untuk melakukan peningkatan standar mutunya secara berkesinambungan. Sebagai salah satu institusi perguruan tinggi, Universitas Negeri Jakarta (UNJ) berupaya meningkatkan penjaminan mutunya dengan membentuk Satuan Penjaminan Mutu (SPM) untuk menyusun instrumen kepuasan berupa kuesioner berdasarkan pedoman 9 kriteria yang ditetapkan BAN-PT sebagai metode survei untuk tolok ukur penilaian tingkat kepuasan terhadap pelayanan di FMIPA UNJ dan sebagai bahan evaluasi internal untuk peningkatan mutu. Dalam menjawab permasalahan yang ditemukan, tujuan pada penelitian ini untuk merancang Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ agar mempermudah pengisian survei, pengelolaan instrumen kepuasan dan data hasil survei yang dilakukan oleh Gugus Penjaminan Mutu (GPjM) FMIPA UNJ. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak SDLC (System Development Life Cycle) dengan Model Spiral. Dalam pengkodean sistem digunakan konsep MVC (Model View Controller). Pada akhir pengembangan sistem, pengembang menguji sistem menggunakan pendekatan Black Box sebelum aplikasi diluncurkan ke pengguna dengan memeriksa setiap komponen fitur aplikasi secara mandiri dan satu per satu. Tahap akhir pengujian digunakan User Acceptance Testing (UAT) yaitu *website* diekspos ke pengguna yang sebenarnya untuk diuji spesifikasi secara fungsional sistem dan kebergunaan (*usability*) sistem. Didapatkan hasil uji fungsionalitas senilai 94,6%, disimpulkan bahwa fitur yang terdapat pada keseluruhan sistem dapat dikategorikan sangat sesuai dengan hasil yang diharapkan, sedangkan uji kebergunaan memperoleh hasil senilai 91%, disimpulkan nilai kebergunaan pada keseluruhan sistem mendapatkan predikat sangat layak.

Kata Kunci— Sistem Informasi, Survei Kepuasan, Penjaminan Mutu, SDLC, Model Spiral, Black Box, User Acceptance Test.

I. PENDAHULUAN

Universitas Negeri Jakarta merupakan salah satu perguruan tinggi yang telah mengimplementasikan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) dengan membentuk Satuan Penjaminan Mutu (SPM) untuk mengelola sistem penjaminan mutunya. Satuan Gugus Penjaminan Mutu yang disingkat GPjM, juga dibentuk oleh setiap fakultas di UNJ sebagai lembaga tingkat fakultas yang bertugas melakukan koordinasi dengan SPM UNJ. Penjaminan mutu perguruan tinggi dapat ditentukan dengan pengukuran melalui kepuasan dari pemakai layanan terhadap layanan yang diberikan. Media untuk pengumpulan data kepuasan yang digunakan adalah kuesioner.

SPM UNJ menyusun kuesioner atau disebut instrumen kepuasan sebagai metode survei. Proses pengisian form instrumen kepuasan menggunakan skala kepuasan dengan Skala Likert meliputi 5 pilihan skala yaitu Sangat Setuju hingga Sangat Tidak Setuju. Manfaat pengadaan form survei kepuasan ini adalah sebagai media untuk melihat kesesuaian evaluasi capaian sasaran mutu yang dibuat berdasarkan formulir SPMI yang telah disusun perguruan tinggi tersebut.

SPM UNJ telah mengembangkan sistem online pengisian survei instrumen kepuasan pada tautan www.spm.unj.ac.id dengan membagikan tautan *website* kepada responden untuk diisi, dan hasil pengisiannya langsung terkirim ke SPM UNJ, sehingga kurangnya informasi bagi pihak Prodi maupun Fakultas untuk mengakses laporan hasil survei secara *realtime*. Survei kepuasan baru dilaksanakan sebanyak 1 kali, dan *website* tersebut

tidak menampilkan hasil survei kepuasan, khususnya dalam bentuk grafik.

Dalam pengelolaannya, selama ini admin perlu membuat grafik secara manual dengan menghitung terlebih dahulu dari data survei yang terkumpul. Hal ini menjadikan proses pembuatan laporan hasil survei kepuasan menjadi kurang efisien. Form survei pada *website* SPM UNJ dapat diakses secara bebas, pengisian survei dapat langsung diisi oleh pengunjung *website* tanpa harus masuk ke dalam sistem, kemudian tidak ada hak akses bagi responden sehingga dapat mengisi instrumen kepuasan yang tidak sesuai dengan peruntukannya. Hal ini dapat disalahgunakan oleh pengunjung dan tentunya akan mempengaruhi hasil kesimpulan survei yang menyangkut penjaminan mutu.

Berdasarkan analisis dan evaluasi dari perbandingan sistem penjaminan mutu yang telah ada yaitu di tingkat Universitas Negeri Jakarta, maka dilakukan perancangan sistem yang dikhususkan bagi Fakultas MIPA UNJ yang menyediakan pengelolaan form kuesioner dan dapat menjadi alat bantu bagi GPjM untuk mempermudah dalam pengambilan kesimpulan laporan akhir untuk memenuhi penjaminan mutu di FMIPA UNJ yang akan dilaporkan ke SPM UNJ. Sistem Informasi yang dirancang hanya membatasi untuk pengisian dan pengelolaan survei untuk penjaminan mutu internal di FMIPA UNJ, dengan Instrumen dan Butir pernyataan yang telah dibuat dan ditetapkan berdasarkan standar oleh Satuan Penjaminan Mutu UNJ. Sistem Informasi ini ditargetkan untuk menunjang pengisian survei kepuasan oleh Mahasiswa, Tenaga Kependidikan, Dosen, Alumni/Lulusan, Pengguna Lulusan, Peneliti, Mitra, dan Pengabdian di FMIPA UNJ yang melakukan kerja sama dan merasakan kepuasan khususnya pada layanan UNJ.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sistem yang memberikan layanan komunikasi dan informasi yang dibutuhkan, datang dari tindakan manusia dan interaksi dari mesin pengguna [1].

B. Penjaminan Mutu

Mutu bermakna sebuah kemampuan yang dimiliki sebuah hasil kerja atau produk berupa barang maupun jasa berdasarkan kesesuaian atas apa yang pelanggan harapkan [2]. Penjaminan

Mutu dalam konteks pendidikan tinggi merupakan upaya institusi untuk memberikan pelayanan terbaik dalam proses pendidikan demi kepuasan pemangku kepentingan internal dan eksternalnya [3]. Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) adalah kegiatan penjaminan mutu mandiri yang terencana dan berkesinambungan dari setiap perguruan tinggi, yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perguruan tinggi tersebut.

C. Kepuasan Pelanggan

Pendekatan dasar yang umum digunakan untuk mengukur kualitas pelayanan publik yaitu pendekatan kepuasan pengguna (*the client satisfaction approach*) yang berdasarkan pada hasil yang diperoleh penerima layanan [4]. Salah satu pengukuran kepuasan pelanggan dilakukan dengan menggunakan metode survei, yaitu bisa melalui media penyebaran kuesioner kepada pelanggan, maupun dengan wawancara. Pelanggan memberikan penilaian pada beberapa aspek layanan yang dirasakan melalui metode survei kepuasan [5].

D. Software Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) adalah sebuah tahapan untuk mengembangkan, memelihara dan menggunakan perangkat lunak dirancang atau dibangun sehingga dapat digunakan oleh pengguna sebagai pendukung kebutuhan bisnis. Kegunaan utama dari SDLC adalah menyediakan beberapa kebutuhan yang berasal dari kebutuhan pengguna akhir dan pengadaan perbaikan beberapa masalah pada pengembangan perangkat lunak [6].

Ada berbagai model dalam proses pengembangan perangkat lunak diantaranya Waterfall, Spiral, Agile, Iterative, Prototyping, Incremental, V-Shaped dan Rapid Application Development (RAD). Model pengembangan sistem yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Spiral.

E. Model Spiral

Model spiral termasuk salah satu model dari metode SDLC dengan proses pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan elemen desain dan pembuatan prototipe secara bertahap. Dipilihnya model spiral karena berfokus meminimalkan risiko proyek dengan memulai satu set persyaratan kecil dan kemudian mengevaluasi serta menambahkan fungsionalitas untuk kebutuhan dalam setiap peningkatan iterasi

pengembangan tahapan spiral. Metode spiral memecah proyek menjadi beberapa segmen yang lebih kecil sehingga lebih banyak kemudahan untuk perubahan selama proses pengembangan, serta memberikan kesempatan untuk mengevaluasi risiko dan mempertimbangkan pertimbangan kelanjutan proyek selama siklus iterasi spiral. Setiap iterasi sebelum versi produksi disebut prototipe aplikasi [7].

Berikut merupakan deskripsi singkat tentang fase model Spiral :

1. Komunikasi pelanggan

Fase ini merupakan analisis kebutuhan untuk pemahaman tentang spesifikasi atau persyaratan sistem (User Requirement) dengan melakukan komunikasi antara pelanggan dan kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan terhadap sistem. Spesifikasi sistem dapat didapatkan dengan melakukan observasi, wawancara, maupun penyebaran kuesioner.

2. Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan seperti estimasi serta penjadwalan dengan menganalisa hasil dari komunikasi yang telah didapat, serta penentuan jumlah iterasi yang akan dijalankan. Pada tahap perencanaan juga dilakukan proses untuk mengidentifikasi risiko serta alternatif solusinya. Hasil akhir dari tahap ini yaitu prototipe sistem.

3. Desain dan Pemodelan

Pada tahap ini perangkat lunak diproduksi dengan membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi tersebut, seperti desain diagram UML dan mockup.

4. Konstruksi dan Pembangunan

Pada tahap ini implementasi dari tahap perencanaan yaitu dengan pembuatan perangkat lunak yang akan digunakan *user*. Pemrograman dilakukan untuk membangun perangkat lunak tersebut. Setelah itu dilakukan pengujian sistem ke pengguna untuk mengetahui feedback apakah sistem telah memenuhi dan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengevaluasi keluaran proyek sebelum proyek berlanjut ke spiral berikutnya.

5. Deployment

Tahap deployment merupakan penyebaran sistem ke pengguna yang sebenarnya. Tahap ini dilakukan jika sistem sudah benar-benar selesai dan di unggah ke sebuah server.

Proses Model Spiral bergerak searah dengan jarum jam mengelilingi spiral. Iterasi atau putaran pertama engonsepan kebutuhan dan menghasilkan perkembangan spesifikasi produk, strategi atau rencana alternatif yang bisa dibuat. Iterasi selanjutnya mengembangkan prototipe dengan pengenalan risiko sekaligus penyelesaian risiko.

Beberapa hal yang dilakukan dalam model spiral antara lain mendefinisikan kebutuhan sedetail mungkin, pembuatan desain dan prototipe sistem kemudian dievaluasi oleh pengguna. Model spiral ini lebih mudah dalam proses pengembangan karena pengerjaan dibagi per-fase, mengutamakan analisis risiko, dan dapat dengan mudah mempertimbangkan bagaimana kelanjutan proyeknya sehingga *user* dan pengembang berkesempatan untuk mengevaluasi risiko setelah dibuat prototipe pada setiap fasenya. Dalam model spiral dibuat proyek monitoring agar *user* dapat meninjau setiap fase lebih awal. Apabila pada tahap evaluasi ternyata belum mencapai tujuan yang diinginkan *user*, dapat dilanjutkan perencanaannya untuk pengembangan di fase spiral selanjutnya [8].

F. Unified Modelling Language (UML)

UML digunakan dalam perancangan dan desain perangkat lunak. Tujuan utama dalam desain UML adalah sebagai penyediaan untuk pengguna yang berupa pemodelan visual ekspresif sehingga pengguna bisa melakukan pengembangan [9].

Desain dalam bentuk UML berupa diagram yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Use Case Diagram

Use Case adalah urutan kegiatan yang dilakukan aktor dengan sistem dan berfungsi agar mengetahui keseluruhan fungsi dan siapa yang mempunyai hak terhadap fungsi dalam sebuah sistem tersebut. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Aktor adalah seseorang yang akan menggunakan sistem untuk melakukan sesuatu [10].

2. Class Diagram

Diagram Class merepresentasikan struktur sistem yang berupa pendefinisian kelas-kelas pada pembangunan sistem yang akan di buat. Kelas tersebut memiliki atribut dan metode atau operasi.

3. Activity Diagram

Activity diagram menjelaskan workflow atau aliran kerja dari sebuah aktivitas dari sistem [11].

G. Database

Basis Data merupakan kumpulan dari data yang saling terintegrasi satu dengan yang lainnya. Dalam perancangan basis data, diperlukan efisiensi agar tidak terjadinya pengulangan kode [12]. Entity Relationship Diagram adalah jenis diagram struktural yang digunakan dalam desain Database. ERD berisi simbol dan konektor berbeda yang memvisualisasikan entitas utama dalam ruang lingkup sistem, dan hubungan antar entitasnya. "Hubungan" yaitu menggambarkan entitas yang berhubungan satu sama lain pada sistem [12].

H. Framework Codeigniter

Framework Codeigniter (CI) adalah salah satu framework yang digunakan untuk mengembangkan web. Codeigniter dibuat menggunakan Bahasa PHP. CI dikembangkan oleh komunitas open source dan mendukung Model View Controller (MVC) sehingga pengembangan aplikasi yang terpisah antara logika bisnis dan presentasinya sehingga menjadi lebih terstruktur dan memudahkan proses pengelolaan web.

I. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dilakukan untuk mendeteksi kesalahan dan menunjukkan kesesuaian dengan fitur dan spesifikasi perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak atau software testing dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi seperti yang diharapkan ketika setiap pengguna mengunjungi sebuah situs web dengan sistem operasi yang berbeda.

Ada beberapa metode atau teknik untuk Pengujian perangkat lunak, termasuk pengujian Black Box. Dikatakan Black Box atau "kotak hitam" karena para responden pengujian memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah kotak hitam yang terlihat di bagian luarnya, tidak penting dilihat isinya. Perangkat lunak akan diuji tanpa menguji desain dan kode programnya [13].

Metode Black Box menguji spesifikasi secara fungsional perangkat lunak tanpa menguji desain dan kode programnya, melainkan untuk mengetahui validasi data input dan output apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian dilakukan pada kesesuaian fungsi dan bisnis proses yang diharapkan oleh pengguna [14].

III. IMPLEMENTASI PROGRAM

A. Analisis Kebutuhan

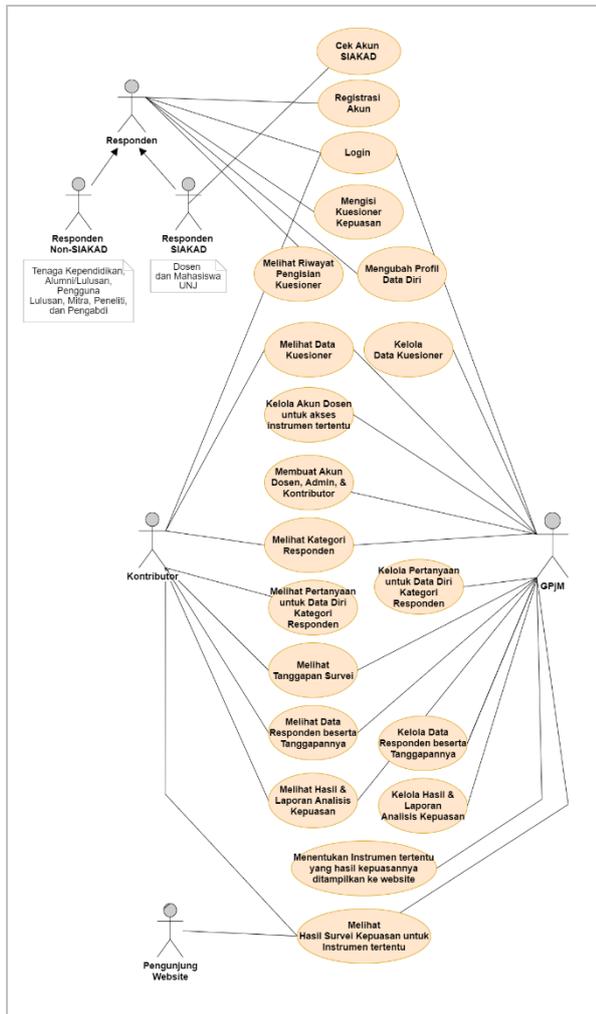
Analisis kebutuhan pada penelitian ini diawali dengan pengumpulan data berupa observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan sistem. Objek pada observasi yaitu pada *website* penjaminan mutu milik SPM UNJ, terdapat fitur atau menu instrumen kepuasan pada *website*. Pada analisis kebutuhan, ditemukan kepuasan layanan diukur dari respons pengguna terhadap pelayanan yang diberikan oleh unit-unit layanan yang ada di lingkungan FMIPA UNJ, setelah pengguna merasakan pelayanan yang diberikan. Dilakukan evaluasi pelayanan di UNJ secara berkelanjutan melalui survei kepuasan dengan instrumen pengukuran yang diberikan. Ditemukan beberapa masalah untuk pengelolaan dan pengisian survei kepuasan serta alur pelaksanaan sistem penjaminan mutu yang selama ini dilakukan di FMIPA UNJ.

B. Perencanaan

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan, selanjutnya pada fase ini dibuat perencanaan ke dalam bentuk visual untuk menspesifikasikan sistem perangkat lunak supaya bisa berjalan dengan sesuai yang direncanakan. Penulis menggunakan Unified Modeling Language (UML) dalam bentuk diagram. Jenis diagram yang dibuat yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD).

1. Perancangan Use Case Diagram

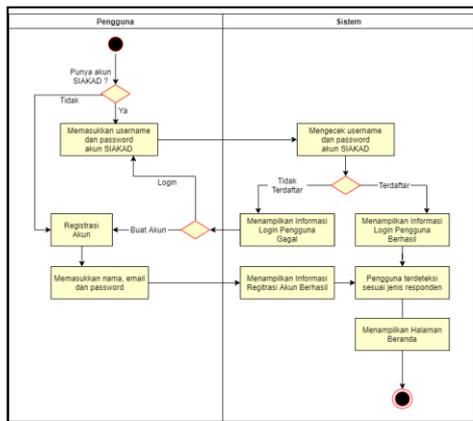
Terdapat empat aktor pada system, berikut Use Case Diagram dari Perancangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ.



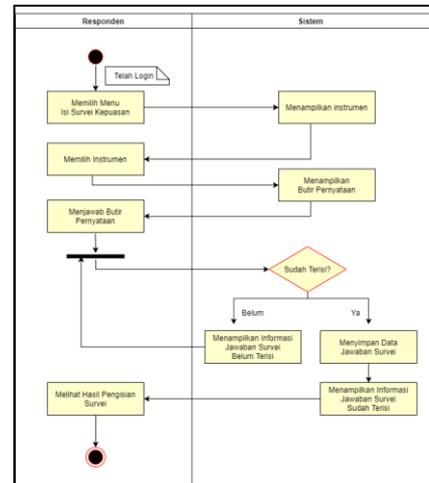
Gambar 1. Perancangan Use Case Diagram

2. Perancangan Activity Diagram

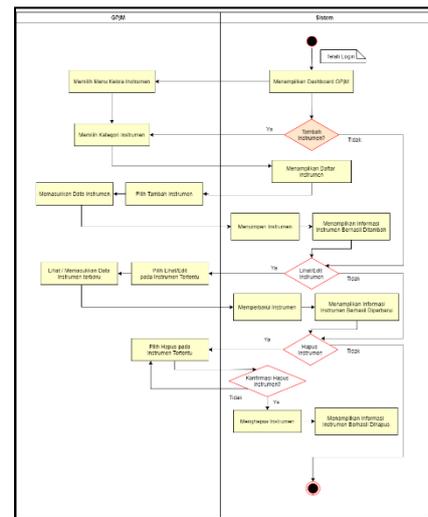
Activity Diagram adalah deskripsi aktivitas sistem atau alur kerja. Berikut Activity Diagram dari Perancangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan di FMIPA UNJ.



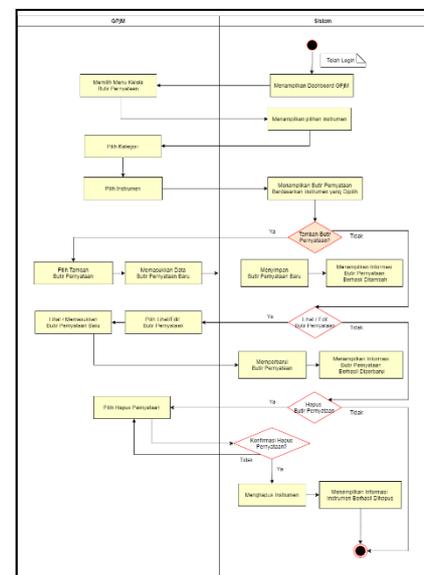
Gambar 2. Activity Diagram Login Responden



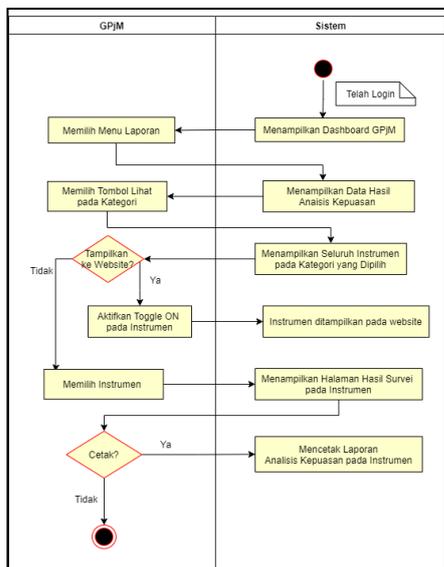
Gambar 3. Activity Diagram Pengisian Survei



Gambar 4. Activity Diagram Kelola Instrumen



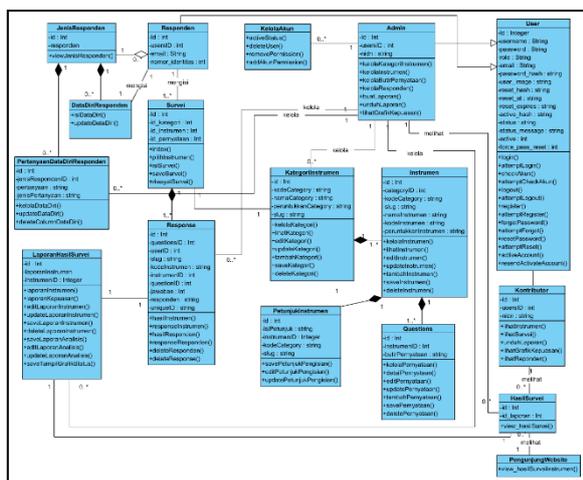
Gambar 5. Activity Diagram Kelola Butir Pernyataan



Gambar 6. Activity Diagram Hasil Analisis Kepuasan

3. Perancangan Class Diagram

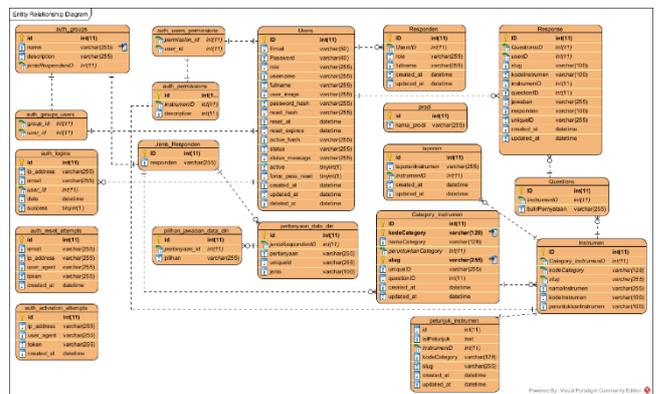
Pada tahapan ini menggambarkan hubungan antarkelas pada sistem. Class Diagram untuk Perancangan Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan di FMIPA UNJ antara lain :



Gambar 7. Perancangan Class Diagram

4. Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada tahapan ini dilakukan desain Database dengan memvisualisasikan entitas pada ruang lingkup sistem, dan hubungan antar entitasnya. ERD sistem Informasi penjaminan mutu ini memiliki 19 entitas.



Gambar 8. Perancangan ERD

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Pada implementasi program, pengembangan sistem dilakukan perincian mengenai hal yang telah dirancang sebelumnya, seperti menentukan spesifikasi yang berhubungan dengan sistem yaitu membangun *database*, menerapkan desain *user interface* yang sudah dibuat sebelumnya ke dalam bentuk pemrograman dan berfokus pada elemen visual dari *website* yang akan berinteraksi dengan pengguna (*Front End*), serta membangun sistem yang berfokus pada sisi server yang tidak dapat dilihat pengguna (*Back End*).

1. Implementasi Database

Berdasarkan rancangan Entity Relationship Diagram (ERD) yang telah dibuat, selanjutnya adalah implementasi rancangan *database* sebagai penyimpanan dan pengolahan data.

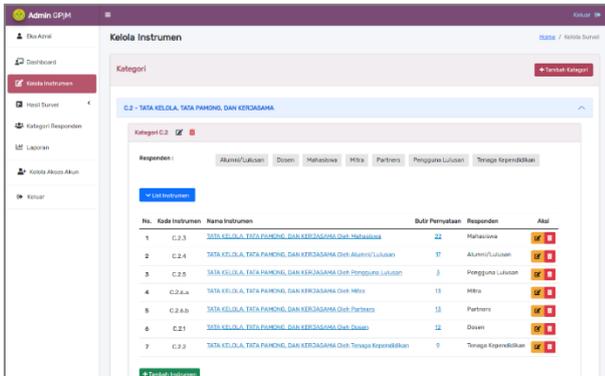
Database MySQL digunakan beserta aplikasi pendukungnya yaitu PhpMyAdmin yang merupakan sebuah aplikasi pemrograman untuk manajemen *database* melalui browser (web). PhpMyAdmin berfungsi untuk mengontrol data dan isi web yang akan ditampilkan dalam sebuah *website* yang dibuat, tanpa harus menggunakan perintah (command) SQL.

2. Implementasi Desain Tampilan (*Front End*)

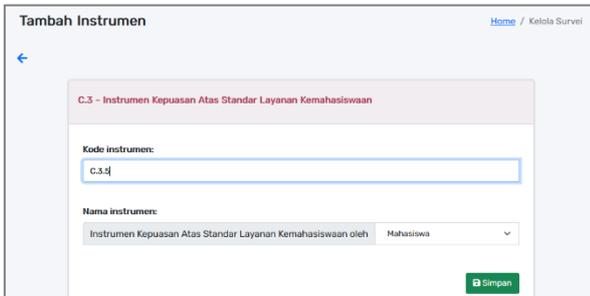
Pada tahap ini, untuk mempermudah implementasi desain tampilan digunakan framework CSS *open-source* yaitu Bootstrap 5.0 yang berguna sebagai kerangka kerja pengembangan web frontend yang memungkinkan pengembang dan desainer dengan cepat membangun situs web

yang responsif. Bootstrap berisi template desain Berbasis CSS dan dapat menggunakan Javascript untuk komponen antarmuka lainnya. JavaScript juga digunakan agar *website* menjadi lebih interaktif.

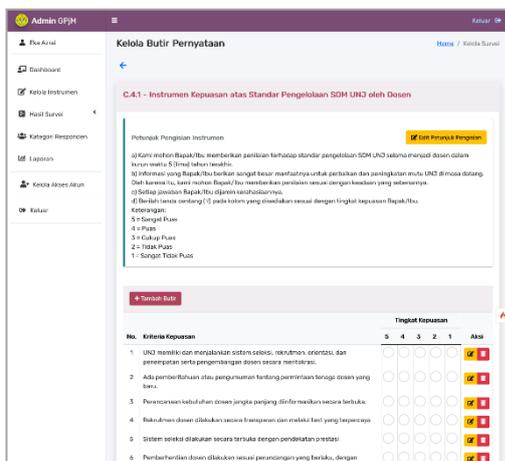
Berikut tampilan Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ.



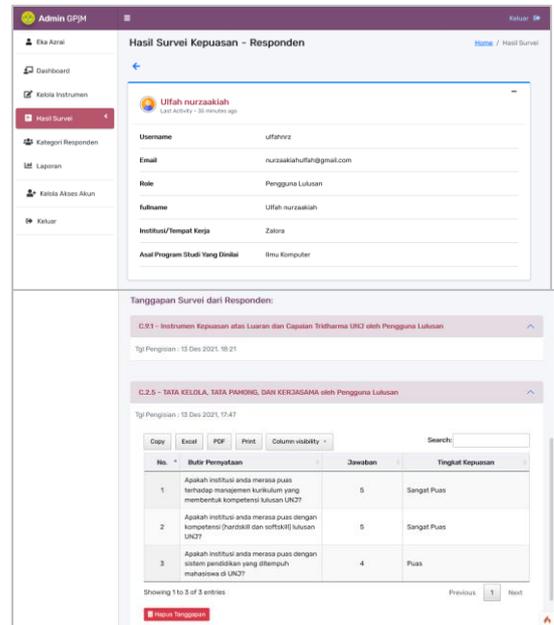
Gambar 9. Tampilan Halaman List Instrumen pada Kategori yang dipilih



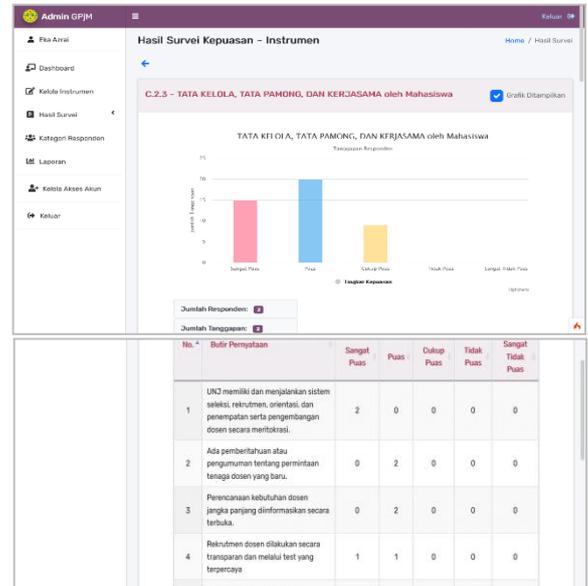
Gambar 10. Tampilan Form Tambah Instrumen oleh GPJM



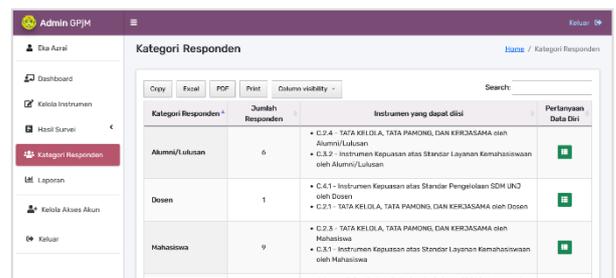
Gambar 11. Tampilan Form Kelola Butir Pernyataan Instrumen oleh GPJM



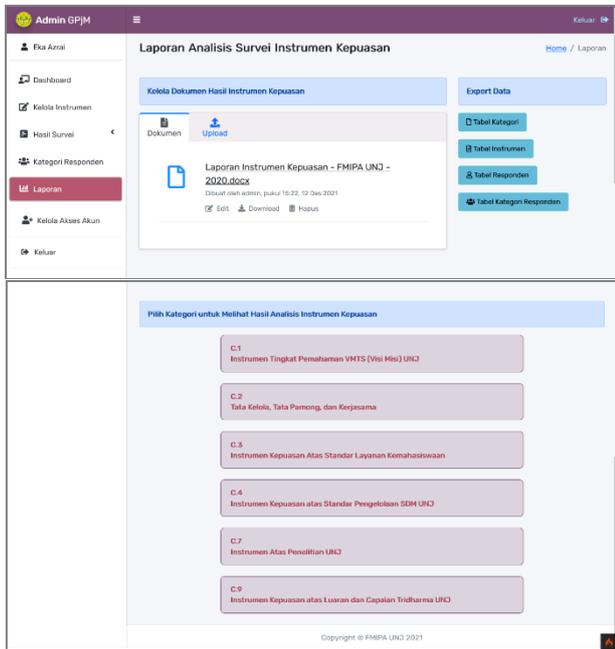
Gambar 12. Tampilan Halaman Hasil Survei Per- Responden



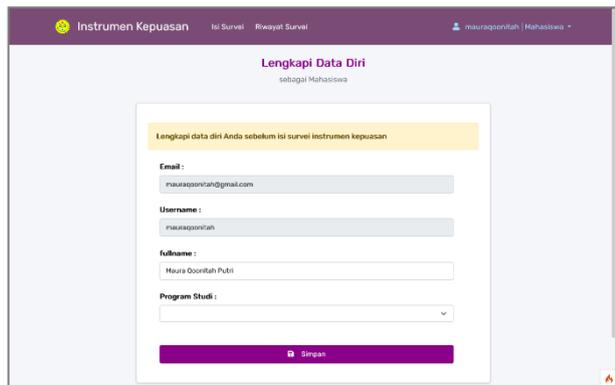
Gambar 13. Tampilan Halaman Detail Hasil Survei Per-Instrumen



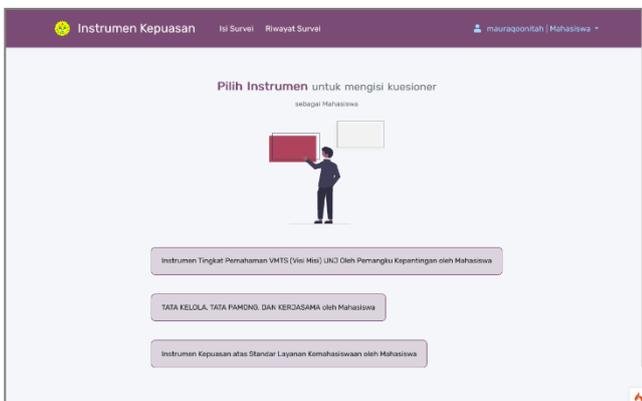
Gambar 14. Tampilan Halaman Kelola Kategori Responden oleh GPJM



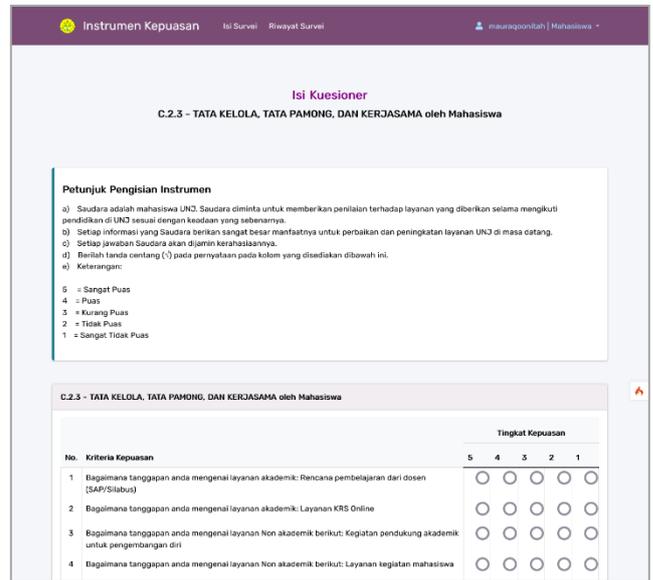
Gambar 15. Tampilan Halaman Laporan Hasil Survei Kepuasan



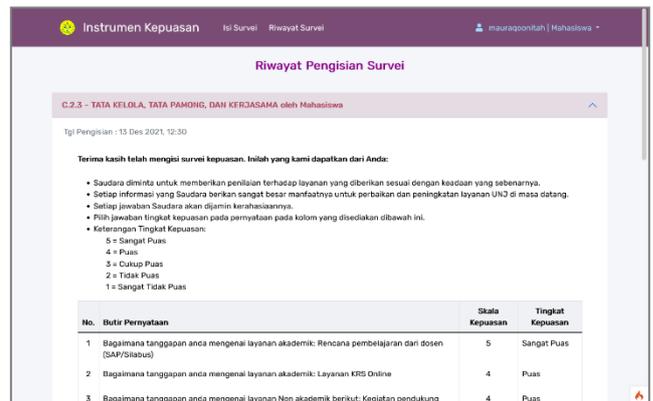
Gambar 16. Tampilan Halaman Responden Isi Data Diri



Gambar 17. Tampilan Pilih Instrumen Survei pada Responden



Gambar 18. Tampilan Halaman Isi Survei oleh Responden



Gambar 19. Tampilan Riwayat Pengisian Survei oleh Responden

3. Implementasi Pengkodean Sistem (*Back End*)

Pengembangan Backend sistem digunakan framework Codeigniter (CI) 4 karena CI dibuat berdasarkan *Model View Controller* (MVC) yang dapat memudahkan dalam membuat aplikasi web berbasis PHP, karena sudah memiliki kerangka kerja sehingga tidak perlu menulis semua kode program dari awal. CI memiliki *library* yang lengkap untuk mengerjakan operasi-operasi yang umum dibutuhkan oleh aplikasi berbasis web. Sistem ini terbagi ke dalam 3 bagian yaitu *Model*, *View*, dan *Controller*. Bagian *backend* diperankan oleh *Model* dan *Controller*.

4. Pengujian Sistem

Tahapan Pengujian sistem dilakukan setelah tahapan implementasi program dengan metode spiral, yaitu menguji Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ yang telah dibangun untuk memvalidasi apakah ada masalah pada aplikasi perangkat lunak dan berfungsi seperti yang diharapkan.

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan Metode Black Box. Pada penelitian ini digunakan dua tipe pengujian Black Box. Pada Functional Testing digunakan User Acceptance Testing (UAT) yaitu aplikasi diekspos ke pengguna yang sebenarnya, untuk mendapatkan umpan balik sejauh mana tingkat penerimaan sistem yang telah diimplementasikan. Pada Non-Functional Testing digunakan Usability Testing dilakukan dengan menggunakan kuesioner dan digunakan pengukuran skala likert.

Fitur yang diuji pada Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ adalah sebagai berikut.

1) GPjM

- Kelola Kategori Instrumen (*create, read, update, delete*)
- Kelola Instrumen (*create, read, update, delete*)
- Kelola Butir Pernyataan Instrumen (*create, read, update, delete*)
- Kelola Hasil Tanggapan Survei Per-responden (*read, delete*)
- Kelola Hasil Tanggapan Survei Per-instrumen (*read, delete*)
- Kelola Laporan Hasil Analisis Kepuasan (*create, read, update, delete*)
- Export Data Tabel ke Excel, PDF, Copy to clipboard, dan Print View
- Kelola Kategori Responden (*read*)
- Kelola Pertanyaan Data Diri Kategori Responden (*create, read, delete*)
- Kelola Akses Akun Responden Dosen agar hanya dapat mengisi Instrumen tertentu (*create, read, delete*)

- Kelola Akses Akun sebagai GPjM (*create, read, delete*)
- Kelola Akses Akun sebagai Kontributor (*create, read, delete*)

2) Kontributor

- Melihat Kategori Instrumen
- Melihat Instrumen
- Melihat Butir Pernyataan Instrumen
- Melihat Hasil Tanggapan Survei Per-responden
- Melihat Hasil Tanggapan Survei Per-instrumen
- Melihat Laporan Hasil Analisis Kepuasan
- Export Data Tabel ke Excel, PDF, Copy to clipboard, dan Print View
- Melihat Kategori Responden
- Melihat Pertanyaan Data Diri Kategori Responden

3) Responden

- Ubah Profil Data Diri
- Isi Survei
- Melihat Riwayat Pengisian Survei

4) Responden

- Melihat Hasil Survei Kepuasan pada Instrumen tertentu

Pengujian sistem dilakukan dengan membuat kuesioner UAT yang diberikan kepada sejumlah responden sesuai dengan peran masing-masing dalam sistem, untuk memberikan penilaian dari sistem yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari responden kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus dari kualitas *McCall* atau Nilai Total agar memperoleh hasil uji kelayakan [15].

Pada kuesioner UAT yang diberikan kepada responden, digunakan skala pengukuran yaitu Skala Likert. Responden mengisi kuesioner UAT dengan menjawab pertanyaan dari fitur-fitur yang telah ditentukan sebelumnya, dengan memilih salah satu dari opsi tingkat Skala Likert sesuai dengan pernyataan yang ada sebagai berikut.

- Skor 5 = Sangat Setuju (SS)
- Skor 4 = Setuju (S)
- Skor 3 = Cukup Setuju (C)
- Skor 2 = Tidak Setuju (TS)
- Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Selanjutnya, Tingkat kelayakan dihitung dengan persamaan Faktor Kualitas (Fq) *McCall*, yaitu menghitung jumlah total nilai yang akan didapatkan dari setiap pertanyaan yang telah diisi yaitu dengan persamaan berikut.

$$Fq = (c1 \times m1) + (c2 \times m2) + \dots + (cn \times mn)$$

Keterangan:

Fq : faktor kualitas perangkat lunak

cn : koefisien regresi (bobot)

mn : matrik yang mempengaruhi perangkat lunak

Maka, perhitungan jumlah total nilai dapat diimplementasikan sebagai berikut.

Nilai Total =

$$\begin{aligned} & (\text{Jumlah} \times \text{Skor Sangat Setuju}) + (\text{Jumlah} \times \text{Skor Setuju}) + (\text{Jumlah} \times \text{Skor Cukup Setuju}) \\ & + \text{Jumlah} \times \text{Skor Tidak Setuju} + (\text{Jumlah} \times \text{Skor Sangat Tidak Setuju}) \end{aligned}$$

Nilai Faktor Kualitas (Fq) atau Nilai Total yang didapat, akan diubah ke dalam bentuk persentase (%) dengan persamaan berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, dari 5 kategori skala likert, dibuat pembagian rentang persentase agar setiap kategori skala mempunyai rentang persentase dari 1% hingga 100% kelayakan system berikut.

- Skor 81% - 100% = Sangat Layak
- Skor 61% - 80% = Layak
- Skor 41% - 60% = Cukup Layak
- Skor 21% - 40% = Tidak Layak
- Skor 0% - 20% = Sangat Tidak Layak

5. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem telah dilakukan oleh pengguna *website* Instrumen Kepuasan yang memiliki peran di FMIPA UNJ pada setiap instrumennya. Berdasarkan hasil pengujian sistem terhadap fungsionalitas dan kebergunaan sistem kepada semua pengguna.

Berikut persentase hasil Black Box Testing (Fungsionalitas Sistem):

- Halaman *user* GPjM: 100%
- Halaman *user* Kontributor : 98,9%
- Halaman *user* Responden : 92,5%

- Halaman *user* Pengunjung Website : 87%

Dari persentase masing-masing *user* kemudian dihitung total persentase kelayakan terhadap fungsionalitas sistem, dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rerata Kelayakan Fungsionalitas Sistem} = \\ (100\% + 98,9\% + 92,5\% + 87\%) / 4 = 94,6\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapatkan rerata persentase fungsionalitas sistem sebesar 94,6% yang berada pada rentang tafsiran 81% - 100%, maka dapat dikatakan bahwa fitur-fitur yang terdapat pada keseluruhan sistem ini dapat dikategorikan sangat layak atau sangat sesuai dengan hasil yang diharapkan oleh pengguna.

Pada hasil pengujian kebergunaan (*usability*) yang dilakukan pada semua *user, website* instrumen kepuasan didapatkan predikat sangat layak dengan hasil persentase kebergunaan sebagai berikut:

- Halaman *user* GPjM: 92,5%
- Halaman *user* Kontributor : 87,5%
- Halaman *user* Responden : 92,9%
- Halaman *user* Pengunjung Website : 90,9%

Dari persentase masing-masing *user*, dihitung total persentase kelayakan yang merupakan rata-rata dari nilai persentase kelayakan semua *user*, dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rerata Kelayakan Kebergunaan Sistem} = \\ (92,5\% + 87,5\% + 92,9\% + 90,9\%) / 4 = 91\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, didapatkan rerata kelayakan sebesar 91% yang berada pada rentang tafsiran 81% - 100%, maka dapat dikatakan bahwa nilai kebergunaan pada keseluruhan sistem mendapatkan predikat sangat layak.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

- Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ ini merupakan perancangan sistem untuk GPjM FMIPA UNJ untuk pengisian survei

instrumen kepuasan, mempermudah pengolahan data dan laporan survei dengan melihat hasil kepuasan terhadap layanan untuk penjaminan mutu, serta memenuhi kebutuhan akreditasi di FMIPA UNJ.

- Model pengembangan yang digunakan adalah model Spiral yang memiliki beberapa tahapan, yaitu Komunikasi pelanggan, Perencanaan, Desain dan Pemodelan, Konstruksi dan Pembangunan, dan Deployment.
- Sistem Informasi Survei Kepuasan Pengguna Layanan Berbasis Website untuk Penjaminan Mutu Internal di FMIPA UNJ ini dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan bantuan framework Codeigniter yang berupa kerangka kerja PHP dengan model MVC (Model, View, Controller).
- Berdasarkan hasil uji coba sistem sesuai dengan fungsionalitasnya menggunakan metode Black Box Testing dan metode penilaian skala Likert diperoleh total persentase dari keseluruhan sistem sebesar 94,6%, maka dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur yang terdapat pada keseluruhan sistem ini dapat dikategorikan sangat layak atau sangat sesuai dengan hasil yang diharapkan oleh pengguna.
- Berdasarkan hasil uji coba sistem sesuai dengan kebergunaannya menggunakan metode usability testing dan teknik analisis penilaian skala likert diperoleh total persentase kebergunaan dari keseluruhan sistem sebesar 91%, maka dapat disimpulkan bahwa nilai kebergunaan pada keseluruhan sistem mendapatkan predikat sangat layak.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan upaya untuk peningkatan kualitas sistem yang telah dibuat, adapun beberapa saran yang diharapkan untuk dijadikan bahan pertimbangan adalah :

- Melakukan pembaruan pada tampilan *website* atau interface agar menyesuaikan teknologi yang akan terus berkembang.

- Penambahan fitur untuk konfigurasi fungsi perhitungan akhir tingkat kepuasan pada keseluruhan instrumen secara otomatis oleh sistem, sehingga GPjM tidak perlu mengolah nilai dengan Excel untuk mengurangi kesalahan dan meningkatkan kecepatan dalam perhitungan hasil kepuasan.
- Penambahan fitur untuk fungsi rekomendasi dari sistem agar mengetahui instrumen kepuasan atau pelayanan mana yang perlu ditingkatkan untuk setiap periode selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. B. Davis, *Information Systems Conceptual Foundations: Looking Backward*, Springer, Boston, MA, 2000.
- [2] A. Sulaiman dan U. B. Wibowo, "Implementasi Sistem Penjaminan Mutu Internal Sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan Di Universitas Gadjah Mada," *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 2016.
- [3] Iksan, "Kontribusi Kebijakan Pimpinan, Kompetensi Dosen, Dan Pelayanan Karyawan Terhadap Penjaminan Mutu Internal Dan Dampaknya Terhadap Kepuasan Mahasiswa Perguruan Tinggi Muhammadiyah BIMA-NTB," *Doctoral Dissertation*, 2013.
- [4] A. Jaedun dan I. , "Survei Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Publik Bidang Pendidikan Di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Laporan Hasil Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta*, , 2011.
- [5] I. N. Nurfarida, "Pengukuran Indeks Kepuasan Pelanggan," *MODERNISASI*, 2015.
- [6] Y. S. Dwanoko, "Implementasi Software Development Life Cycle (Sdlc) Dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak," *urnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, dan Implementasi*, vol. 7, 2016.
- [7] A. Alshamrani dan A. Bahattab, "A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model," *IJCSI International Journal of Computer Science*, vol. 12, no. 1, pp. 106-111, 2015.

- [8] R. Pressman, *Software Engineering : A Practitioner's Approach*, New York: McGraw-Hill, 2010.
- [9] Havilludin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Jurnal Informatika Mulawarman*, 2011.
- [10] A. Hendini, "Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 2016.
- [11] T. a. B. C. Connolly, "Database Systems A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Fifth Edition," Pearson Education, p. 97, 2010.
- [12] F. K. R. Sumantri, H. F. Wowor dan A. S. Lumenta, "Sistem Informasi Anggota Jemaat GMIM Bethesda Ranotana Menggunakan Framework Codeigniter," *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 5, no. 4, 2016.
- [13] U. Salamah dan F. N. Khasanah, "Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing," *Information Management For Educators And Professionals*, 2017.
- [14] F. C. Ningrum, D. Suherman dan S. Aryanti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 4, no. 4, 2021.
- [15] D. P. Mandala dan A. Dewanto, "Uji Kelayakan Sistem Informasi Unit Kesehatan Sekolah Berbasis Website Di Smk Muhammadiyah 1 Bantul Dengan Faktor Kualitas Mccall," *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2017.