

PEMBANGUNAN WEBSITE DAN REPOSITORI PADA SISTEM PENJAMIN MUTU (SPM) UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI

Agus Komarudin¹, Tacbir Hendro P.²

¹Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani
adinmuflih@yahoo.co.id

² Informatika, Universitas Jenderal Achmad Yani
tacbir23501027@yahoo.com

ABSTRAK

Di UNJANI terdapat satu bagian yang bertugas mengarahkan dan mengendalikan suatu organisasi/institusi dalam penetapan kebijakan, Sasaran, Rencana dan Proses/prosedur mutu serta pencapaiannya secara berkelanjutan. Bagian tersebut adalah bernama Sistem Penjamin Mutu (SPM) Unjani. Dalam mengelola data SPM masih menggunakan pengarsipan manual yakni data disimpan dalam bentuk hardcopy dan disimpan dalam lemari. Selain itu pula proses pencatatan hasil audit internal masih menggunakan form-form berbentuk hardcopy dan pelaporannya juga masih bersifat manual. Dari proses tersebut muncul beberapa kendala diantaranya karena data disimpan dalam bentuk hardcopy maka menyulitkan untuk mengakses data baik menyimpan maupun mencari, juga belum adanya media yang dapat digunakan untuk mensosialisasikan informasi-informasi berkaitan dengan data dan informasi di SPM yang diakses oleh orang-orang yang ada kaitannya dengan SPM. Untuk itu diperlukan satu sistem berupa aplikasi berbasis web dan repository yang dapat digunakan untuk mensosialisasikan semua data dan informasi yang ada di SPM dan juga sistem yang dapat menyimpan dokumen-dokumen SPM.

Kata kunci: sistem penjamin mutu, web, repositori

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI) merupakan perguruan tinggi swasta yang berlokasi di kota Cimahi dan Bandung, namun berpusat di kota Cimahi. Unjani adalah salah satu kampus yang sudah menerapkan teknologi informasi dalam kegiatan operasional akademik. Mulai dari pendaftaran mahasiswa, mengontrak matakuliah, mengolah nilai mahasiswa sampai dengan pembayaran uang kuliah.

Dalam perguruan tinggi tidak hanya pengolahan data akademik saja yang harus menggunakan teknologi informasi, akan tetapi pengelolaan data yang lainnya juga membutuhkan hal tersebut. Seperti pengeolaan data penelitian dosen, pegelolaan data perpustakaan, dan juga pengelolaan data pada Sistem Penjamin Mutu (SPM).

Di UNJANI terdapat satu bagian yang bertugas untuk mengarahkan dan mengendalikan suatu organisasi/institusi dalam penetapan kebijakan, Sasaran, Rencana dan Proses/prosedur mutu serta pencapaiannya secara berkelanjutan. Bagian tersebut adalah bernama Sistem Penjamin Mutu (SPM) Unjani. Dalam mengelola data SPM masih menggunakan pengarsipan manual yakni data disimpan dalam bentuk hardcopy dan disimpan dalam lemari. Selain itu pula proses pencatatan hasil audit internal masih menggunakan form-form berbentuk *hardcopy* dan pelaporannya juga masih bersifat manual.

Dari proses yang dijelaskan di atas muncul beberapa kendala diantaranya karena data disimpan dalam bentuk *hardcopy* maka menyulitkan untuk mengakses data baik menyimpan maupun mencari, juga belum adanya media yang dapat digunakan untuk mensosialisasikan informasi-informasi berkaitan dengan data dan informasi di SPM yang diakses oleh orang-orang yang ada kaitannya dengan SPM.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Unjani adalah salah satu bagian yang operasionalnya belum terkomputerisasi. Perangkat keras komputernya sudah ada, tetapi fungsinya belum digunakan secara maksimal. Fungsi komputer hanya digunakan sebagai

pengganti mesin tik dan tempat penyimpanan data, namun demikian sudah cukup membantu, terutama sebagai tempat penyimpanan data, sehingga data tersebut sebagian besar dapat digunakan kembali dimasa depan untuk kegiatan yang sejenis.

Untuk itu diperlukan satu sistem berupa aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk mensosialisasikan semua data dan informasi yang ada di SPM dan juga sistem yang dapat menyimpan dokumen-dokumen SPM.

Tinjauan Pustaka

Framework dan Code Igniter

Framework

Framework sebagaimana arti dalam bahasa Indonesianya yaitu kerangka kerja dapat diartikan sebagai kumpulan dari *library* (class) yang dapat diturunkan, atau dapat langsung dipakai fungsinya oleh modul-modul atau fungsi yang akan kita kembangkan.

Framework PHP

PHP *Framework* adalah sebuah lingkungan pengembangan aplikasi berbasis php yang berisi sejumlah class yang telah dibuat agar digunakan kembali untuk membuat aplikasi. Berbagai jenis class ini tergantung tujuan dari PHP *framework* tersebut, dan php framework yang satu dengan *framework* yang lain kemungkinan berbeda. Sebagian besar php *framework* yang tersedia saat ini berbasis MVC (model view controller). Ini adalah model php *framework* yang modern (Kadir, 2003).

Code Igniter

Code Igniter adalah aplikasi open source yang berupa framework dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis. Dengan menggunakan PHP *Code Igniter* akan memudahkan developer untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuat dari awal (Upton & Blanco, 2009).

MVC (Model View Controller)

MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. Ini meminimalkan script dari halaman-halaman web sejak script presentasi (HTML, CSS, JavaScript, dsb) dipisahkan dari PHP *scripting*, istilah umum yang familiar adalah menghindari terjadinya *spaghetti code*.

a. Model

Model merepresentasikan struktur data yang dibangun. Umumnya kelas model berisi fungsi-fungsi yang membantu developer untuk mengelola, memasukkan, dan mengupdate informasi dalam database.

b. View

View adalah informasi yang disajikan untuk *user*, berupa tampilan atau *user interface*. *View* umumnya adalah tampilan sebuah halaman web itu sendiri, tetapi dalam *Code Igniter*, *view* dapat juga menjadi bagian-bagian atau penggalan-penggalan halaman seperti *header* atau *footer*. *View* dapat juga sebagai halaman RSS, atau tipe-tipe halaman lainnya.

c. Controller

Controller bertugas sebagai penghubung antara *Model*, *View*, dan beberapa *resource* lainnya yang dibutuhkan untuk memproses *HTTP request* untuk meng-generate sebuah halaman web.

Sistem Penjamin Mutu

Sistem Penjamin Mutu Pendidikan

Kebijakan nasional tentang penjaminan mutu menyinergikan Evaluasi Program Studi Berbasis Evaluasi Diri (EPSBED), Akreditasi Perguruan Tinggi (antara lain oleh BAN-PT), dan Penjaminan Mutu (Quality Assurance), dan diberi nama Sistem Penjaminan Mutu–Perguruan Tinggi, disingkat SPM-PT. Disebut perguruan tinggi dan bukan pendidikan tinggi, karena sistem penjaminan mutu ini berbasis institusi.

Pengertian SPM–PT adalah sistem penjamin mutu penyelenggaraan pendidikan tinggi melalui 3 sub sistem yang masing-masing merupakan sistem pula, yaitu:

a. Pangkalan Data Perguruan Tinggi (PDPT) Nasional

Kegiatan sistemik pengumpulan, pengo-lahan, dan penyimpanan data serta informasi tentang penyelenggaraan pendidikan tinggi di semua perguruan tinggi oleh Ditjen Dikti, untuk mengawasi penyelenggaraan pendidikan tinggi oleh Pemerintah sebagaimana diamanatkan oleh Pasal 66 ayat (1) dan Ayat (2) UU. Sisdiknas (dahulu disebut EPSBED);

b. Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI)

Kegiatan sistemik penjaminan mutu pendidikan tinggi di perguruan tinggi oleh perguruan tinggi (internally driven), untuk mengawasi penyelenggaraan pendidikan tinggi oleh perguruan tinggi secara berkelanjutan (continuous improvement), sebagaimana diatur oleh Pasal 50 ayat (6) UU.Sisdiknas juncto Pasal 91 PP.No. 19 Tahun 2005 tentang SNP; (Kisbianty, 2013)

Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian lain dibuat sebuah sistem dengan judul perancangan sistem informasi penjaminan mutu perguruan tinggi bidang sumberdaya manusia (Nuraeni, 2014). Dalam penelitian tersebut dibahas bahwa Sebuah Perguruan Tinggi harus memiliki sistem pengelolaan mutu SDM yang memadai untuk pembinaan dan peningkatan mutu tenaga kependidikan, baik bagi dosen, pustakawan, laboran, teknisi, staf administrasi, dan tenaga kependidikan lainnya. Program studi sarjana yang baik harus memiliki tenaga kependidikan dengan jumlah, kualifikasi dan mutu kinerja yang sesuai dengan kebutuhan penyelenggaraan program-program yang ada di program studi.

Penelitian yang lainnya yang berkaitan dengan peningkatan mutu pendidikan khususnya untuk audit mutu eksternal berupa sistem informasi akreditasi program studi berbasis website di Indonesia. Perancangan sistem informasi akreditasi program studi berbasis website dapat digunakan sebagai alternatif dalam memperbaiki proses akreditasi program studi yang selama ini berjalan, mulai dari penghematan waktu dan biaya, memudahkan manajemen dokumen, dan meringankan tugas dari BAN-PT, asesor dan Prodi dalam melakukan proses akreditasi program studi (Sukanto et al., 2016). Proses pengukuran tingkat capaian fungsi tridharma yang dijalankan dan diterapkan oleh perguruan tinggi dapat diukur dengan penjaminan mutu internal, maupun eksternal dalam bentuk akuntabilitas publik melalui akreditasi. Pemenuhan instrumen penjaminan mutu membutuhkan dukungan data pada setiap kriteria penilaian (Wibowo et al., 2015). Aplikasi Sistem Pelatihan Terintegrasi Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan dapat membantu Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan (LPMP) Propinsi Nusa Tenggara Timur dalam pengolahan data pelatihan dan pemrosesan data menjadi lebih cepat (Ilman et al., 2015).

2. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini tahapan yang digunakan untuk membangun Sistem pengelolaan data SPM dibagi dalam beberapa tahapan besar (Pressman., 2007). Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data dan Studi Literatur

Pada tahap ini semua data di SPM yang dibutuhkan dikumpulkan dan akan diseleksi sesuai dengan kebutuhan. Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan bahan-bahan materi yang akan mendukung pada proses analisis dan perancangan Teknik wawancara digunakan untuk mempelajari alur dari sistem yang sedang berjalan sekarang di SPM.

Analisis, Perbandingan Data Dan Sistem Berjalan

Setelah tahapan pengumpulan data dan studi literatur, tahapan selanjutnya adalah

1. Analisa data yang ada di SPM
2. Analisa sistem berjalan dan kebutuhan sistem yang akan dibangun
3. Analisa laporan yang digunakan

Tahapan ini dilakukan agar pembangunan sistem dapat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna yang akan menggunakan sistem ini nantinya (Silberschatz et al., 2011).

Perancangan Sistem

Tahapan Ketiga yaitu perancangan. Pada tahap ini yang dilakukan meliputi :

1. Perancangan sistem,
2. Perancangan Basis Data dan Relasinya
3. Perancangan *Interface*

Pembuatan Aplikasi Web SPM dan Repositori

Tahap pembuatan aplikasi Web Sistem Penjamin Mutu dan Repositori adalah tahap lanjutan dari tahap analisis dan perancangan. Pada tahap ini, semua hasil analisis dan rancangan diimplementasikan menjadi sebuah sistem yang berbasis komputer. Aplikasi yang dibangun diolah sedemikian rupa dengan harapan dapat mudah digunakan oleh siapa saja dengan tidak meninggalkan sisi keamanan data dan hasil informasinya.

Tahapan pembuatan aplikasi meliputi :

1. Merancang Basis Data
2. Merancang Antar Muka Aplikasi
3. Membuat Kode Program
4. Menguji fungsionalitas Aplikasi
5. Menguji Aplikasi
6. Melakukan Instalasi Program

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Website SPM dan Repositori

Perancangan sistem ini mencakup kebutuhan fungsional yang akan dijelaskan menggunakan *object oriented modelling* dengan pemodelan *unified modelling language* (UML). *Tools* yang digunakan dalam perancangan ini adalah *usecase* diagram, *sequence* diagram, *activity* diagram dan *class* diagram. (Fowler, 2005)

Kebutuhan User

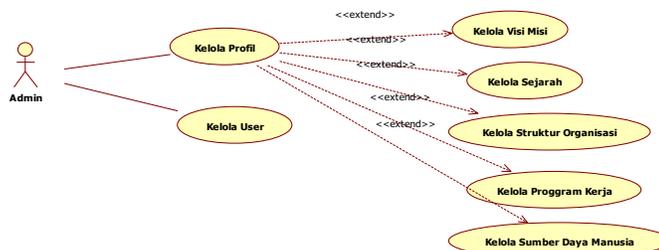
Pada aplikasi website yang dibangun terdapat 4 (empat) *user* yang nantinya akan menggunakan sistem ini. Ketiga *user* ini diantaranya Petugas SPM yang bertugas mengelola setiap berita, galeri, *repository* dan informasi berkaitan dengan SPM. *User* yang kedua adalah jurusan sedangkan *user* yang ketiga adalah fakultas, kedua *user* ini dapat mengakses setiap berita, galeri, informasi, dokumen-dokumen pendukung SPM. *User* yang terakhir adalah admin yang bertugas mengelola data user dan mengelola data profil SPM yang didalamnya terdapat informasi visi-misi, sejarah, struktur organisasi SPM.

Usecase Diagram

Diagram *usecase* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) dalam situs Web SPM yang di rancang. *Use case* menjelaskan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi. *Use case* berfungsi untuk mengetahui apa saja yang ada dalam situs Web SPM dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Usecase Diagram Admin

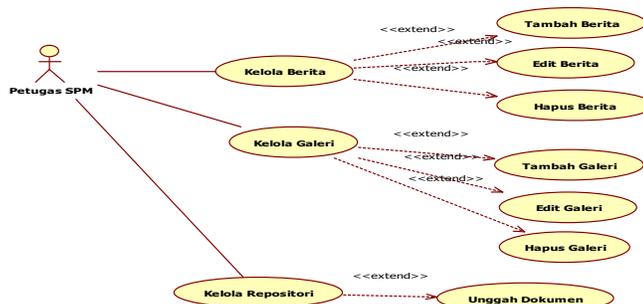
Dalam diagram ini *user* admin memiliki *usecase* untuk kelola profil yang didalamnya terdapat fungsi kelola visi-misi, sejarah, struktur organisasi, program kerja dan sumber daya manusia. *Usecase* lainnya dari admin ini adalah fungsi kelola user, *usecase* ini dapat dilihat pada gambar2.



Gambar 2. Usecase Diagram Aktor Admin

Usecase Diagram Petugas SPM

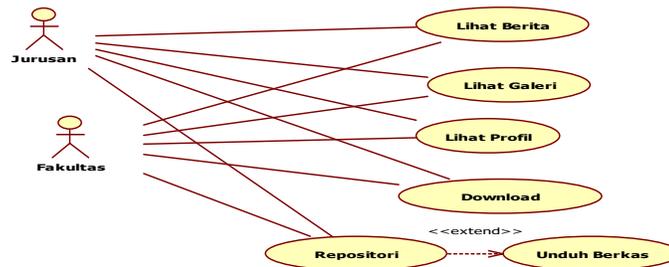
User Petugas SPM memiliki *usecase* untuk mengelola berita, galeri dan data repository yang nantinya dapat diunduh oleh *user* jurusan dan fakultas. Perancangan *usecase* ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Usecase Diagram Aktor Petugas SPM

Usecase Diagram Jurusan dan Fakultas

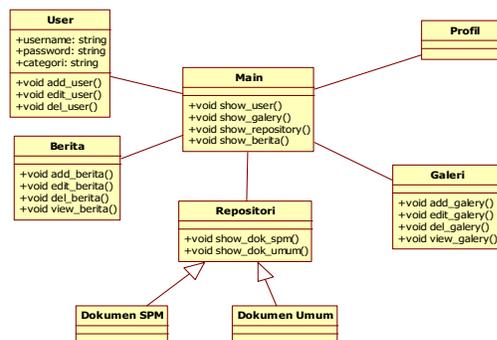
Pada usecase ini terdapat 2 (dua) user yaitu jurusan dan fakultas. Kedua user ini memiliki usecase yang sama yaitu memiliki use case lihat berita, lihat galeri, lihat profil, dan mengunduh setiap dokumen yang terdapat pada repository, perancangan usecase ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Usecase Diagram Aktor Jurusan dan Fakultas

Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan kelas apa saja yang diperlukan dan bagaimana hubungan dan interaksi antar kelas di dalam sistem yang akan dibangun. Pada perancangan aplikasi website SPM dan repository class diagram yang dirancang dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut:



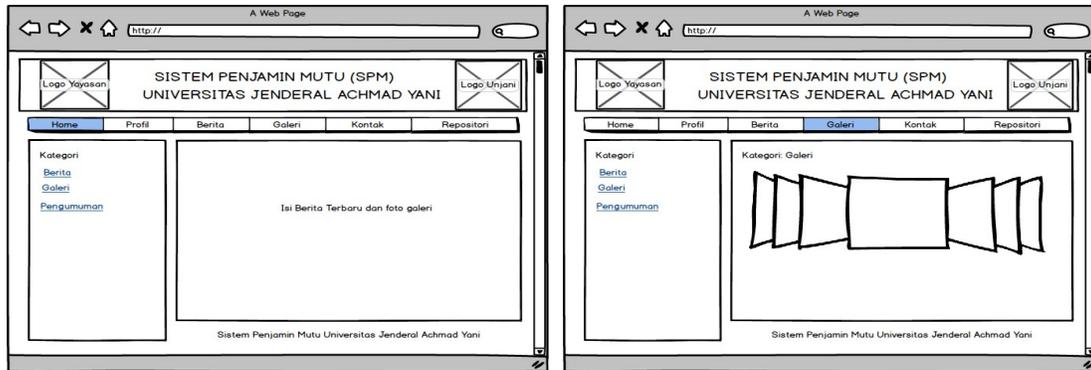
Gambar 5. Class Diagram

Perancangan Antarmuka

Antarmuka merupakan komponen dari sistem yang berhubungan langsung dengan pengguna oleh karena itu antarmuka harus dibuat agar pengguna dapat menggunakan sistem dengan sangat mudah.

Perancangan Antarmuka Home Dan Galeri

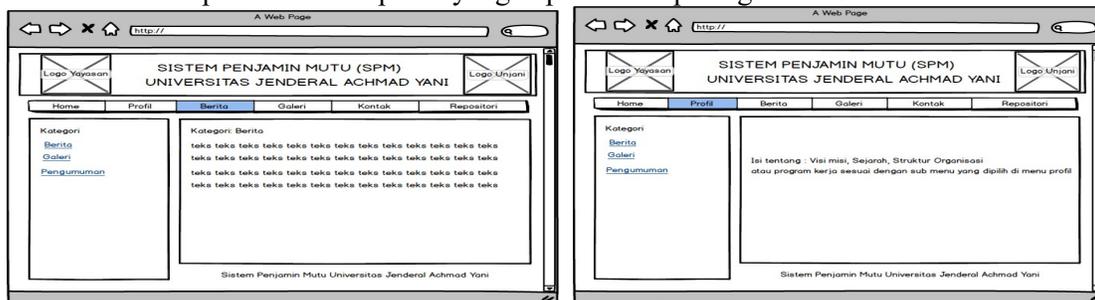
Halaman Home adalah halaman pertama ketika pengguna mengakses Website SPM dan Repositori. Di dalamnya terdapat pengumuman yang sudah dibuat oleh admin SPM. Sedangkan halaman beranda berisi tampilan informasi semua kegiatan yang telah dilaksanakan oleh SPM, informasi yang disajikan berupa foto-foto kegiatan. Gambar tampilan galeri terdapat pada gambar 6.



Gambar 6. Antarmuka Home dan Galeri

Perancangan Antarmuka Berita dan Profil

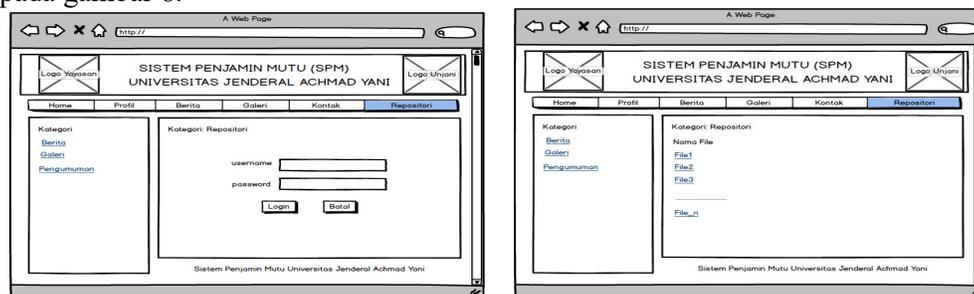
Halaman antarmuka berita berisi semua informasi terbaru yang berkaitan dengan kegiatan dan agenda SPM. Sedangkan halaman profil website SPM dan Repositori adalah halaman yang menampilkan profil SPM, merupakan sub dari menu profil. Apabila pengguna mengklik Profil akan muncul sub Tentang SPM yaitu Visi dan Misi, Stuktur Organisasi, Sejarah, Program kerja. Berikut adalah tampilan halaman profil yang dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Antarmuka Berita

Perancangan Antarmuka Repositori

Halaman ini berisi tentang dokumen-dokumen dalam bentuk file yang dapat langsung di unduh oleh jurusan maupun fakultas. Dokumen tersebut hanya bisa di unduh oleh pengguna yang memiliki akun yang terdaftar di sistem. Berikut tampilan antarmuka untuk repository dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Antarmuka Repositori

Implementasi

Dalam pembuatan aplikasi website SPM dan Repositori dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Code Igniter. Tampilan program yang dibuat sesuai dengan rancangan yang dibuat ditahap desain. Dalam website SPM ini terdapat beberapa menu diantaranya ada menu utama (home), profile (visi-misi, sejarah, struktur organisasi, program kerja, sumber daya manusia), berita, galeri dan repositori.

a. Tampilan Menu Home dan profil

Hasil dari rancangan antarmuka menu home dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Menu Home dan Profil

b. Tampilan Menu Berita dan Galeri

Hasil dari rancangan antarmuka menu berita dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 10. Menu Berita

c. Tampilan Menu Repositori

Hasil dari rancangan antarmuka menu repository dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 11. Menu Repositori

Pengujian Perangkat Lunak

Pada bagian ini merupakan tahap pengujian aplikasi website SPM Unjani yang telah dibuat terhadap hasil perancangan dan tujuan yang diharapkan. Tahap pengujian bertujuan untuk menemukan kekurangan pada perangkat lunak yang diuji.

Pengujian Fungsionalitas

Pengujian Blackbox

Metode pengujian black box merupakan metode pengujian yang menitikberatkan pada persyaratan fungsional sebuah sistem. Pada pengujian ini memungkinkan analisis sistem terdiri dari kumpulan kondisi masukan yang mengerjakan seluruh keperluan fungsional sistem.

Pengujian Kualitas

Pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dirancang. Dimana pengujian ini, dilakukan dengan acuan pada perancangan yang sudah dibuat. Setelah itu disesuaikan hasil pengujian dengan tujuan yang ingin dicapai dari perancangan yang sudah dibangun. Pengujian kualitas terdiri dari beberapa *usecase* seperti berikut:

Tabel 8 Pengujian Kualitas Usecase Kelola User

| Kode Uji | Aksi | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengamatan |
|----------|--------------------|---|------------------|
| KU.1.1 | Klik tombol Tambah | Data pengguna yang baru dapat disimpan di dalam database | Sesuai |
| KU.1.2 | Klik tombol Update | Data pengguna yang sudah diperbaharui disimpan di database | Sesuai |
| KU.1.3 | Klik tombol Hapus | Data pengguna yang akan dihapus telah dibuang dari database | Sesuai |

Tabel 9 Pengujian Kualitas Usecase Kelola Berita

| Kode Uji | Aksi | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengamatan |
|----------|--------------------|---|------------------|
| KU.2.1 | Klik tombol Tambah | Data berita yang baru dapat disimpan di dalam database | Sesuai |
| KU.2.2 | Klik tombol Update | Data berita yang sudah diperbaharui disimpan di database | Sesuai |
| KU.2.3 | Klik tombol Hapus | Data pengguna yang akan dihapus telah dibuang dari database | Sesuai |

Tabel 10 Pengujian Kualitas Usecase Kelola Profil

| Kode Uji | Aksi | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengamatan |
|----------|--------------------|---|------------------|
| KU.3.1 | Klik tombol Tambah | Data profil yang baru dapat disimpan di dalam database | Sesuai |
| KU.3.2 | Klik tombol Update | Data profil yang sudah diperbaharui disimpan di database | Sesuai |
| KU.3.3 | Klik tombol Hapus | Data profil yang akan dihapus telah dibuang dari database | Sesuai |

Tabel 11 Pengujian Kualitas Usecase Kelola Galeri

| Kode Uji | Aksi | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengamatan |
|----------|--------------------|--|------------------|
| KU.4.1 | Klik tombol Tambah | Data foto kegiatan yang baru dapat disimpan di dalam database | Sesuai |
| KU.4.2 | Klik tombol Update | Data foto kegiatan yang sudah diperbaharui disimpan di database | Sesuai |
| KU.4.3 | Klik tombol Hapus | Data foto kegiatan yang akan dihapus telah dibuang dari database | Sesuai |

Tabel 12 Pengujian Kualitas Usecase Kelola Repositori

| Kode Uji | Aksi | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengamatan |
|----------|------------------|--|------------------|
| KU.5.1 | Klik tombol Cari | Menampilkan daftar file gambar yang akan dipilih | Sesuai |

Hasil Pengujian Blackbox

Hasil dari pengujian *blackbox* dapat disimpulkan bahwa pengujian terhadap aplikasi website SPM Unjani telah berjalan sesuai dengan spesifikasi dan perancangan yang telah ditetapkan. Dari hasil pengujian *blackbox* dari 8 (delapan) *usecase* yang diuji semuanya dapat berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang telah dirancang. Sehingga hasil dari pengujian aplikasi ini menghasilkan nilai pengujian fungsionalitas sebesar 100%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa website Sistem Penjamin Mutu (SPM) dan Repositori dapat dibangun sesuai dengan kebutuhan bagian SPM Unjani. Hasil dari pembuatan website ini dapat bermanfaat bagi pihak jurusan dan fakultas dalam mencari informasi berkaitan dengan agenda kegiatan SPM maupun dokumen-dokumen yang dibutuhkan untuk pelaksanaan audit internal, eksternal maupun untuk kegiatan ISO.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikerjakan perlu dikembangkan lagi:

1. Sistem Website SPM dapat dikembangkan lagi sehingga terdapat layanan untuk proses pelaksanaan audit mutu internal secara terkomputerisasi.
2. Layanan Website SPM juga dapat dikembangkan sehingga dapat digunakan untuk mengelola kegiatan audit mutu eksternal.

Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Dengan terselesaikannya laporan ini, penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mayjen TNI Witjaksono, M.Sc sebagai Rektor Unjani.
2. Ibu Dr. Anceu Murniati, S.Si., M.Si. sebagai Ketua LPPM Unjani.
3. Bapak Hernandi Sujono, S.Si., M.Si., sebagai Dekan Fakultas MIPA Unjani.
4. Bapak Gunawan Abdillah, S.Si., M.Cs., sebagai Ketua Jurusan Informatika Unjani.
5. Rekan-rekan dosen dan karyawan pada Jurusan Informatika Unjani.

REFERENSI

- Arie Wibowo, Y. F., Laksitowen, K. A., & Yanuarifiani, A. P. (2015). Perencanaan Corporate Information Factory pada Perguruan Tinggi di Indonesia dengan Mengadopsi Pendekatan Arsitektur Informasi. *Indonesia Symposium On Computing 2015*, (pp. 212-218). Bandung.
- Fowler, M. (2005). *UML Distilled Ed.3 Panduan Singkat Bahasa Permodelan Objek Standar*. Yogyakarta: Andi.
- Ilman, B., Purnamasari, W., & Rachman, M. (2015). Aplikasi Sistem Pelatihan Terintegrasi Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, (pp. 323-328). Bali.
- Ilman, B., Purnamasari, W., & Rachman, M. (2015). Aplikasi Sistem Pelatihan Terintegrasi Lembaga Penjamin. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, (pp. 325-328). Bali.
- Kadir, A. (2003). *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kisbianty, D. (2013). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Penjaminan. *JURNAL MEDIA SISTEM INFORMASI Vol. 7, No.3*, 42-63.

- Nuraeni, Y. (2014). Perancangan Sistem Informasi Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi. *Jurnal Sistem Informasi MTI-UI, Vol.6*, 29-37.
- Pressman, R. S. (2007). *Software Engineering*. McGrawhill Company: McGrawhill Company.
- Silberschatz , A., Korth , H., & Sudarshan, S. (2011). *Database System Concepts*. New York: McGraw-Hill.
- Sukamto, T. S., Nugroho, L. E., & Winarno, W. W. (2016). Desain Sistem Informasi Akreditasi Program Studi. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi) 2016*, (pp. F-34 F40). Yogyakarta.
- Upton, D., & Blanco, J. A. (2009). *Code Igniter*. Pack Publisher.