

Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Pelatihan Dosen di Laboratorium Blended Learning Universitas Nasional Berbasis Web dengan Model Waterfall

Syifa Faradilla Fabrianne ¹, Iskandar Fitri ², Fauziah ³

^{1,2,3} Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia
email: ¹ syifafaradilla14@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/edutic.v9i1.8426>

Diterima: 29 Agustus 2020 | Direvisi: 20 Juni 2022 | Diterbitkan : 15 Nopember 2022

Abstrak

Universitas Nasional merupakan perguruan tinggi swasta yang memiliki 9 fakultas, 2 akademi nasional, sekolah pascasarjana, yang membawahi 31 program studi. UNAS sebagai perguruan tinggi tertua di Indonesia tentunya sangat menyadari pesatnya perkembangan teknologi saat ini sehingga UNAS selalu menyediakan berbagai fasilitas yang dapat membantu mahasiswanya dalam belajar. Salah satu fasilitas yang disediakan yaitu laboratorium. UNAS memiliki 22 laboratorium yang tersebar di tiga (3) kampus, yaitu di kampus utama UNAS, pusat laboratorium Bambu Kuning, dan Menara UNAS. Salah satu laboratorium yang baru didirikan adalah Laboratorium Blended Learning. Laboratorium ini didirikan untuk menunjang sistem belajar mahasiswa dalam perkuliahan online (Kuliah Online). Untuk dapat mengelola laboratorium dengan lebih baik lagi, maka diperlukan sistem informasi laboratorium. Sistem informasi laboratorium ini memiliki fitur seperti absensi laboratorium, pendaftaran pelatihan, peminjaman laboratorium, pengelolaan dokumen laboratorium, informasi pelatihan yang ada di laboratorium, dan lainnya. Dalam pengembangannya, sistem ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dan model Waterfall. Dengan menggunakan metode dan model tersebut, pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur.

Kata Kunci: *Desain Sistem, Laboratorium, Model Waterfall, SDLC, Sistem Informasi*

Abstract

Nasional University is a private university that has nine faculties, two national academies, graduate schools, which oversees 31 study programs. UNAS as the oldest tertiary institution in Indonesia is undoubtedly very aware of the rapid development of technology at this time so that UNAS always provides various facilities that can help its students in learning. One of the facilities provided is a laboratory. UNAS has 22 laboratories spread across three (3) campuses, namely the UNAS main campus, the Bambu Kuning laboratory centre, and Menara UNAS. One of the newly established laboratories is the Blended Learning Laboratory. This laboratory established to support the student learning system in online recovery (Online Course). To be able to manage the laboratory better, a laboratory information system is needed. This laboratory information system has features such as laboratory attendance, training registration, laboratory lending, laboratory document management, training information in the laboratory, and others. In its development, this system uses the System Development Life Cycle (SDLC) method and the Waterfall model. By using these methods and models, system development becomes more structured.

Keywords: *Design Systems, Information Systems, Laboratory, SDLC, Waterfall Models*



© Author (s)

PENDAHULUAN

Teknologi yang semakin maju saat ini, tentu memberikan dampak baik dalam perkembangan tata kelola baik instansi maupun universitas. Terlihat banyak aplikasi penunjang yang dapat membantu dan memudahkan mengakses informasi baik yang umum dan khususnya seperti pengolahan data administrasi, laporan data dan tata kelola lainnya yang menunjang kebutuhan instansi.

Universitas Nasional (UNAS) merupakan perguruan tinggi swasta yang memiliki 9 fakultas, 2 akademi nasional, sekolah pascasarjana, yang membawahi 31 program studi. UNAS sebagai perguruan tinggi tertua di Indonesia tentunya sangat menyadari pesatnya perkembangan teknologi saat ini sehingga UNAS selalu menyediakan berbagai fasilitas yang dapat membantu mahasiswanya dalam belajar. Salah satu fasilitas yang disediakan yaitu laboratorium. UNAS memiliki 22 laboratorium yang tersebar di tiga (3) wilayah, yaitu di kampus utama UNAS, pusat laboratorium Bambu Kuning, dan Menara UNAS. Salah satu laboratorium yang baru didirikan adalah Laboratorium Blended Learning. Laboratorium ini didirikan atas inisiasi bapak rektor Universitas Nasional untuk menunjang sistem belajar mahasiswa dalam perkuliahan online (Kuliah Online). Laboratorium ini berbeda dengan laboratorium-laboratorium lainnya yang dikelola universitas karena laboratorium hanya dikhususkan untuk memenuhi kebutuhan dosen-dosen dalam mengembangkan pembelajaran jarak jauh (Sistem Blended Learning). Namun tidak menutup kemungkinan kedepannya laboratorium ini akan dipergunakan oleh mahasiswa dan kegiatan pelatihan lainnya. Oleh sebab itu laboratorium ini sebagai laboratorium khusus dosen-dosen seluruh fakultas dalam menciptakan dan mengembangkan pembelajaran berbasis digital.

Ini menjadi acuan bagi penulis untuk mengembangkan sistem informasi laboratorium. Sistem informasi laboratorium (SILAB) yang dibuat adalah aplikasi berbasis Web PHP. SILAB dibuat menggunakan framework Codeigniter (sisi backend), Materialize serta Bootstrap (sisi front end) serta menggunakan MySQL sebagai databasenya. SILAB ini akan dibangun dengan dua sistem yaitu 1). Sistem Admin sebagai pusat mengatur sistem informasi laboratorium dan 2) Sistem User sebagai interface yang menampilkan informasi seputar laboratorium dan halaman untuk dosen berinteraksi dengan asisten. SILAB ini nanti akan memiliki berbagai macam fitur seperti absensi asisten laboratorium dan dosen dengan QRCode, Informasi fasilitas laboratorium berbasis QRCode penjadwalan laboratorium, pendaftaran peminjaman laboratorium, informasi pelatihan, informasi mengenai, laporan data laboratorium dan sebagainya.

Pada makalah ini penulis akan membahas Sistem Informasi Laboratorium Blended Learning yang mencakup keseluruhan proses bisnis yang ada di laboratorium baik proses bisnis yang bersifat umum maupun.

METODE PENELITIAN

Pada rancang bangun sistem ini, penulis menggunakan siklus SDLC atau Systems Development Life Cycle sebagai metodenya. Dalam pengembangan sistem sangat sulit jika suatu sistem tanpa melakukan perancangan terlebih dahulu. Sistem yang rumit pasti akan melalui proses yang panjang dalam mengembangkannya. Maka itu dengan adanya SDLC ini akan mempermudah dan mempercepat pengembangan sistem tersebut. Tujuan dari SDLC ini adalah sebagai sarana komunikasi antar tim untuk memberikan gambaran input dan output yang jelas dari satu tahap menuju tahap selanjutnya.

Tahapan-tahapan yang ada pada SDLC secara umum adalah sebagai berikut.

1. Inisiasi (Initiation)

Tahap ini biasanya ditandai dengan pembuatan proposal proyek perangkat lunak.

2. Pengembangan konsep sistem (System Concept Development)

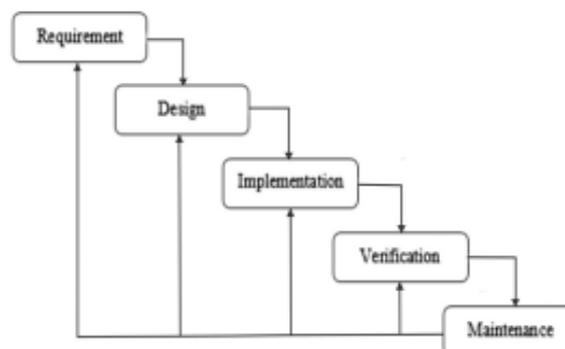
Mendefinisikan lingkup konsep termasuk dokumentasi pengembangan sistem pada analisis lingkup area sistem dan manajemen rencana dan mempelajari cara kerja sistem.

3. Perencanaan (Planning)

- Membuat perencanaan terhadap pekerjaan dan berkas perencanaan yang lainnya. Menyediakan dasar untuk mendapatkan sumber daya (resources) yang dibutuhkan untuk memperoleh solusi.
4. Analisis kebutuhan (Requirements Analysis)
Analisa terhadap kebutuhan pengguna sistem perangkat lunak (user) dan mengembangkan kebutuhan user. Membuat dokumen kebutuhan fungsional.
 5. Desain (Design)
Mentransformasikan kebutuhan secara terinci, dokumen desain sistem focus pada bagaimana dapat memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan oleh sistem.
 6. Pengembangan (Development)
Mengubah perancangan ke sistem informasi yang kompleks dan bagaimana mendapatkan dan melakukan penginstalan lingkungan sistem yang diharapkan; membuat basis data dan menyiapkan standar prosedur pada saat pengujian, menyiapkan dokumen atau file coding, testing, compile, repair dan cleaning program.
 7. Integrasi dan pengujian (Integration and Test)
Mepresentasikan sistem perangkat lunak yang telah memenuhi keadaan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh bagian penjamin mutu (quality assurance) dan user. Menghasilkan pelaporan analisis dari pengujian.
 8. Implementasi (Implementation)
Termasuk pada persiapan implementasi, pelaksanaan perangkat lunak pada area produksi (area pada user) dan menjalankan resolusi dari problem yang terdeteksi dari tahap integrasi dan pengujian.
 9. Operasi dan pemeliharaan (Operations and Maintenance)
Menjelaskan tentang pekerjaan untuk menjalankan dan maintenance sistem informasi pada area Produksi (lingkungan pada user), termasuk implementasi akhir dan masuk pada proses peninjauan.
 10. Disposisi (Disposition)
Mendeskripsikan aktifitas dari pengembangan sistem dan membangun data yang sesungguhnya sesuai dengan aktifitas user.

Pada racang bangun sistem ini penulis juga menggunakan model waterfall sebagai kerangka pengerjaanya. Model waterfall atau model air terjun adalah model pengembangan sistem yang dilakukan secara sistematis atau berurutan. Menurut Pressman (2015:42) model ini adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun sebuah sistem. Metode ini sangat banyak digunakan dalam penelitian ilmu computer, sistem informasi, teknik informatika dan lain-lain.

Model waterfall ini memiliki beberapa langkah-langkah dalam mengembangkan sistem sehingga menjadi produk yang siap pakai oleh pengguna. Pada model ini tahapan yang harus dilalui oleh pengembang (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan Model Waterfall

1. Requirement

Pada tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan user. Dari masalah yang telah di rumuskan, maka pada tahap ini ditentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan sebagai solusi dari permasalahan. Kebutuhan dibedakan menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

2. Design

Tahapan ini merupakan tahapan dimana kebutuhan yang telah ada ditahap sebelumnya dibuat menjadi rancangan sistem. Sehingga terlihat gambaran bentuk sistem yang akan dibuat. Design dapat berupa design user interface, desain basis data, proses bisnis dan lain-lain.

3. Implementation

Pada tahap ini merupakan implementasi dari tahap design. Gambaran sistem di tahap sebelumnya di implementasikan dalam bentuk coding sampai menghasilkan sistem akhir atau sistem jadi.

4. Verification

Tahapan ini merupakan tahap dimana sistem atau aplikasi yang telah dibuat di uji. Apakah sistem tersebut layak atau masi harus diperbaiki. Pengujian biasaya dilakukan untuk melihat apakah sistem masih error atau bahkan tidak jalan. apabila sistem dianggap sudah baik maka sistem itu bisa diterapkan.

5. Maintenance

Sistem yang telah diterapkan kemudian dilakukan pemeliharaan agar selalu dalam kondisi baik dan tidak terjadi kesalahan ataupun terhindar dari seragan dari luar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Database

Pada perancangan database sistem menggunakan database MYSQL Maria DB sebagai pusat penyimpan data dari sistem ini.Terdapat nama database db_laboratorium dengan 15 table yang digunakan dalam sistem. Gambar 2 adalah skema database dari keseluruhan tabel dan beberapa tabel yang akan dibahas.

Tabel	Tindakan
<input type="checkbox"/> tbl_absen_asisten	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_chatting	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_datadosen	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_data_asisten	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_dokumentasi	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_galeri	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_inventaris	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_jadwal_asisten	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_jadwal_dosen	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_keluhan	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_modul	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_pelatihan	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_pelatihan_dosen	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_profile_lab	★ Jelajahi Struktur
<input type="checkbox"/> tbl_shift	★ Jelajahi Struktur
15 tabel	Jumlah

Gambar 2. Tabel Database Sistem Informasi Laboratorium



Gambar 3. ERD Database Sistem Informasi Laboratorium

#	Nama	Jenis	Penyortiran
1	timestamp	timestamp	
2	nim	int(20)	
3	nama	varchar(30) latin1_swedish_ci	
4	pass	varchar(20) latin1_swedish_ci	
5	email	varchar(30) latin1_swedish_ci	
6	fakultas	varchar(50) latin1_swedish_ci	
7	jurusan	varchar(50) latin1_swedish_ci	
8	nohp	varchar(20) latin1_swedish_ci	

Gambar 4. Table Database Data Dosen

#	Nama	Jenis	Penyortiran
1	NO	int(5)	
2	timestamp	timestamp	
3	tanggal	date	
4	waktu_awal	time	
5	waktu_akhir	time	
6	no_pc	int(5)	
7	status	varchar(10) latin1_swedish_ci	
8	nim	int(20)	

Gambar 5. Table Database Jadwal Dosen

Pada gambar 2 dan 3 dijelaskan bahwa skema database laboratorium yang saling terhubung dengan relasi table primary key dan foreign key. Skema ini terdiri atas 15 table diantaranya yaitu : 1). Tbl_absen_asisten; 2). tbl_chatting; 3). tbl_data_dosen; 4) tbl_data_asisten; 5). tbl_dokumentasi; 6) tbl_galeri; 7) tbl_inventaris; 8) tbl_jadwal_asisten; 9) tbl_jawal_dosen; 10) tbl_keluhan; 11) tbl_modul; 12) tbl_pelatihan; 13) tbl_pelatihan_dosen; 14) tbl_profile_lab; dan 15) tbl-shift.

Pada gambar 4 merupakan table data dosen yang terdapat data akun dosen yang bisa dipergunakan untuk login dan data relasi dengan table lain. Terdapat kolom nid sebagai primary key dari table ini yang akan menjadi kolom acuan pada relasi tabel lain.

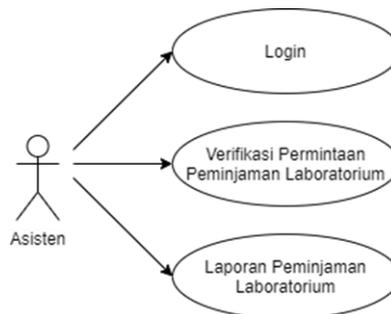
Pada gambar 5 merupakan table jadwal dosen yang di dalamnya terdapat data mengenai jadwal dosen yang akan menggunakan laboratorium. Pada table ini, terdiri dari 8 kolom, dan kolom NO sebagai primary key dan NID sebagai foreign key yang dapat berelasi dengan table laboratorium.

Data Flow Diagram (DFD)

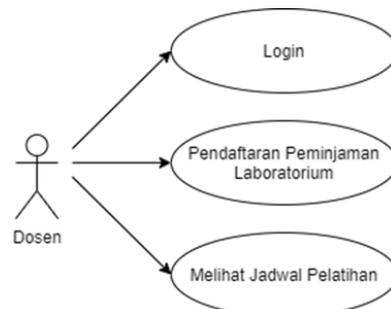
DFD (Data Flow Diagram) adalah suatu langkah atau metode untuk membuat sebuah perancangan sistem yang mana berorientasi pada alur data yang bergerak kesebuah sistem lainnya. Pada

Unified Modeling Language (UML)

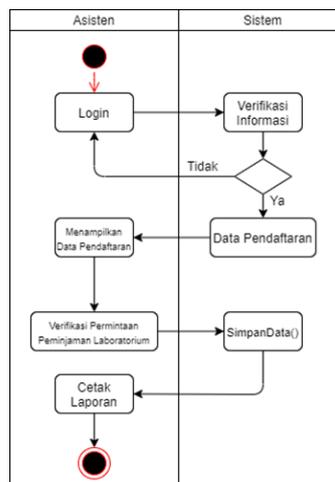
Pada perancangan Unified Modeling Language (UML) penulis akan menjelaskan alur data dari Sistem Informasi Laboratorium Blended Learning Studi Kasus: Sistem Penjadwalan Pelatihan Dosen sebagai berikut. Pada gambar 8 diilustrasikan bahwa aktor yaitu asisten memiliki objek aktivitas dalam sistem yaitu login (proses validasi data ke sistem), data peminjaman laboratorium (proses mengolah data baik menambah, menghapus dan mengedit pendaftaran peminjaman laboratorium) dan laporan peminjaman laboratorium (mencetak laporan pendaftaran peminjaman laboratorium). Pada Gambar 9 diilustrasikan bahwa aktor yaitu dosen sebagai user memiliki objek aktivitas dalam sistem yaitu login (proses validasi data ke sistem), pendaftaran peminjaman laboratorium (proses permintaan pendaftaran peminjaman laboratorium) dan melihat jadwal pelatihan yang ada di laboratorium.



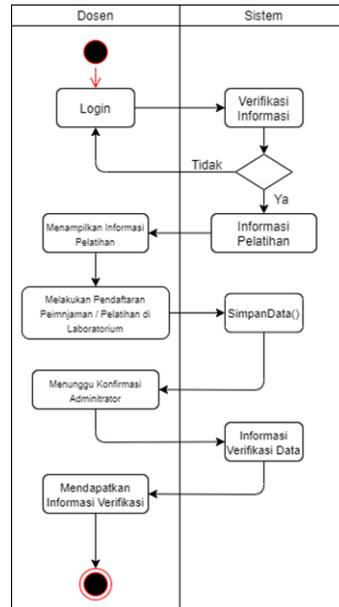
Gambar 8. Use Case Diagram Asisten Laboratorium



Gambar 9. Use Case Diagram Dosen



Gambar 10. Activity Diagram Asisten Laboratorium



Gambar 11. Activity Diagram Dosen

Pada Gambar 10, diilustrasikan bahwa seorang asisten sebagai administrator bertugas untuk mengorganisir data pendaftaran sampai laporan. Asisten akan melalui proses login dan verifikasi data, lalu jika data benar maka akan ditampilkan data pendaftaran yang kemudian asisten dapat mengolah data tersebut dan bisa dicetak menjadi sebuah laporan. Pada Gambar 11 diilustrasikan bahwa dosen sebagai user sebelum menggunakan sistem harus login terlebih dahulu. Setelah login, dosen bisa melihat informasi mengenai pelatihan-pelatihan yang ada di laboratorium dan melakukan pendaftaran untuk peminjaman laboratorium ataupun pelatihan yang ada. Setelah mendaftar, dosen harus menunggu konfirmasi dari asisten selaku administrator. Kemudian, saat asisten telah menverifikasi permintaan pendaftaran tersebut, sistem secara otomatis akan mengirimkan informasi mengenai verifikasi permintaan pendaftaran tersebut ke email dosen. Jika sudah mendapatkan informasi verifikasi tersebut, maka dosen dapat menggunakan laboratorium sesuai jadwal yang telah ditentukan atau mengikuti pelatihan yang telah ditentukan.

Framework Pendukung Desain

Framework adalah sebuah kerangka kerja yang digunakan untuk mempermudah para pengembang dalam membuat dan mengembangkan sistem. Framework berisikan perintah dan fungsi dasar yang umum digunakan untuk membangun sebuah software aplikasi sehingga diharapkan aplikasi dapat dibangun dengan lebih cepat serta tersusun dan terstruktur dengan cukup rapi.

Pada rancang bangun sistem informasi laboratorium ini pengembang menggunakan framework (kerangka kerja) untuk membantu desain pada sistem. Framework yang digunakan ada tiga,

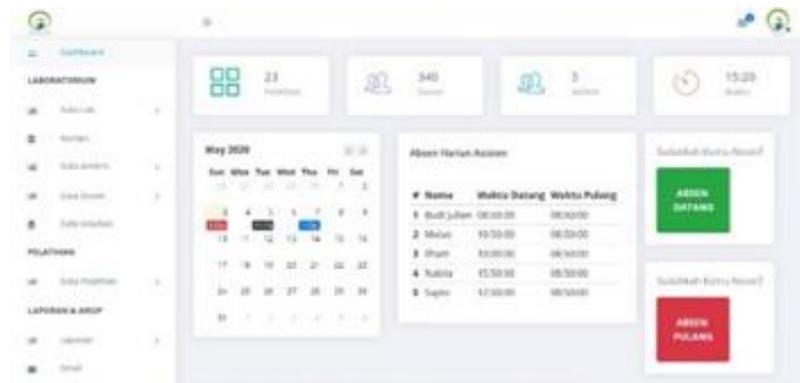
yaitu Materialize Framework untuk sisi user, Bootstrap Framework untuk sisi admin, dan CodeIgniter Framework untuk sisi back-end.

Sistem Informasi Laboratorium

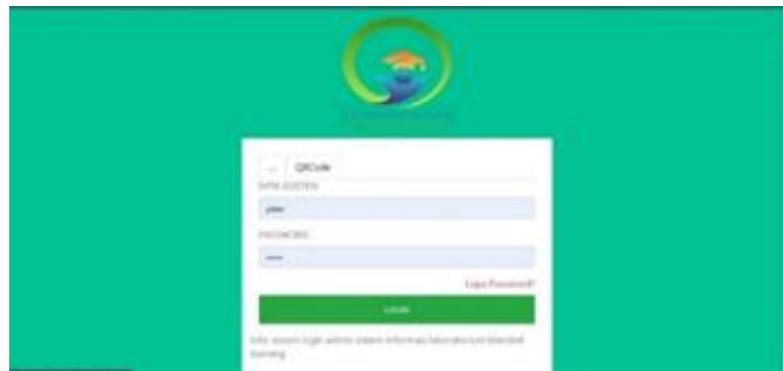
Gambar 12 adalah desain halaman sistem secara umumnya.



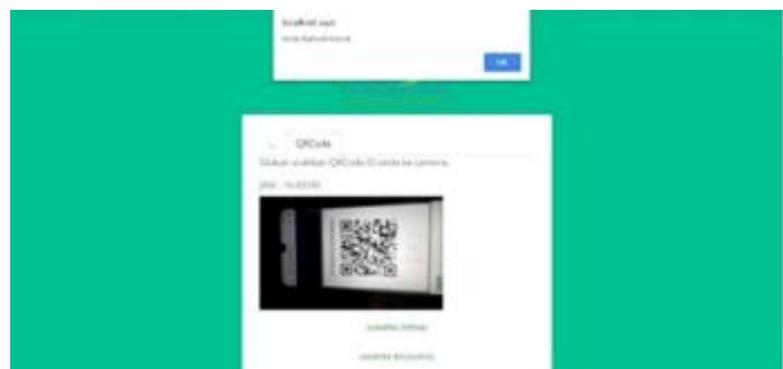
Gambar 12. Halaman Utama Sistem Informasi Laboratorium



Gambar 13. Halaman Dashboard Sisi Admin



Gambar 14. Halaman Login Manual



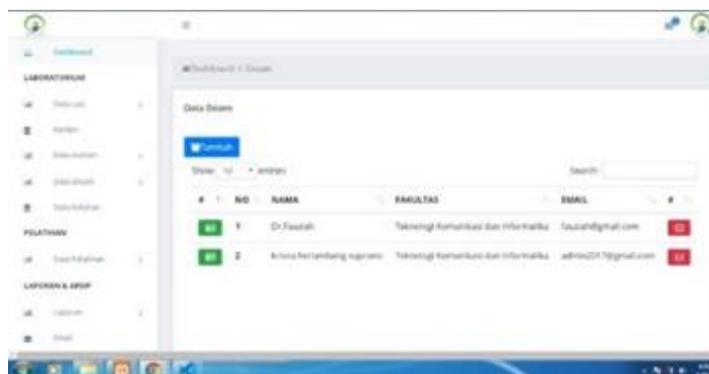
Gambar 15. Halaman Login dengan QRCode

Gambar 12 merupakan halaman utama dari sistem informasi laboratorium. Pada halaman utama, terdapat informasi mengenai banyaknya komputer yang tersedia di laboratorium Blended Learning, jumlah dosen yang terdaftar, dan jumlah mahasiswa yang terdaftar. Gambar 13 adalah halaman dashboard dari sisi admin. Pada dashboard tersebut, terdapat informasi mengenai jumlah pelatihan yang ada, dosen yang terdaftar, asisten yang terdaftar, dan absensi harian asisten. Gambar 14 merupakan halaman login menggunakan data pribadi seperti NPM asisten dan password. Sedangkan pada gambar 15 merupakan halaman login menggunakan QRCode.

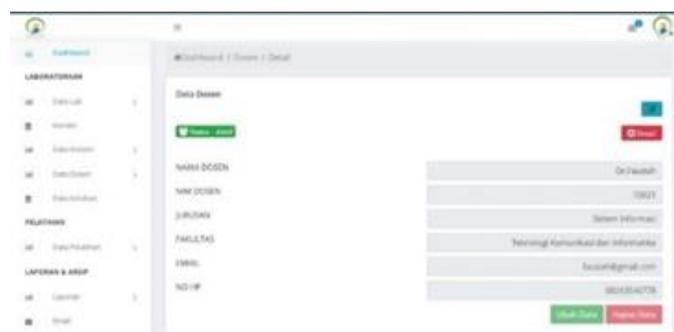
Sistem Penjadwalan Pelatihan Dosen

Salah satu fitur yang dikembangkan di sistem informasi laboratorium ini yaitu sistem penjadwalan pelatihan dosen. Fitur ini bisa digunakan oleh dosen yang ingin menggunakan laboratorium dan mendaftar pelatihan. Dosen dapat memanfaatkan fitur ini jika ingin meminjam ruangan laboratorium untuk mengadakan pelatihan, penelitian, sharing session, maupun hanya untuk belajar saja. Dosen yang ingin meminjam laboratorium tidak perlu datang langsung ke laboratorium, melainkan bisa dengan mendaftarkan agendanya di website SILAB. Jika asisten laboratorium tersebut menerima permintaan mahasiswa ataupun dosen tersebut, maka bisa laboratorium bisa langsung digunakan pada waktu yang telah ditentukan saat mendaftar. Berikut adalah desain dari sistem penjadwalan dosen.

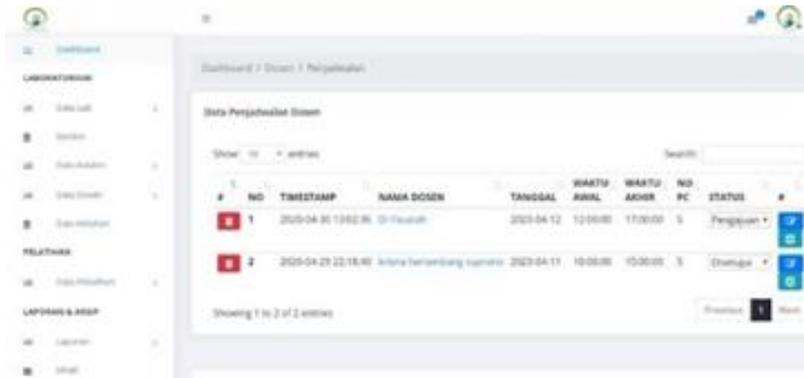
Gambar 16 adalah halaman dosen yang telah terdaftar di dalam sistem. Pada halaman tersebut, asisten bisa menambahkan data dosen ataupun menghapusnya di dalam sistem. Gambar 17 merupakan halaman data dosen. Pada halaman tersebut, asisten selaku administrator bisa mengedit informasi mengenai dirinya. Pada gambar 18 yaitu halaman penjadwalan dosen pada sisi admin. Dalam halaman tersebut terdapat informasi mengenai waktu dosen menggunakan laboratorium. Pada halaman tersebut juga, asisten selaku administrator dapat mengizinkan ataupun menolak permintaan dosen untuk menggunakan laboratorium.



Gambar 16. Halaman Data Dosen



Gambar 17. Halaman Detail Data Dosen Sisi Admin



Gambar 18. Halaman Penjadwalan Dosen



Gambar 19. Halaman Penjadwalan Laboratorium



Gambar 20. Halaman Pendaftaran Peminjaman Laboratorium



Gambar 21. Laporan Penjadwalan Dosen

Table 1. Hasil Pengujian Black Box Sistem

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Ket (V/I/NA)
Halaman Login - Login menggunakan NPM dan Password yang tidak terdaftar di database	User tidak bisa masuk ke dalam sistem	V
Halaman Login dengan QRCode - Login menggunakan QRCode sembarang	User tidak bisa masuk ke dalam sistem	V
Halaman Data Dosen – Tambah data dosen	Admin bisa menambahkan data dosen	V
Halaman Penjadwalan Dosen – Tambah jadwal dosen	Admin bisa menambahkan jadwal dosen	V
Halaman Detail Data Dosen (Sisi User) – Salah satu data tidak diisi	Terdapat notifikasi bahwa user harus mengisi data tersebut	V
Halaman Pendaftaran Akun – Salah satu data tidak diisi	Terdapat notifikasi bahwa user harus mengisi data tersebut	V
Halaman Penjadwalan Laboratorium – Melihat jadwal sebelum bulan dan tahun sekarang (Juli 2002)	User dapat melihat jadwal sebelum bulan dan tahun sekarang (Juli 2002)	V
Halaman Pendaftaran Peminjaman Laboratorium – Salah satu data tidak diisi	Terdapat notifikasi bahwa user harus mengisi data tersebut	V

Pada Gambar 19 merupakan halaman jadwal laboratorium dan pengaturan jadwal peminjaman laboratorium. Kita bisa melihat kapan saja waktu yang kosong dan kapan saja waktu yang tidak kosong. Gambar 20 merupakan halaman tambah jadwal pada sisi user. User (pada hal ini yaitu dosen) bisa mendaftarkan permintaan pemakaian laboratorium ataupun pelatihan yang ada di laboratorium pada halaman ini. Gambar 21 merupakan halaman laporan penjadwalan dosen di laboratorium yang bisa dicetak untuk keperluan hardcopy.

Pengujian Sistem

Setelah melakukan analisa dan perancangan, selanjutnya pengembang melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, berikut adalah hasil pengujian menggunakan Black Box. Pengujian Black Box sendiri adalah sebuah pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji sistem tanpa mengetahui struktur internal kode atau program.

Implementasi

Analisis terhadap metodologi dan proses implementasi SILAB menunjukkan bahwa kesuksesan implementasi SILAB ini tidak terlepas dari adanya sistem perangkat lunak SILAB yang baik dan sangat cocok untuk digunakan di lingkungan Laboratorium Blended Learning Universitas Nasional. Dalam arti, perangkat lunak ini sangat fleksibel, dimana fiturnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan

laboratorium. Implementasi ini menyebabkan perubahan manajemen dan struktur organisasi yang lebih sesuai dengan prosedur yang ada.

KESIMPULAN

Untuk menunjang kegiatan administrasi di laboratorium Blended Learning Universitas Nasional, dibutuhkan Sistem Informasi Laboratorium Blended Learning sebagai alat perbantuannya. Sistem yang baik adalah sistem yang dapat membantu pekerjaan manusia. Sistem informasi laboratorium biasanya memiliki fitur untuk penyimpanan surat masuk dan surat keluar, informasi umum mengenai laboratorium tersebut, dan beberapa fitur lainnya. Sistem informasi juga harus memiliki desain antarmuka yang menarik dan mudah dimengerti oleh user-nya agar tidak menimbulkan kesalahan-kesalahan saat penggunaannya. Dalam pengembangannya, sistem informasi laboratorium menggunakan siklus SDLC dan model waterfall karena model ini dianggap paling cocok digunakan untuk sebuah pembangunan sistem karena strukturnya yang bersifat sistematis yang dapat memudahkan pengembang untuk merancang sistem.

Pada paper ini, pengembang mengadakan pengujian terhadap SILAB menggunakan Black Box. Hasil dari pengujian Black Box, sistem yang dibuat telah memenuhi semua standar yang dibuat oleh tim pengembang dan sudah bisa digunakan secara komersil oleh siapapun..

DAFTAR PUSTAKA

- Afuan, L., & Permadi, I. (2013). Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium (SILAB) Berbasis Web di Teknik Informatika UNSOED. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi* (pp. 26-32). Semarang: FT-UNWAHAS.
- Aini, Q., Rahardja, U., & Fatillah, A. (2018). Penerapan QRCode Sebagai Media Pelayanan untuk Absensi Pada Website Berbasis PHP Native. *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, 47-56.
- Barovich, G. (2016). Desain Sistem Informasi Penjadwalan Laboratorium Terbuka (Studi Kasus: Laboratorium Terbuka STMIK Palcomtech). *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, 102-112.
- Kridalaksana, A. H., Salmon, & Hafis, M. B. (2016). Aplikasi Pengelolaan Data Praktikum Laboratorium Komputer STMIK Widya Cipta Dharma Berbasis Intranet. *SEBATIK STMIK WICIDA*, 1-8.
- Li, B. (2011). Design and Implementation of Web-based Laboratory Management System in Colleges and Universities. *2011 3rd International Conference on Computer Research and Development* (pp. 468-471). Shanghai, China: IEEE.
- Nugroho, A., & Wulandary, R. S. (2016). Pengelolaan Presensi dan Gaji Asisten Lab Berbasis Web di FASILKOM Universitas Mercu Buana. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 1-14.
- Pratama, M., Komarudin, M., & Fitriawan, H. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium Teknik Elektro Terpadu Universitas Lampung Berbasis Web. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 136-150.
- Rachmaniar, A., & Saefudin, M. (2017). Sistem Informasi Penggajian Honor Asisten Laboratorium Kampus STMIK Jakarta STI&K Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmiah KOMPUTASI*, 249-256.
- Sanjaya, A., Pamungkas, D. P., & Sholih, F. A. (2017). Sistem Informasi Laboratorium Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri. *SNATIKA*, 37-42.
- Sholihan, A., Saputra, H. A., Maulida, N., & Wijayanto, F. (2013). Aplikasi Sistem Penjadwalan Praktikum dengan Metode Bipartite Graphs (Studi Kasus: Laboratorium Terpadu Teknik Informatika UII). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* (pp. 51-56). Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

- Harsono, A. (2015). Analisis Implementasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Umum Daerah (SIM-RSUD) Terintegrasi Di Provinsi Kalimantan Barat. *Eksplora Informatika*.
- Haryati, S., Sudarsono, A., & Suryana, E. (2015). Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus: Universitas Dehasen Bengkulu). *Jurnal Media Infotama*, 130-138.
- Mutiara, A. B., Awaludin, R., Muslim, A., & Oswari, T. (2014). Testing Implementasi Website Rekam Medis Elektronik Opeltgunasys Dengan Metode Acceptance Testing. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014)* (pp. 1-7). Depok: Universitas Gunadarma.
- Purnomo, A. (2014, November 18). Software Testing Aplikasi Website Pt Gramedia Menggunakan Metode Blackbox Pada Pt Wgs Bandung. Retrieved from UDiNus Repository: <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/12051>
- Setiyani, L. (2019). Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 20-27.