

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Berbasis Web (Studi Kasus : SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk)

Samdi Setiawan¹, Cahyo Purnomo Prasetyo², Muhamad Saffaudin³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Kahuripan Kediri¹

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kahuripan Kediri²

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kahuripan Kediri³

Email: sam.setiawan97@gmail.com¹, cahyopurnomoprasetyo@kahuripan.ac.id²,
saffaudin7@kahuripan.ac.id³

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang bergerak sangat cepat di era revolusi industri 4.0 membuat manusia melakukan berbagai kegiatan dengan lebih cepat, akurat serta berkualitas. Laboratorium di sekolah yang berperan membentuk cara berpikir siswa harus dikelola dengan manajemen sistem yang baik untuk dapat memenuhi fungsinya. Keberadaan sistem *cyber* memungkinkan untuk mengembangkan sistem manajemen laboratorium yang lebih mudah dalam administrasi dan pengelolaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Berbasis *Web* pada SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk. Sistem informasi manajemen ini dibuat menggunakan metode *Waterfall*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*, *HTML*, *CSS* dan *database MySQL*. Pengujian fungsional perangkat lunak dilakukan dengan *black box testing*. Hasil akhir dari penelitian adalah bahwa sistem informasi manajemen laboratorium dapat : (1) Mempermudah petugas dalam mengelola data alat laboratorium. (2) Mempermudah guru dalam melakukan penjadwalan praktikum siswa, menginput absensi dan melakukan penilaian. (3) Mempermudah siswa mengakses informasi mengenai alat laboratorium, jadwal praktikum, peminjaman alat laboratorium, dan hasil nilai praktikum.

Kata kunci: Sistem Informasi, Laboratorium, Siswa, Berbasis Web

Abstract

The development of information technology that moves very fast in the era of the industrial revolution 4.0 makes people carry out various activities more quickly, accurately and with quality. Laboratories in schools that play a role in shaping students' thinking must be managed with a good management system in order to fulfill their functions. The existence of a cyber system makes it possible to develop a laboratory management system that is easier in administration and management. The purpose of this research is to produce a Web-based Computer Laboratory Management Information System at SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk. This management information system is created using the Waterfall method. The programming languages used are PHP, HTML, CSS and MySQL database. Software functional testing is carried out by black box testing. The end result of the study is that the laboratory management information system can: (1) Make it easier for officers to manage laboratory equipment data. (2) Make it easier for teachers to schedule student practicum, input attendance and conduct assessments. (3) Make it easier for students to access information about laboratory equipment, practicum schedules, laboratory equipment borrowing, and practicum score results.

Keywords: *Information Systems, Laboratory, Student, Web-based*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan sistem informasi manajemen telah menyebabkan perubahan yang sangat mendasar dalam proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajemen pada tingkat pelaksana teknis (operasional) maupun pimpinan pada semua level. Selain itu, peningkatan pemanfaatan teknologi informasi, terutama internet, telah membuat setiap aktivitas manusia dapat dilakukan dengan lebih akurat, berkualitas, dan tepat waktu (Munawir, 2018).

Saat ini sebagian besar institusi pendidikan dilengkapi dengan laboratorium komputer untuk memberikan pelatihan bagi siswa yang memenuhi syarat untuk kehidupan profesional mereka. Dalam lingkungan pendidikan saat ini, kebutuhan untuk menyediakan ruang kelas dengan teknologi pendidikan terbaik yang tersedia sangat penting. Namun,

memasukkan teknologi ke dalam pembelajaran bukanlah tanpa tantangan. Tantangan terbesar adalah memungkinkan siswa untuk memanfaatkan teknologi pembelajaran sambil menjaga kelas tetap produktif dan terkelola dengan baik. Dalam ruang kelas yang dikelola dengan buruk, proses belajar mengajar tidak akan efektif. Sebaliknya, ruang kelas yang dikelola dengan baik dapat memberikan lingkungan belajar positif yang akan meningkatkan kinerja siswa dan prestasi akademik mereka (Farag, 2018).

Dalam mencapai suatu tujuan organisasi laboratorium membutuhkan strategi serta proses manajemen untuk menjadi rujukan atau standar dalam melaksanakan kegiatan operasional. Manajemen ini berfungsi sebagai dasar proses perencanaan, pengelolaan dan evaluasi dalam aktifitas operasional laboratorium sehari-hari, serta untuk menentukan strategi dan inovasi pengembangan sebuah laboratorium yang tepat (Resmiaty dan Sari, 2017).

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Berbasis *Web* di SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk.

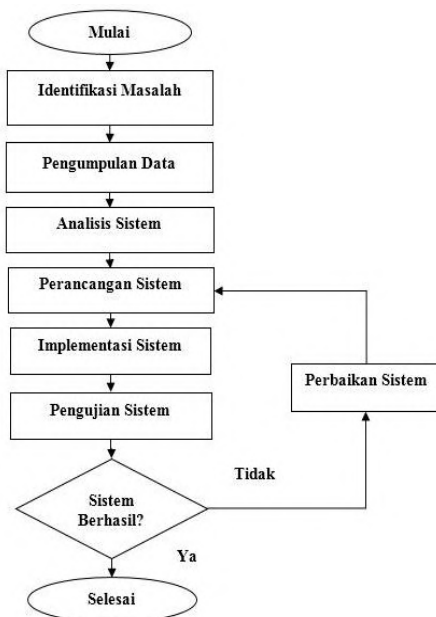
B. METODE

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Berbasis *Web* di SMK Al Khoiriyah Baron ini adalah metode *Waterfall*. Pemilihan metode ini adalah karena metode *Waterfall* melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dalam membangun suatu sistem (Pressman, 2015).

2. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan tahapan sebagai berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam penelitian ini adalah merumuskan masalah yang akan dijadikan sebagai objek penelitian. Perumusan masalah dilakukan dengan melihat catatan peminjaman alat laboratorium, mengolah data inventaris alat laboratorium, penjadwalan praktikum dan penilaian praktikum masih secara manual yang dilakukan pada SMK Al Khoiriyah Baron.

b. Pengumpulan Data

Penulis melakukan observasi dan wawancara kepada pihak pengelola untuk mendapatkan data yang diperlukan selama penelitian, yaitu data yang berkaitan dengan pembuatan program serta informasi proses pengelolaan laboratorium. Posisi penulis sebagai staff di laboratorium

komputer SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk sangat membantu dalam memperoleh informasi tersebut.

c. Analisis Sistem

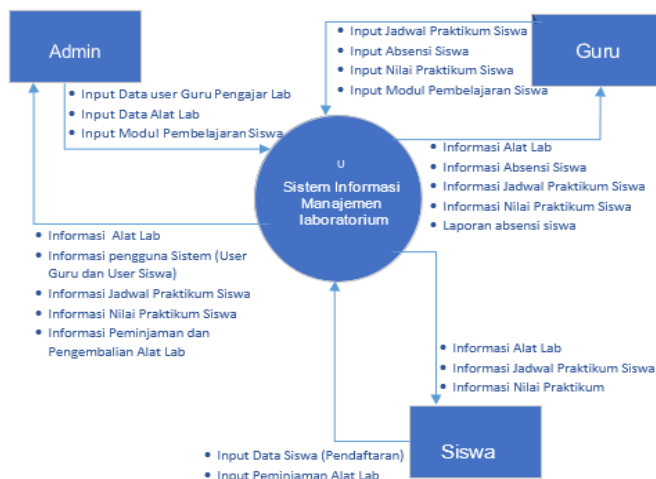
Analisis sistem dalam penelitian ini adalah proses mengumpulkan dan menafsirkan fakta, mengidentifikasi masalah, dan menguraikan sistem menjadi komponennya. Analisis sistem dilakukan untuk mempelajari suatu sistem atau bagian-bagiannya untuk mengidentifikasi tujuannya. Tahapan ini bertujuan untuk meningkatkan sistem dan memastikan bahwa semua komponen sistem bekerja secara efisien untuk mencapai tujuannya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perancangan Sistem

Gambaran proses sistem informasi manajemen laboratorium komputer di SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk dapat dijabarkan dalam *context diagram*, *use case diagram* dan *activity diagram*.

a. Context Diagram



Gambar 2. Context Diagram

Diagram konteks diatas menunjukkan bahwa aliran data yang ada menuju pada satu proses yaitu sistem informasi manajemen laboratorium komputer. Dalam sistem ini terdapat tiga entitas yang terlibat yaitu *admin*, *user* guru dan *user* siswa.

- *Admin*

Adalah yang memiliki otoritas mengoperasikan sistem di organisasi laboratorium SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk. *Admin* bertugas untuk memberikan level kepada pengguna yang akan menggunakan sistem. *Admin* menginput data guru pengajar laboratorium, menginput modul pembelajaran siswa, menginput dan mengolah data alat laboratorium, serta dapat melihat informasi penggunaan sistem dari pengguna (*user* guru dan *user* siswa).

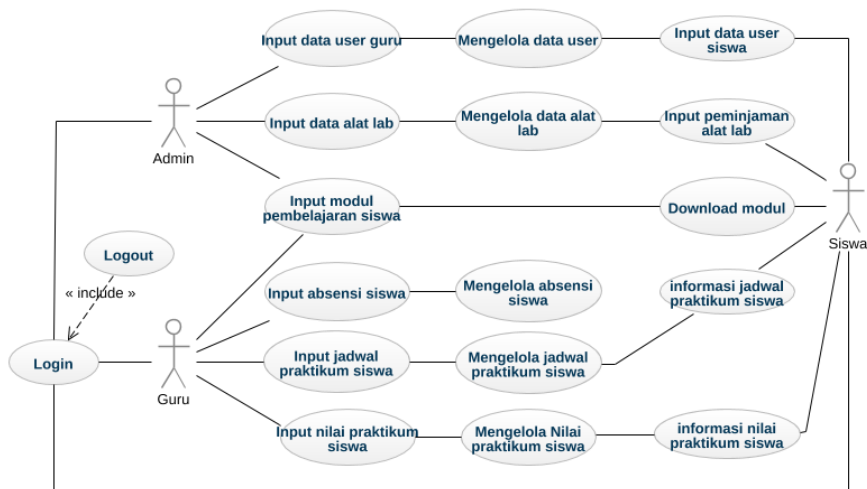
- *Guru*

Adalah *user* yang memiliki otoritas menginput jadwal praktikum siswa, mengupload modul pembelajaran siswa, menginput nilai praktikum siswa dan menginput absensi siswa. Guru dapat melihat informasi alat laboratorium, informasi jadwal praktikum siswa dan mengolah informasi nilai praktikum siswa, serta dapat mencetak laporan absensi siswa.

- *Siswa*

Adalah *user* yang mendapatkan akses memperoleh informasi ketersediaan alat laboratorium untuk melakukan peminjaman, memperoleh informasi jadwal praktikum, serta memperoleh informasi nilai praktikum.

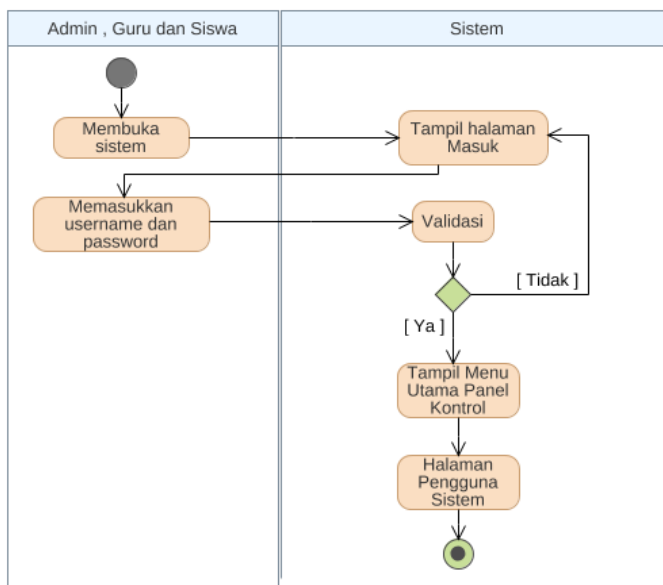
b. *Use Case Diagram*



Gambar 3. *Use Case Diagram*

Dalam diagram *use case* terdapat tiga aktor yang mempunyai hak akses dalam menggunakan sistem serta berinteraksi dengan sistem yaitu : *admin*, *user* guru dan *user* siswa. *Admin* melakukan *login*, kemudian *admin* dapat mengelola data pengguna *user* guru dan *user* siswa, mengelola data alat laboratorium, melihat informasi jadwal praktikum, melihat informasi nilai praktikum siswa, melihat informasi data peminjaman dan pengembalian alat laboratorium. *User* guru dapat menginput jadwal praktikum, menginput absensi siswa, menginput nilai praktikum siswa serta dapat melihat informasi alat laboratorium, melihat informasi jadwal praktikum siswa, melihat informasi nilai praktikum siswa dan mencetak laporan absensi siswa. Sedangkan *user* siswa melakukan pendaftaran dan *login* untuk dapat melihat informasi tentang alat laboratorium, melihat informasi jadwal praktek guru pengajar laboratorium, meminjam alat laboratorium, serta dapat melihat nilai hasil praktikum.

c. *Activity Diagram*



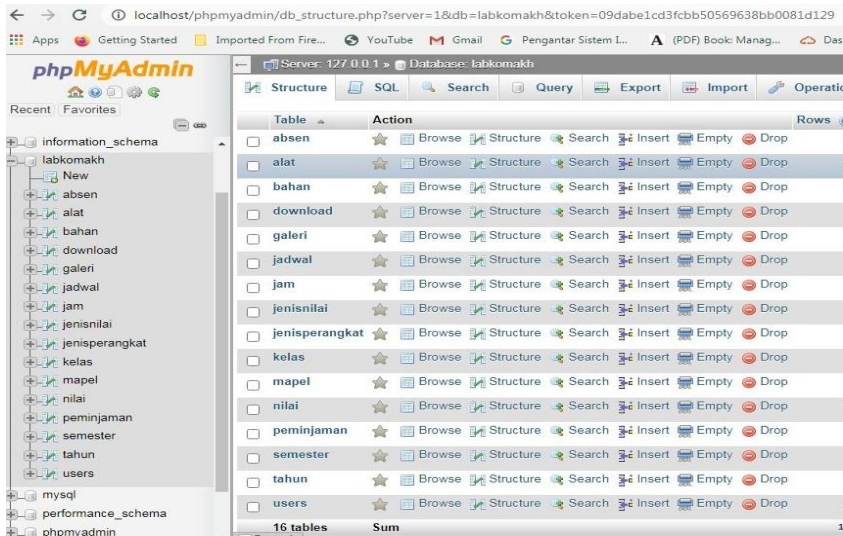
Gambar 4. Activity Diagram Login System

Activity diagram yang menggambarkan aliran kerja maupun aktivitas dari sebuah sistem atau sebuah menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram di atas memperlihatkan aliran kerja dalam sistem informasi manajemen laboratorium komputer di SMK Al Khoiriyah Baron pada bagian *Login System*.

2. Implementasi

a. Implementasi *Database*

Sistem informasi manajemen laboratorium komputer pada SMK Al Khoiriyah Baron ini menggunakan *MySQL* dalam menyimpan *database*. Nama *database* adalah labkomakh nama-nama tabelnya yaitu : absen, alat, bahan, *download*, galeri, jadwal, jam, jenisnilai, jenisperangkat, kelas, mapel, nilai, peminjaman, semester, tahun, *user*. Berikut merupakan tampilan daftar *database*.



Gambar 5. List tabel database

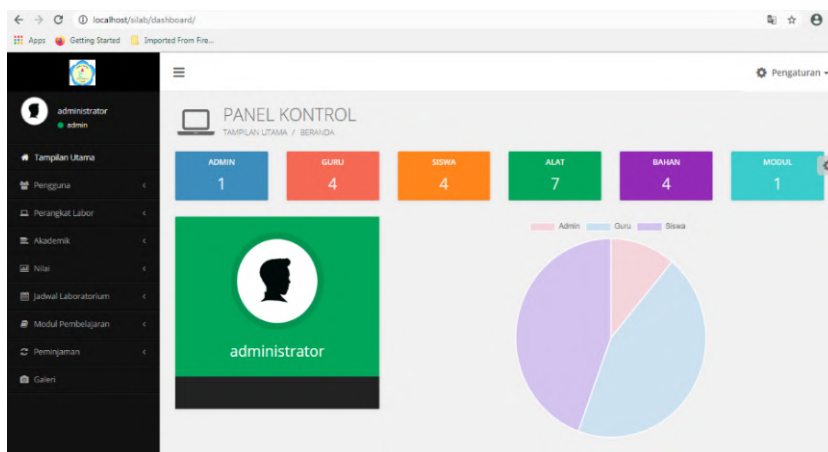
b. Implementasi Antarmuka

Berikut merupakan tampilan antarmuka sistem.



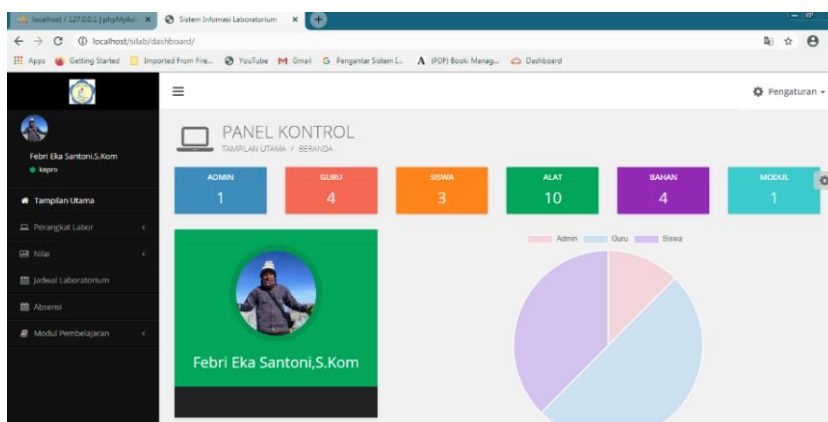
Gambar 6. Halaman Utama

Halaman utama menampilkan fitur untuk informasi para guru yang mengajar pada laboratorium komputer SMK Al Khoiriyah Baron, sehingga siswa dapat mengenali para guru yang mengajar praktek di laboratorium. Galeri kegiatan menampilkan kegiatan guru dan siswa siswi sekolah, serta informasi mengenai identitas sekolah. Sedangkan fitur *about us* berfungsi menampilkan informasi tentang profil dari pengembang sistem.



Gambar 7. Tampilan Halaman *Login Admin*

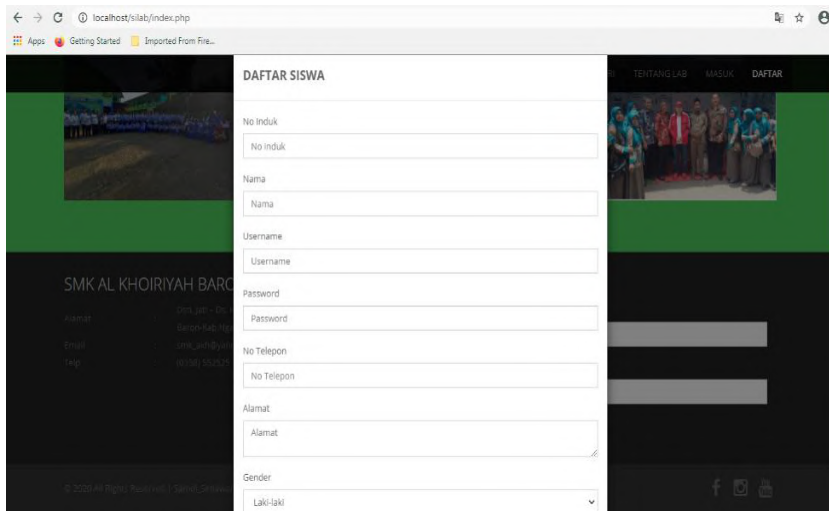
Pada halaman *admin* terdapat beberapa fitur yang dapat diakses oleh *admin* yaitu menu Tampilan Utama, Pengguna, Perangkat Laboratorium, Akademik, Nilai, Jadwal Laboratorium, Modul praktikum, Peminjaman dan *gallery* dari menu tersebut dapat menambahkan, mengupdate, menghapus, mengelola data dan mengatur sistem.



Gambar 8. Halaman *Login Guru*

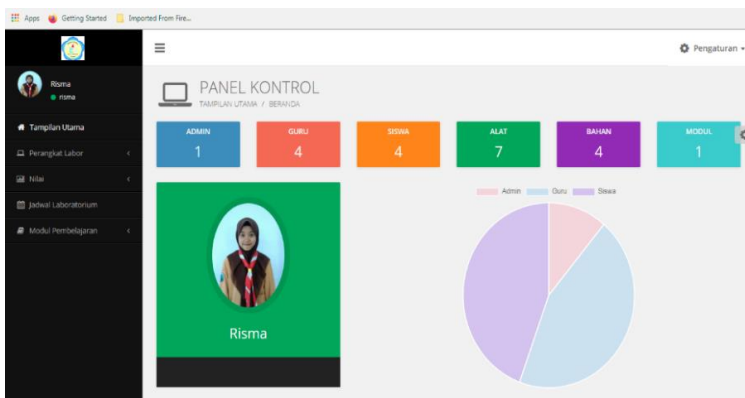
Halaman guru pada sistem informasi manajemen laboratorium komputer di SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk merupakan halaman yang muncul ketika guru telah *login* ke dalam sistem dan memilih menu panel kontrol. Pada halaman guru akan muncul foto profil guru, dan pada bagian

atas terdapat beberapa buah kotak warna-warni yang berguna untuk memberikan informasi tentang jumlah *admin*, jumlah guru, jumlah siswa, jumlah alat, jumlah bahan dan jumlah modul yang terdapat didalam sistem informasi manajemen laboratorium komputer di SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk. Pada halaman guru terdapat beberapa fitur yang dapat diakses oleh guru yaitu menu Tampilan Utama, Perangkat Labor, Nilai, Jadwal Laboratorium, Absensi dan Modul Pembelajaran.



Gambar 9. Halaman Register Siswa

Halaman daftar siswa yang ada pada sistem informasi manajemen laboratorium komputer di SMK Al Khoiriyah Baron merupakan halaman yang di gunakan siswa untuk menginput data siswa atau siswi seperti nomor induk, nama, *username*, *password*, nomor telp, alamat, memilih gender, dan menguplod foto profil agar dapat mengakses dan menggunakan sistem.



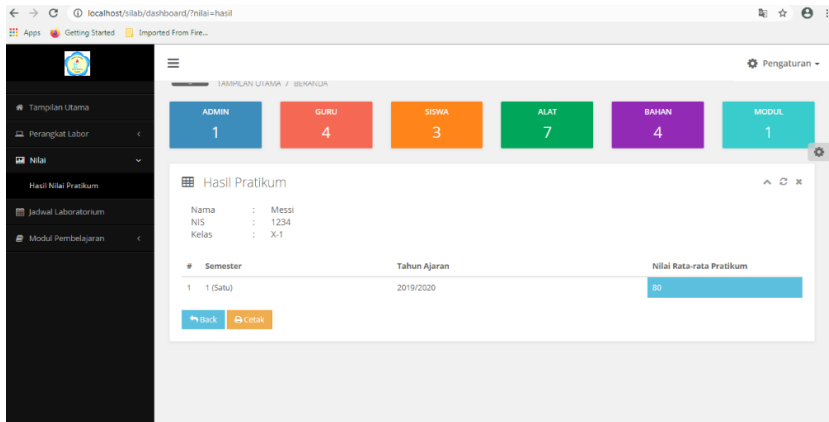
Gambar 10. Tampilan Siswa Login

Halaman siswa pada sistem informasi manajemen laboratorium komputer di SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk merupakan halaman yang muncul ketika siswa telah *login* ke dalam sistem dan memilih menu panel kontrol. Pada halaman siswa akan muncul foto profil siswa, dan pada bagian atas terdapat beberapa buah kotak warna-warni yang berguna untuk memberikan informasi tentang jumlah *admin*, jumlah guru, jumlah siswa, jumlah alat, jumlah bahan dan jumlah modul yang terdapat dalam sistem informasi laboratorium di SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk. Pada halaman siswa terdapat beberapa fitur yang dapat diakses oleh siswa yaitu menu Tampilan Utama, Perangkat Laboratorium, Nilai, Jadwal Laboratorium, dan Modul Pembelajaran.

#	Nama	Jenis	Jumlah Alat	Jumlah Rusak	Satuan	Tersedia	Jumlah Di pinjam	Opst
1	Laptop	Personal Computer	38	0	Unit	38	1	+ Pinjam - kembali
2	Mouse	Personal Computer	25	4	Unit	21		+ Pinjam - kembali
3	Keyboard	Personal Computer	40	5	Unit	35		+ Pinjam - kembali
4	CPU	Personal Computer	20	6	Unit	14		+ Pinjam - kembali
5	PC rakit	Personal Computer	12	1	Unit	11		+ Pinjam - kembali
6	Printer Sablon MUKS	Perangkat Lab	1	0	Unit	1		+ Pinjam - kembali
7	Proyektor	Personal Computer	14	2	Unit	12		+ Pinjam - kembali

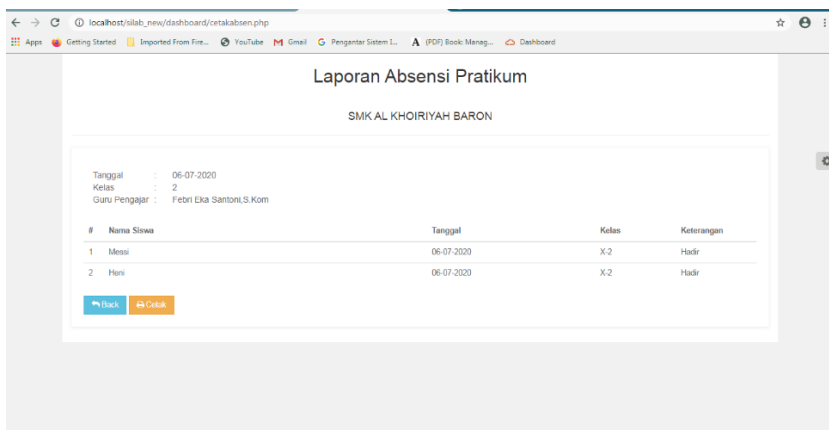
Gambar 11. Tampilan Peminjaman Alat

Halaman peminjaman alat berisi jumlah dan jenis alat yang tersedia yang bisa dipinjamkan kepada siswa. Siswa dapat melakukan peminjaman alat dan pengembalian dengan menu yang tersedia.



Gambar 12. Tampilan Nilai Praktikum Siswa

Halaman nilai siswa yang digunakan untuk mengetahui hasil nilai praktikum. Siswa dapat mencetak hasil nilai praktikum.



Gambar 13. Cetak Absensi Siswa

Halaman cetak absensi praktikum siswa digunakan untuk mengetahui kehadiran siswa. Guru bisa mencetak hasil absensi praktikum siswa untuk laporan.

3. Pengujian

Pengujian *black box* memainkan peran penting dalam pengujian perangkat lunak, ini membantu dalam validasi fungsionalitas keseluruhan sistem. Pengujian *black box* dilakukan berdasarkan kebutuhan pelanggan sehingga persyaratan yang tidak lengkap atau tidak terduga dapat dengan mudah diidentifikasi dan dapat diatasi. Pengujian *black box* dilakukan berdasarkan perspektif pengguna akhir. Pentingnya pengujian *black box* adalah menangani input yang valid dan tidak valid dari perspektif pelanggan. Pengujian *black box* dilakukan dari awal siklus hidup proyek perangkat lunak. Keuntungan utama dari pengujian *black box* adalah, penguji tidak perlu memiliki pengetahuan tentang bahasa pemrograman tertentu, tidak hanya bahasa pemrograman tetapi juga pengetahuan tentang implementasi. Dalam pengujian *black box*, baik pemrogram maupun penguji tidak bergantung satu sama lain (Murnane dan Reed, 2001). Rencana pengujian akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rencana Pengujian

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
<i>Login</i>	Verifikasi <i>User</i> dan <i>Password</i>	<i>Black Box</i>
Pengolahan Data Pengguna Sistem	Tambah, <i>Edit</i> Data <i>User</i> dan <i>Password</i>	<i>Black Box</i>
Pengolahan Data Alat Laboratorium	Tambah, <i>Edit</i> , dan Hapus Data Alat Lab	<i>Black Box</i>
Pengolahan Data Jadwal Praktikum Siswa	Tambah Data Jadwal Praktikum	<i>Black Box</i>
Pengolahan Data Nilai Siswa	Tambah, <i>Edit</i> , dan Hapus Data nilai	<i>Black Box</i>
Pengolahan Data Absensi Siswa	Input absensi, Pencarian, dan Cetak laporan	<i>Black Box</i>

D. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Hasil penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Komputer Berbasis Web (Studi Kasus : SMK Al Khoiriyah Baron Nganjuk)” adalah Sistem dibuat menggunakan metode *Waterfall* serta bahasa pemrograman *PHP*, *HTML*, *CSS* dan *database MySQL*. Berdasarkan uji *black box* terhadap antarmuka aplikasi sistem menunjukkan bahwa fungsi navigasi telah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan sistem dapat memfasilitasi penjadwalan praktikum, penilaian praktikum serta absensi siswa dan sistem dapat memberikan informasi peminjaman alat laboratorium.

Penelitian ini tentu masih banyak terdapat kekurangan sehingga perlu adanya penyempurnaan pada pengembangan sistem selanjutnya. Agar sistem informasi manajemen laboratorium komputer ini menjadi lebih baik ada beberapa saran yang dapat digunakan yaitu:

1. Tampilan web untuk sistem yang dibuat perlu ditingkatkan lagi kualitasnya karena masih sederhana.
2. Sistem informasi manajemen laboratorium perlu ditambahkan data alat untuk kegiatan praktikum.
3. Sistem ini lebih baik lagi jika ditambahkan dengan fungsi-fungsi lain yang mendukung proses validasi penilaian praktikum.
4. Ditambahkan fitur *backup data*, agar data dapat diselamatkan apabila terjadi kerusakan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Farag, Siham Gaber. 2018. *Computer Laboratory Teaching Management System for Improving Teaching and Learning*. Short Paper—Computer Laboratory Teaching Management System for Improving Teaching and Learning. <https://online-journals.org/index.php/i-joe/article/view/8535>.
- Murnane, T., & Reed, K. 2001. *On the effectiveness of mutation analysis as a black box testing technique*. Proceedings 2001 Australian Software Engineering Conference. Doi: 10.1109/aswec.2001.948492.
- Munawir, Lukman Ahmad. 2018. *Sistem Informasi Manajemen*. Banda Aceh : Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA).
- Pressman, R. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku 1*. Yogyakarta: ANDI.
- Resmiaty, Tetty dan Reno Sari. 2017. *Aplikasi Sistem Informasi dan Manajemen Laboratorium*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.