

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KOMPUTER JURUSAN ADMINISTRASI NIAGA POLITEKNIK NEGERI MALANG

Oleh : Winda Rachmawati¹, Fauziah Sholikhatun Nisa
e-mail: ¹windarachmawati@polinema.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan sistem informasi manajemen laboratorium yang terkomputerisasi untuk membantu mengolah data sehingga dapat menghasilkan informasi yang lebih mudah dan akurat

Metode Pengembangan Sistem yang digunakan adalah metode SDLC (System Development Life Cycle). Tahap-tahap dalam metode tersebut antara lain: Tahap Analisa Kebutuhan.

Hasil sistem informasi ini adalah pengolahan data laboratorium, data pengguna, perawatan dan penggunaan laboratorium, jadwal praktikum, dan berita seputar laboratorium. Sistem informasi yang dihasilkan ini menggunakan bahasa pemrograman berbasis web, maka aplikasi ini dapat dijalankan pada *multiplatform* dan sangat memungkinkan untuk dikembangkan kedepan serta dapat di *upload*.

Kata-kata Kunci : Sistem Informasi, Pengelolaan Laboratorium, Laboratorium Komputer.

.Abstract

The purpose of this study is to determine a computerized laboratory management information system to help process data so that it can produce easier and more accurate information

The System Development method used is the SDLC (System Development Life Cycle) method. The stages in the method include: Needs Analysis Stage.

The results of this information system are laboratory data processing, user data, laboratory maintenance and use, practicum schedules, and news about the laboratory. The resulting information system uses a web-based programming language, so this application can be run on multiplatforms and is very possible to be developed in the future and can be uploaded.

Keywords: Information System, Laboratory Management, Computer Laboratory.

1. Pendahuluan

Pergerakan bisnis yang semula dilakukan secara tradisional menjadi serba digital bukan terjadi tanpa keterkejutan pihak pelaku usaha. Kesigapan dalam menjawab perubahan tersebut adalah titik awal untuk meraih peluang dari tantangan yang ada. Perubahan bidang pemasaran yakni dengan masuk pada era *marketing* 4.0 mau tidak mau mendorong pelaku usaha untuk dapat memahami tren yang terjadi dalam melayani dan juga membaca kebutuhan konsumen saat ini. Keterbukaan karena kemajuan teknologi

utama meluaskan penggunaan internet, membantu para pelaku usaha untuk bisa mencari inspirasi, merancang ide dan konsep dari berbagai sumber yang tidak lagi terbatas oleh garis batas wilayah suatu negara. Tentu ini bisa memberikan manfaat positif untuk mengembangkan usaha. Namun kita sadari bahwa tidak semua pelaku usaha siap terhadap fenomena situasi tersebut. Apalagi dengan keterbukaan pasar yang membuat produk harus bisa bersaing ketat dengan produk yang datang dari segala wilayah. Pergeseran ke era *marketing* 4.0 ini ditandai dengan adanya interaksi dengan konsumen

melalui pendekatan baik *online* maupun *offline*. Kertajaya (Ibnu, 2020).

Jika berbicara tentang pesatnya pemanfaatan internet maka tidak bisa terlepas dari pemikiran tentang media sosial. Tercatat bahwa sebanyak 191 juta orang di Indonesia menjadi pengguna aktif media sosial pada tahun 2022 (Mahdi, 2022). Jika dipandang dari jumlah ini tentu jumlah ini tidak main – main. Jumlah tersebut bisa menjadi indikator potensi ataupun kesempatan untuk mendapatkan konsumen dengan pemanfaatan media sosial yang maksimal. Selain fenomena tentang media sosial, *e-commerce* menikmati pertumbuhan luar biasa di Indonesia. Capaian transaksi *e-commerce* pada tahun 2022 yakni mencapai Rp530 triliun dan bahkan diprediksi masih akan terjadi peningkatan karena mengingat tahun 2022 masih berjalan (Sarasa, 2022).

Jika dilihat dari tren perkembangan yang ada tentu hal ini tidak terlepas dari pergerakan perilaku atau tindakan yang dilakukan oleh konsumen. Pilihan untuk melakukan transaksi secara konvensional atau mengikuti era saat ini yang serba digital tentu sepenuhnya pada kesukaan konsumen masing – masing. Namun jika didasarkan pada data transaksi *e-commerce* yang terjadi di tahun 2022 maka bisa dikatakan bahwa konsumen Indonesia ikut meningkat digitalisasi dalam berbelanja. Tentu perlu dianalisis lebih lanjut konsumen dengan usia mana yang lebih aktif untuk melakukan belanja dengan memanfaatkan internet. Sehingga bagi pelaku usaha menjadi lebih tergambar jelas konsumen mana yang berkumpul dan melakukan transaksi secara *online*.

Perkembangan yang mengesankan tentu juga menimbulkan persaingan. Gambaran persaingan antar *e-commerce* di Indonesia tahun 2022 tercatat *e-commerce* Tokopedia sebagai *e-commerce* teratas dilihat dari jumlah pengunjung terbanyak pada periode kuartal 1 di tahun 2022 dengan pengunjung sebanyak 157,2 juta (Dihni, 2022). Jika didasarkan pada *e-commerce* dengan layanan pengiriman tercepat masih juga dimenangkan oleh Tokopedia yang kemudian disusul oleh Lazada (jawapos.com, 2022).

Lebih lanjut dapat dijelaskan mengenai perkembangan konsumen Indonesia dengan kaitannya terhadap fenomena belanja *online*, mayoritas masyarakat pernah setidaknya belanja *online* melalui platform *marketplace* (Yoshio, 2022). Data menunjukkan terdapat lebih dari 74% konsumen menjatuhkan pilihan untuk melakukan belanja secara *online* (Jemadu, 2022). Perilaku lain yang ditunjukkan oleh konsumen Indonesia yakni sebanyak 70% konsumen, mengetahui produk apa yang ingin dibeli sebelum belanja (Chandra, 2022). Hal ini bisa terlihat jika konsumen yang mengunjungi *e-commerce* tidak hanya melihat – lihat namun sudah memiliki niat kuat untuk membeli meskipun bisa saja pilihannya tidak kemudian jatuh pada *e-commerce* yang direncanakan. Mengapa demikian, tentu mempertimbangkan begitu ketatnya persaingan dalam menawarkan variasi produk dari satu *e-commerce* dengan *e-commerce* lainnya.

Lalu dengan kondisi persaingan bisnis yang ketat ini, maka perebutan konsumen potensial tidak lagi bisa dihindari. Untuk bisa menarik hati konsumen juga menjadi tugas berat bagi pelaku

usaha. Apa yang sebenarnya dicari oleh konsumen ditengah berbagai tawaran produk yang melimpah di pasaran. Tentu bisa dikatakan bahwa produk yang terpilih oleh konsumen dianggap produk itulah yang bernilai. Tidak hanya bernilai karena harga tetapi bisa lebih luas dari hanya sekedar harga yang ditawarkan. Namun demikian harga masih menjadi sesuatu yang penting bagi pilihan konsumen. seperti pernyataan yang dinyatakan dalam jawapos.com bahwa konsumen menjalani proses membandingkan harga meskipun kegiatan belanja mereka dilakukan secara *online* (Syadri, 2017).

Memahami apa yang dianggap bernilai bagi konsumen bukanlah tugas sederhana, namun jika didasarkan dari beberapa teori yang telah dikembangkan oleh berbagai ahli. Mengacu pada konsep *consumer value* dimana nilai konsumen dapat dibedakan menjadi 2 kategori yakni *utilitarian value* dan *hedonic value* (Babin *et al.*, 2017). Lebih lanjut Babin *et al.*, (2017) menjelaskan bahwa nilai *utilitarian* ini mengarah pada motivasi konsumen dalam memutuskan memilih produk dengan membeli produk bisa mengatasi masalah konsumen tersebut atau juga memenuhi sejumlah tugas melalui produk yang dibeli. Sehingga pemikiran rasional begitu kental pada konsumrn dengna nilai *utilitarian*. Sedangkan nilai *hedonic* mengacu pada hal yang bersifat emosional dan subyektif sehingga sulit untuk bisa dijelaskan secara obyektif.

Nilai konsumen memaikan peran penting untuk bisa mencapai kesuksesan bisnis. konsumen tergerak untuk mememilih atau membeli produk jika konsumen merasa memperoleh nilai dari produk atau jasa yang ditawarkan. Sehingga bagi

pelaku usaha harus memiliki pandangan bahwa menangkan nilai yang dianggap penting bagi konsumen bisa membuka peluang lebih besar lagi pelaku usaha. Dalam hal ini, strategi pemasaran haruslah direncanakan dengan lebih baik agar tujuan jangka panjang bisa tercapai.

Ketika konsumen melakukan evaluasi terhadap produk atau jasa, maka konsumen akan melalukan pertimbangan dari nilai menurut mereka (konsumen) dibandingkan dengan harga yang dibayarkan. Nilai disini jelas merujuk pada nilai sesuai dengan persepsi masing – masing konsumen (*consumer perceived value*) bukan nilai yang didasarkan pada produsen. Hal ini tentu juga berlaku pada aktivitas konsumen ketika melakukan pembelian baik yang dilakukan secara *online* maupun secara konvensional. (Almquist *et al.*, 2016). Dari beberapa konsep yang telah dikaji beberapa ahli maka menarik untuk dapat dikaitkan dengan evaluasi strategi yang digunakan untuk memperkuat nilai pembelian konsumen utama nya dalam pembelanjaan secara *online*.

2. Kajian Pustaka

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Tata Sutabri adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi yang bersifat manajerial dengan kegiatanstrategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Menurut Jogiyanto, system informasi didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-

orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas.

Kenneth C. Laudon, mendefinisikan sistem informasi secara teknis sebagai satuan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan (atau mendapatkan kembali), memproses, menyimpan, serta mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi. Sebagai tambahan terhadap pendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kendali, sistem informasi dapat juga membantu para manajer dan karyawan untuk meneliti permasalahan, memvisualisasikan pokok-pokok yang kompleks, dan menciptakan produk-produk baru.

2.2.Laboratorium Pendidikan

Laboratorium yang sering disingkat “lab”, adalah tempat dilakukannya riset (penelitian) ilmiah, eksperimen (percobaan), pengukuran ataupun pelatihan ilmiah. Pada umumnya, laboratorium dirancang untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali. Laboratorium ilmiah biasanya dibedakan menurut disiplin ilmunya seperti laboratorium fisika, laboratorium kimia, laboratorium biokimia, laboratorium komputer, dan laboratorium bahasa. Laboratorium merupakan sumber belajar yang efektif untuk mencapai kompetensi yang diharapkan bagi peserta didik.

Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas, laboratorium harus dikelola dan dimanfaatkan dengan baik. Sebagus dan selengkap apapun suatu laboratorium tidak akan berarti apa-apa bila tidak ditunjang dengan manajemen yang baik. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium perlu dikelola secara baik untuk kelancaran proses belajar mengajar.

Laboratorium dan jenis peralatannya merupakan sarana dan prasana penting untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah. Dikemukakan pada PP Nomor 13 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 42 ayat (2) serta Pasal 43 ayat (1) dan ayat (2) bahwa: Setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, ruang unit produksi, ruang kantin, instalasi daya dan jasa, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berkreasi, dan ruang/tempat lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Laboratorium atau Laboratory menurut Depdiknas merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, penelitian, dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan kuantitas dan kualitas yang memadai. Suatu laboratorium yang baik memerlukan staf yang terampil, peralatan yang memadai dan manajemen laboratorium yang baik. Manajemen laboratorium merupakan usaha pengelolaan laboratorium berdasarkan konsep

manajemen buku. Manajemen laboratorium meliputi pengelolaan tata ruang, alat, infrastruktur, administrasi laboratorium, pendanaan, inventarisasi dan keamanan, pengamanan laboratorium, sumber daya manusia, peraturan, dan jenis pekerjaan. Jadi, Manajemen laboratorium pendidikan adalah pengaturan dan pelaksanaan proses fungsi manajemen (perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan dan pelaporan) tempat riset (penelitian) ilmiah, eksperimen (percobaan), pengukuran ataupun pelatihan ilmiah guna memudahkan para peserta didik maupun pendidik dalam proses pembelajaran di lembaga pendidikan.

2.3. Pengelolaan Laboratorium

Manajemen laboratorium (laboratory management) adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Beberapa alat-alat laboratorium yang canggih, dengan staf profesional yang tampil belum tentu dapat berfungsi dengan baik, oleh karena itu manajemen laboratorium adalah suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan dan kegiatan laboratorium sehari-hari. Suatu (job description) yang jelas, pemanfaatan fasilitas yang efektif, efisien, disiplin dan administrasi laboratorium yang baik pula.

Pengelolaan laboratorium adalah kegiatan menggerakkan sekelompok orang (SDM), keuangan, peralatan, fasilitas dan atau segala obyek fisik lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan atau sarana tertentu yang diharapkan secara optimal. Pengelolaan laboratorium secara umum meliputi aspek :

- a. Perencanaan yaitu proses pemikiran yang sistemik, analitis, logis tentang kegiatan yang harus dilakukan, langkah-langkah, metode, SDM, tenaga, dan dana yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan secara efektif dan efisien.
- b. Penataan alat dan bahan yaitu proses pengaturan alat/ bahan dilaboratorium agar tertata dengan baik.
- c. Pengadministrasian laboratorium yaitu suatu proses pencatatan atau investarisasi fasilitas dan aktifitas laborarium. Dengan pengadmiistrasian yang tepat semua fasilitas dan aktifitas laboratorium dapatt terorganisir dengan sistematis.
- d. Pengamanan, perawatan dan pengawasan. Manajemen laboratorium, dalam hal ini managen mutu, harus didesain untuk selalu memperbaiki efektifitas dan efisiensi kerjanya, disamping harus mempertimbangkan kebutuhan semua pihak yang berkepentingan.

2.4. Pengertian Object Oriented

Menurut Suhendar dan Gunardi (2002), object-oriented merupakan paradigma baru dalam rekayasa software yang didasarkan pada objek dan kelas. Object-oriented memandang software bagian per bagian, dan menggambarkan satu bagian tersebut dalam satu objek. Satu objek dalam sebuah model merupakan suatu fokus selama dalam proses analisis, desain, dan implementasi dengan menekankan pada state, perilaku (behavior), dan interaksi objek-objek dalam model tersebut.

Menurut Sholiq (2010), object-oriented merupakan paradigma baru dalam rekayasa

perangkat lunak. Paradigma ini memandang sistem sebagai kumpulan obyek-obyek diskrit yang saling berinteraksi satu sama lain. Berorientasi obyek bisa juga bermakna kegiatan mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan obyek-obyek diskrit yang bekerja sama antara informasi dan perilaku yang mengaturnya.

2.5. Pemodelan Proses

Pemodelan proses digunakan untuk mengilustrasikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dan bagaimana data berpindah diantara aktivitas-aktivitas tersebut. Cara untuk merepresentasikan proses model dengan menggunakan UML (Unified Modeling Language). Unified Modeling Language (UML) yaitu aturan-aturan pemodelan yang digunakan untuk mendeskripsikan sistem perangkat lunak dalam bentuk kumpulan obyek. (Suhendar dan Hariman, 2002)

2.6 Konsep Dasar Database

Database adalah kumpulan file-file atau tabel-tabel yang saling berelasi. Adapun pendapat beberapa ahli mengenai database, yaitu: Andi Sunyoto (2007:123) menyatakan bahwa database adalah kumpulan file-file atau tabel-tabel yang saling berelasi atau berhubungan antara satu dengan yang lain. Kusrini (2007:2) menyatakan bahwa database adalah kumpulan data yang saling berelasi. Suatu database terbentuk dengan memiliki hirarki.

3. Metodologi Penelitian

Metode Pengembangan Sistem yang digunakan adalah metode SDLC (System Development Life Cycle). Tahap-tahap dalam metode tersebut antara lain:

a. Tahap Analisa Kebutuhan.

Pada tahap ini mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun..

b. Tahap Desain Sistem.

Pada tahap ini, pengembang akan menghasilkan sebuah sistem secara keseluruhan dan menentukan alur perangkat lunak hingga algoritma yang detail.

c. Tahap Penulisan Kode Program,

Pada tahap ini, dimana seluruh desain diubah menjadi kode kode program . Kode program yang dihasilkan masih berupa modul-modul yang akan diintegrasikan menjadi sistem yang lengkap.

d. Tahap Pengujian Program.

Pada tahap ini, dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan fungsi pada software terdapat kesalahan atau tidak.

e. Tahap Penerapan Program.

Pada tahap ini, dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan fungsi pada software terdapat kesalahan atau tidak.

Untuk membangun sebuah sistem dibutuhkan adanya masukan berupa data yang nantinya akan diproses oleh sistem sehingga dapat memberikan informasi yang bermanfaat kepada penggunaanya. Kebutuhan data dan informasi

sistem laboratorium adalah :

a. Kebutuhan data

Data yang diperlukan antara lain Data Inventaris, Data Penggunaan Barang, Data Laboratorium, Data User

b. Informasi

Informasi yang dihasilkan antara lain Informasi Inventaris, Informasi Perawatan, Informasi Daftar Perbaikan, Informasi Penggunaan barang

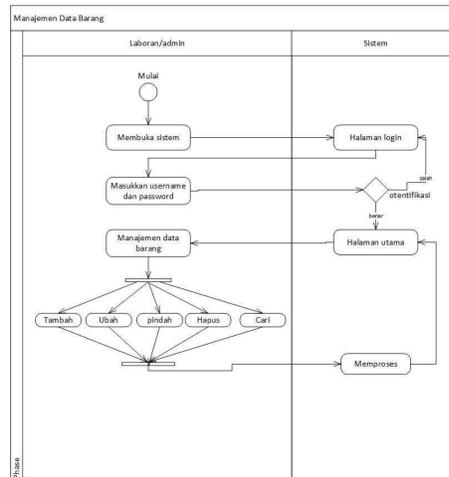
4. Hasil Penelitian dan Bahasan

Dalam membangun sistem informasi manajemen laboratorium pada jurusan sistem informasi maka dapat dibagi dalam beberapa modul kegiatan yaitu: manajemen *user*, manajemen inventarisasi, manajemen jadwal praktikum, manajemen penggunaan alat dan perawatan laboratorium. Sistem informasi manajemen laboratorium yang akan dikembangkan merupakan sistem berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman *web php* dengan *database Mysql* sehingga diharapkan dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan di semua jenis *web browser* dengan sistem operasi yang berbeda.

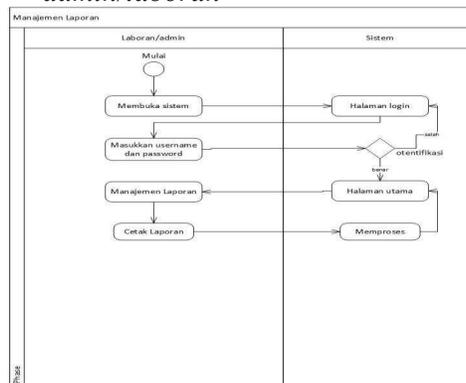
4.1. *Activity Diagram*

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi. Berikut ini beberapa proses yang digambarkan antara lain.

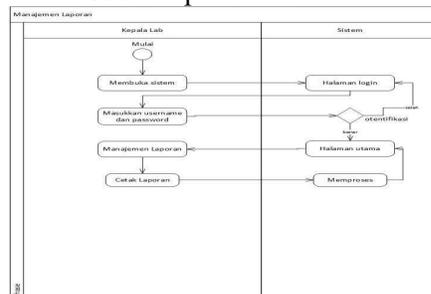
a. *Activity Diagram* Manajemen data barang



b. *Activity Diagram* Laporan untuk *user admin/laboran*

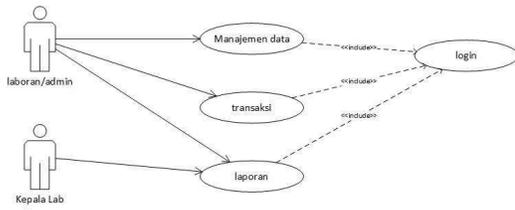


c. *Diagram Activity* Manajemen Laporan untuk *User Kepala Lab.*



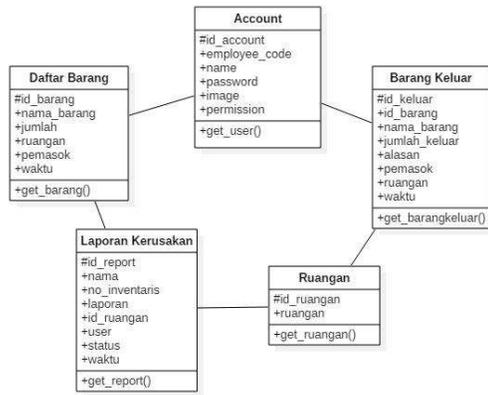
4.2. *Use Case Diagram*

Pada *Use Case Diagram* akan dijelaskan mengenai siapa pelaku dalam sistem (actor) dan apa yang dikerjakan dalam sebuah sistem (use case).



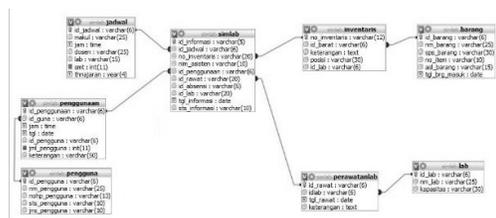
4.3. Class Diagram

Class diagram menggambarkan hubungan antar kelas dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.



4.4. Rancangan Basis Data

Basis data merupakan komponen utama sistem informasi karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari data yang ada di basis data.



4.5. Rancangan AntarMuka

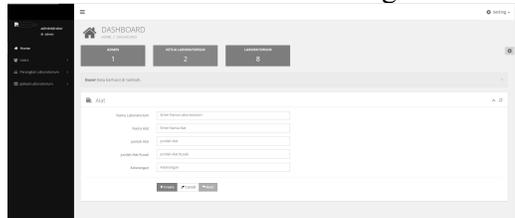
a. Halaman Login



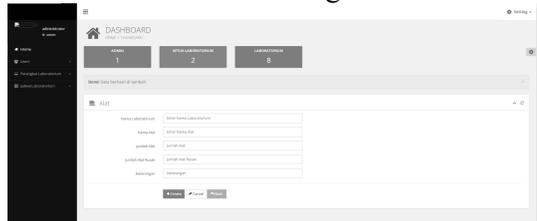
b. Halaman Data Barang untuk user admin/laboran



c. Halaman Tambah Data Barang



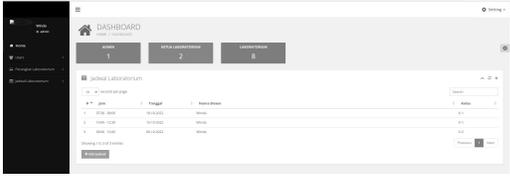
d. Halaman Edit Data Barang



e. Halaman Pindah Lokasi



f. Halaman Jadwal



g. Halaman Data barang dengan *user* Kepala Lab.



5.Simpulan

Berdasarkan paparan hasil penelitian dan pembahasan dapat dikemukakan simpulan sebagai berikut.

Sistem informasi ini dibuat untuk pendataan dan manajemen pada Laboratorium Komputer Jurusan Administrasi Niaga. Dengan menggunakan aplikasi ini pekerjaan yang biasanya menggunakan pencatatan manual dikertas, menjadi lebih ringkas dan cepat.

Hasil dari sistem informasi ini adalah pengolahan data laboratorium, data pengguna, perawatan dan penggunaan laboratorium, jadwal praktikum, dan berita seputar laboratorium. Sistem informasi yang dihasilkan ini menggunakan bahasa pemrograman berbasis web, maka aplikasi ini dapat dijalankan pada *multiplatform* dan sangat memungkinkan untuk dikembangkan kedepan serta dapat di *upload*

6.Daftar Rujukan

Apriana, H & Yohana, P. 2019. Sistem Pengelolaan Informasi dan Manajemen Laboratorium Komputer Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri

Banjarmasin. Jambi: *Jurnal Elektronika, Listrik dan Teknologi Informasi Terapan* Volume 1, No 2, Desember 2019 (10–13)

Aribah, G & Nasril.2018. Perancangan Sistem Informasi Linieritas Bidang Studi pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: *Jurnal Lentera ICT* Vol. 4 No. 1.

Astari, Rima. 2013. Manajemen Pengelolaan Inventarisasi Guna Menunjang Aktivitas Perbekalan di Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.*Skripsi*. Jurusan Pendidikan Ekonomi UNNES Semarang

Hendini, A.2016. Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak). Pontianak: *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, Vol. IV, No.2.

Heriyanto, Y. 2018. Perancangan Sistem Informasi rental Mobil Berbasis Web pada PT. APM Rent Car. Riau: *Jurnal Intra-Tech* Volume 2, No. 2. ISSN 2549-0222.

Kasim, A & Andini, S. 2016. Sistem Informasi Inventaris Perlengkapan Pada Kantor Bupati Dharmasraya Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0 dan Database MYSQL. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan* Vol. 9 No.1 ISSN 2086-4981.

Rafik, Ainur. 2017. Sistem Informasi Inventaris Labratorium Teknik Elektro UMY Berbasis Web Dengan Frame work codeigniter .*Skripsi*. Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Siswanto, A & Khambali, A. 2018. Sistem Informasi Inventaris Alat dan Barang Berbasis Web pada SMA Kandang Serang. Pekalongan: *Jurnal Surya Informatika*, Vol. 5, No. 1 ISSN 2477-3042