

RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN *INVENTORY*/ PERLENGKAPAN PERALATAN LABORATORIUM TEKNIK MESIN UNIVERSITAS RIAU

Ervan Kurniawan¹, Anita Susilawati², Dodi Sofyan Arief³
Laboratorium Teknologi Produksi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau
1)ervankurniawan862@gmail.com2)anitasusilawati@yahoo.com3)dodidarul@yahoo.com

ABSTRACT

Information technology has been rapidly developed in term of implementations, nowadays. It can be applied to various fields such as the inventory management systems of laboratory. Currently, the laboratory management system in the Mechanical Engineering of University of Riau has used a conventional management system, yet. Therefore, the management of inventory equipments might be not optimize due to still using manual process. The purposes of this research are to design, develop and test of inventory management system based computerize for laboratory equipments in the Mechanical Engineering of University of Riau. The research method was divided into two stages: (1) analyzing of current laboratory conditions by using of visual control/ management and Kanban system and (2) to design, develop and test an information system of inventory management for laboratory's equipments. A system of application program was created using PHP (Hypertext Preprocessor) as programming language and MySQL as the database. The stages of system design were to develop a database table of subsystem, subsystem models, the dialogues subsystem and display interface system (users interface), and the menus structure. The inventory management based information system that can minimize human error, know exactly the amount of goods and material, be quickly and facilitate a recapitulation and reports, facilitate monitoring and inspection. As a result, the performance of management of inventory/ supplies laboratory equipments in Mechanical Engineering, University of Riau was more optimal, effective and efficient.

Keywords: *Information System, Laboratory Management, Inventory, MySQL, PHP, Kanban.*

1. Pendahuluan

Jurusan Teknik Mesin Universitas Riau memiliki beberapa laboratorium dan setiap laboratorium memiliki ruang praktek masing-masing untuk melakukan kegiatan belajar dan mengajar. Di setiap ruang praktek membutuhkan peralatan dan perlengkapan yang berbeda-beda, contohnya Laboratorium Produksi yang memiliki bermacam-macam mesin, peralatan dan perlengkapan penunjang lainnya. Selain itu, mempunyai *peripheral* diantaranya monitor, printer, *hardisk* dan lain-lain. Namun mesin-mesin, *tools* dan *peripheral* tersebut belum tertata dengan baik dan belum optimum pengelolannya. Sehingga diperlukan suatu manajemen sistem yang dapat mengatur *inventory* peralatan dan perlengkapan laboratorium.

Godana dan Ngugi [1] mendefinisikan manajemen *inventory*: stok persediaan cukup untuk memenuhi permintaan. Manajemen *inventory* melibatkan serangkaian keputusan yang bertujuan untuk mencocokkan kebutuhan terhadap permintaan antara pasokan produk dan bahan baku dalam jangka waktu dan biaya tertentu, untuk mencapai tujuan layanan tertentu, mengamati karakteristik produk, operasi, dan permintaan [2]. Pada umumnya untuk mendapatkan barang persediaan (*inventory*) dibutuhkan jangka waktu yang sesuai dengan persediaan yang sudah ada pada pabrik atau tempat usaha sebelum mengambil barang, sehingga

berpeluang terjadinya kekurangan persediaan (*inventory shortage*) [3]. Menurut Cannela *et al.* [4], sebuah sistem informasi dapat mengatasi ketidakakuratan informasi pencatatan barang persediaan dan *inventory shortage*.

Pengelolaan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau dalam bidang pelayanan administrasi masih tergolong konvensional. Pengelolaan administrasi suatu laboratorium memerlukan *system* pelayanan yang sederhana dan cepat untuk proses pengambilan keputusan [5]. Terkait hal tersebut [6] menyatakan dalam sistem informasi harus bisa mengakomodasi proses perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan. Dengan dikembangkannya Sistem Informasi Manajemen Laboratorium, kegiatan administrasi akan terdata dengan baik. Selanjutnya kinerja pelayanan administrasi menjadi lebih cepat dan dapat menjadi pendukung pada proses-proses pengambilan keputusan. Salah satu cara meningkatkan kinerja manajemen sistem pengelolaan laboratorium adalah menggunakan sistem *Kanban*. Sistem *Kanban* merupakan sistem informasi yang menyelaraskan pengendalian produksi suatu produk yang diperlukan, dalam jumlah yang diinginkan, dan dalam waktu yang dibutuhkan pada setiap proses produksi, di dalam pabrik maupun diantara perusahaan yang terkait [7]. Sistem *Kanban* juga dapat digunakan untuk mengatur *work-in-process*

dan *just-in-time* di setiap proses dengan jumlah yang sesuai [8]. Sehingga sistem *Kanban* bisa diadopsi untuk metodologi rancang bangun sistem *inventory*.

Penelitian ini bertujuan menganalisa performansi sistem *inventory*/ perlengkapan peralatan dan merancang bangun sistem manajemen informasi *inventory*/ perlengkapan peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau.

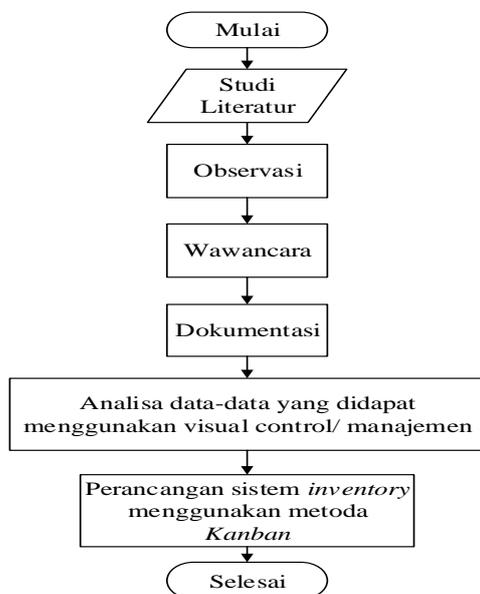
2. Metode

Berdasarkan tujuan penelitian, maka tahapan metodologi penelitian dibagi menjadi 2 fase yaitu:

- 1) Menganalisa performansi sistem *inventory*/ perlengkapan peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau dan merancang sistemnya.
- 2) Membuat program aplikasi sistem *inventory*/ perlengkapan dan informasi peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau, serta melakukan pengujian untuk sistem aplikasi tersebut.

2.1 Menganalisis Performansi Sistem *Inventory*/ Perlengkapan Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau dan Merancang Sistemnya

Untuk menganalisa kondisi dan performansi sistem *inventory*/ perlengkapan peralatan laboratorium TM-UR, metoda visual manajemen atau visual kontrol dan sistem *Kanban* (pengkodean/ *barcode*) digunakan dalam penelitian ini. Tahapan metodologi untuk analisa sistem *inventory*/perlengkapan peralatan laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian fase 1

2.2 Membuat Program Aplikasi Sistem *Inventory*/ Perlengkapan dan Informasi Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau, serta Melakukan Pengujian Untuk Sistem Aplikasi Tersebut

Tahapan-tahapan atau *flowchart* proses pengerjaan untuk membuat manajemen sistem informasi *inventory*/ perlengkapan peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau dan pengujian sistem yang dibuat.

2.3 Perumusan Masalah

Merumuskan masalah tentang ketepatan pembuatan sistem informasi yang terkomputerisasi pada proses peminjaman dan pengembalian alat laboratorium.

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data tentang topik penelitian. Semua tahapan pengumpulan data diperoleh dari wawancara, studi pustaka dan observasi.

2. Analisa Sistem

Analisa sistem dilakukan dengan membahas tentang proses yang berkaitan dengan sistem yang digunakan atau yang akan digunakan dalam penelitian. Analisa sistem dibagi menjadi dua bagian, yaitu analisa sistem lama dan analisa sistem baru.

2.4 Perancangan Perangkat Lunak

Tahap perancangan sistem merupakan tahapan dalam membuat rincian sistem agar dimengerti oleh pengguna (*user*).

1. Tahapan rancangan dari subsistem data adalah merancang tabel basis data yang akan digunakan.
2. Perancangan subsistem (*Pseudocode*)
3. Tahapan subsistem dialog adalah merancang tampilan antar muka sistem (*user interface*) dan struktur menu.

2.5 Implementasi dan Pengujian

Proses implementasi sistem adalah pembuatan modul yang telah dirancang sebelumnya sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan dalam sistem yang akan dibangun. Implementasi sistem akan dilakukan dengan spesifikasi berikut:

<i>Operating System</i>	: Windows Xp
<i>Memory</i>	: 1 Gb
<i>Bahasa pemrograman</i>	: PHP
<i>Database</i>	: Mysql

2.6 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem merupakan tahap yang dilakukan sebelum sistem diserahkan kepada *user* untuk digunakan. Tahap pengujian bertujuan

untuk memastikan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan *vendor/user*.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa Performan Sistem *Inventory/* Perlengkapan Peralatan Lab. Produksi Teknik Mesin Universitas Riau

Jurusan Teknik Mesin Universitas Riau memiliki beberapa laboratorium dan setiap laboratorium memiliki ruang praktek masing-masing untuk melakukan kegiatan belajar dan mengajar. Di setiap ruang praktek membutuhkan peralatan dan perlengkapan yang berbeda-beda, contohnya Laboratorium Produksi yang memiliki bermacam-macam mesin, peralatan dan perlengkapan penunjang lainnya. Selain itu, mempunyai *peripheral* diantaranya monitor, printer, *hardisk* dan lain-lain. Namun mesin-mesin, *tools* dan *peripheral* tersebut belum tertata dengan baik dan belum optimum pengelolaannya.

3.1 Kondisi *Inventory/* Perlengkapan Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau

Dimana kondisi perlengkapan dan peralatan di Laboratorium Produksi masih belum tertata dan terdata dengan baik. Seperti penempatan alat dan perlengkapan yang tidak sesuai pengelompokannya, selain itu *Peripheral* juga belum optimum pengelolaannya.

Kondisi perlengkapan peralatan yang tidak tertata dengan baik sehingga bisa mengakibatkan kerusakan dan kehilangan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Letak perlengkapan dan peralatan

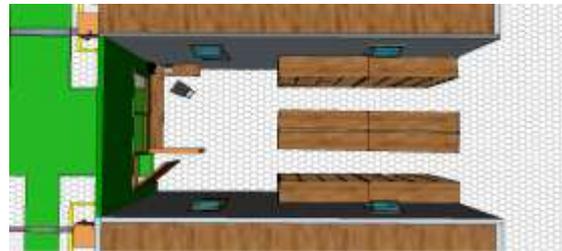
Kondisi bahan material yang belum tertata dengan baik, dimana dalam kondisi seperti ini bisa mengakibatkan terganggunya proses kegiatan praktikum maupun kegiatan lainnya serta bisa membahayakan pengguna laboratorium dapat dilihat pada Gambar 3.



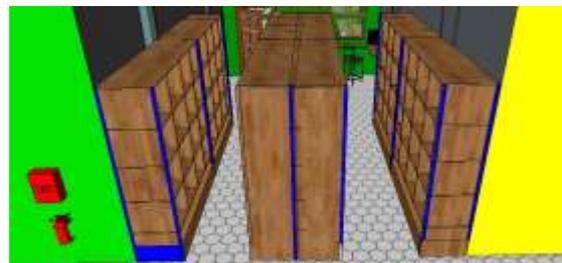
Gambar 3. Kondisi letak bahan material

3.2 Rancangan *Inventori/* Perlengkapan Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau

Dengan segala kerumitan dan permasalahannya, sistem *inventory* barang akan memainkan peran yang sangat penting dalam pengelolaan barang, diantaranya adalah meminimalisasi terjadinya *human error*, mengetahui dengan tepat berapa sisa barang, dapat dengan cepat dan mudah membuat rekapitulasi dan laporan, memudahkan dalam pengawasan dan pemeriksaan dan sebagainya, dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 berikut ini:



Gambar 4. Tampak atas gudang



Gambar 5. Rak perlengkapan dan peralatan

Dari gambar diatas, adalah rancangan bentuk dan tata letak rak perlengkapan dan peralatan dari setiap pengelompokan sesuai jenis dan kebutuhan permesinan serta *user*. Setiap rak akan diberikan penomoran dari pengelompokan perlengkapan dan peralatan tersebut, dimana pemberian penomoran tersebut bertujuan untuk memudahkan pengelola mendata dan membuat laporan setiap perlengkapan dan peralatan yang ada di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau.

3.3 Rancang Bangun Sistem Manajemen *Inventory*/ Perlengkapan Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau

Suatu sistem yang dibangun tidak akan terlepas dari kondisi atau keadaan sesungguhnya. Dengan berbagai alasan untuk mendorong membangun suatu sistem yang lebih baik sesuai dengan tuntutan penyampaian Informasi *Inventory* yang cepat, tepat dan mudah diakses oleh pengguna dalam sistem informasi *Inventory* saat mereka (Admin dan *User*) membuat keputusan untuk memecahkan masalah mengenai laboratorium.

Untuk memenuhi kebutuhan dari setiap kegiatan maka akan dibangun suatu Sistem Informasi Manajemen *Inventory* yang terkomputerisasi yang berbasis *web*, sehingga diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada.

Dalam membangun sistem ini, diperlukan suatu desain sistem yang dibuat dengan pemodelan. Model dari Sistem Informasi Manajemen *Inventory* Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau ini, dibuat dalam bentuk UML (*Unified Modelling Language*). UML menunjukkan bagaimana kerja Sistem Informasi Manajemen *Inventory* secara fisik.

Sistem yang dibuat adalah sistem yang direkayasa untuk dapat memberikan informasi ke berbagai pihak yang bersangkutan, terutama dalam lingkup Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau.

3.4 Analisa Modul

Dalam membangun Sistem Informasi Manajemen *Inventory* Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau maka dapat dibagi dalam beberapa modul kegiatan yaitu: manajemen *user*, manajemen inventarisasi, manajemen data dan manajemen penggunaan perlengkapan peralatan dan manajemen bahan material praktikum. Sistem informasi manajemen laboratorium yang dibangun merupakan sistem berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *database* MySQL sehingga diharapkan dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan di semua jenis *web browser* dengan sistem operasi yang berbeda.

3.5 Analisa Data dan Informasi

Kebutuhan data dan informasi untuk sistem informasi manajemen laboratorium pada Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau adalah:

- a) Data
 - Data-data yang diperlukan antara lain:
 - 1) Data *Inventory*/ Perlengkapan Peralatan Laboratorium.
 - 2) Data Pengguna Laboratorium (*User*).

b) Informasi

Informasi yang ingin dihasilkan antara lain:

- 1) Informasi *Inventory*/ Perlengkapan Peralatan Laboratorium.
- 2) Informasi Pengguna *Inventory*/ Perlengkapan Peralatan Laboratorium.

3.6 Analisa Kebutuhan *Hardware*, *Software* dan Pengguna

Kebutuhan sistem untuk dapat menjalankan aplikasi ini antara lain:

1. *Hardware*

Hardware atau perangkat keras adalah komponen pada komputer yang dapat terlihat dan disentuh secara fisik. Adapun kebutuhan *hardware* pada perancangan sistem informasi ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Spesifikasi perangkat keras

Prangkat Keras	Spesifikasi
<i>Processor</i>	> Intel Pentium IV 1.5 MGHZ
Ram	> 512 MB
<i>Hardisk</i>	> 80 GB

2. *Software*

Software atau perangkat lunak adalah data-datayang terdapat pada sebuah komputer yang diformat kemudian disimpan secara digital. Adapun kebutuhan *software* pada perancangan sistem informasi ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

	Perangkat Lunak	Kegunaan
Platform	Multi Platform	Sebagai Sistem Operasi yang menjalankan system/aplikasi lain
Bahasa Pemrograman	> PHP 5.4	Memproses data dari pengguna dari web server
DBMS	Mysql 5.6	Sebagai Data Server, sehingga data dapat dimanipulasi
Web Server	Wamp 2.5	Sebagai Web Server berbasis interface
Lain Lain	Web Browser	Menampilkan data dan melakukan interaksi request ke web server

3. Kebutuhan Pengguna
Kebutuhan Pengguna atau hak akses untuk sistem informasi ini adalah *admin/operator* serta *user/* pengguna dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 2. Kebutuhan pengguna

Hak Akses	Keterangan
Operator	Sebagai admin utama system, yang data memelihara serta memanipulasi semua data pada system.
Mahasiswa	Merupakan anggota yang dapat melakukan pengajuan peminjaman alat/mesin serta pemakaian bahan/material pada sistem

3.6 Perancangan Sistem

1. Diagram Aliran Sistem Informasi
Aliran sistem informasi menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.
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*). *Use Case Diagram* sistem informasi manajemen laboratorium.
3. *Class Diagram*
Class diagram menggambarkan hubungan antar kelas dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. *Class Diagram* Sistem informasi manajemen laboratorium.
4. Perancangan *Data Base*
Perancangan Database adalah proses untuk menentukan isi dan pengaturan data yang dibutuhkan untuk mendukung berbagai rancangan sistem.

Kelebihan sistem yang dirancang adalah :

1. Sistem yang dirancang ini dapat mempermudah melakukan *entry* data dan *edit* data serta penghapusan data master dan transaksi.
2. Pada setiap form ditambahkan kemampuan filterisasi dalam peng-*entry*-an data sehingga sistem secara otomatis melakukan pemeriksaan data yang menjadi input-an dengan data yang ada pada *database*, sehingga jika ada data yang sama secara otomatis *entry* data ditolak.
3. Sistem mampu mengelompokkan data berdasarkan informasi yang diinginkan.
4. Sistem ini memiliki basis data sehingga dapat mempermudah dalam melakukan pengolahan transformasi data.

3.7 Implementasi dan Pengujian Sistem Aplikasi *Inventory/* Perlengkapan Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau

Penerapan atau pelaksanaan sebuah rancangan sistem *Inventory/* Perlengkapan Peralatan Laboratorium ini, penulis akan tampilkan tampilan antar muka dari rancangan sistem *Inventory* berbasis komputerisasi yang dibuat.

3.6 Pengujian Sistem Aplikasi *Inventory/* Perlengkapan Peralatan Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau

Prosedur operasional :

1. *Login* dan *logout*
Login user dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu: *admin* (teknisi, dosen hingga kepala lab laboratorium teknik produksi) dan *client* (mahasiswa hingga masyarakat umum). Operasi pada data tersebut tergantung pada peran *user*. Fungsi *logout* digunakan bila *user* ingin keluar dari proses autentifikasi sistem.
2. Data
Menudata master berisikan data-data entitas yang diperlukan oleh sistem. Data pada menu ini terdiri dari data mesin, data mahasiswa, dan pemberitahuan. Pada *form menu* ini *user* dapat melakukan operasi memasukkan, mengubah, menghapus, dan mencari data. *User* yang bisa mengakses ini hanya admin dan staf administrasi.
3. Mesin, Peralatan dan Material
4. Pada *menu* ini berisikan data mesin, Peralatan dan material yang ada di Laboratorium Teknik Produksi.
5. Administrasi
Yang termasuk ke dalam administrasi adalah *menu* yang berisikan data administrasi pada SINILAB berupa peminjaman mesin, konfirmasi peminjaman, daftar peminjaman dan daftar pengembalian.
6. Kegiatan Gudang
Menu ini digunakan untuk mengetahui data material masuk dan material keluar.
7. Laporan
Menu ini berisikan semua laporan kegiatan yang ada di Laboratorium. *User* yang bisa mengakses ini hanya admin dan staf administrasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan penjelasan peneliti pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan menurut hasil analisis dan perancangan, yaitu:

- 1) Rancang bangun Sistem manajemen informasi *Inventory/* perlengkapan Peralatan

Laboratorium Teknik Mesin Universitas Riau sangat membantu pengelola laboratorium untuk mengetahui dengan tepat jumlah barang, dapat dengan cepat dan memudahkan membuat rekapitulasi dan laporan, memudahkan pengawasan dan pemeriksaan *inventory*.

- 2) Rancang sistem *kanban* berupa visual kontrol (penomoran) *Inventory/* Perlengkapan Peralatan, sangat membantu pengelola laboratorium mendata dan menata *inventory/* perlengkapan peralatan dari setiap pengelompokan sesuai jenis dan kebutuhan permesin yang tersedia.
- 3) Sistem Informasi *Inventory/* Perlengkapan Peralatan Laboratorium berbasis komputerisasi, sangat membantu dalam proses belajar dan mengajar serta mempermudah untuk mendapatkan informasi *inventory/* perlengkapan peralatan yang dimiliki Laboratorium Teknik Mesin Universitas.

Daftar pustaka

- [1] Godana, B.E. and Ngugi, K. 2014. Determinants of Effective Inventory Management At Kenol Kobil Limited, *European Journal of Business Management*, Vol.1, No. 11: 341-361.
- [2] Apics, Foundation. 2014. *Production And Inventory Management Jurnal*. Amerika Serikat: University of North Carolina Wilmington.
- [3] Bahagia, S Nur. 2006. Sistem Inventori. Bandung: Penerbit ITB.
- [4] Cannella, S., Framinan, J.M., Bruccoleri, M., Barbosa-Póvoa, A.P. and Relvas, S. 2015. The effect of Inventory Record Inaccuracy in Information Exchange Supply Chains, *European Journal of Operational Research* Vol.243, No. 1: 120–129.
- [5] Setiawan, Taufik Didik. 2009, Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Teknik Mekanik Otomotif Pada Smk Berbasis *Database Microsoft Access*, Vol. 32, No. 1: 95-106.
- [6] Sutanta, Edhy. 2003. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Santoso, L.A., Indrayadi, Y. and Pratama, A.T. 2015. Optimizing Inventory Control at PT. Total Pack Indonesia by Using Kanban System, *Journal of System and Management Sciences*, Vol. 5, No. 1: 52-66.
- [8] Hochreiter, T. Alfons. 1999. *A Comparative Simulation Study of Kanban, ConWIP, and MRP Manufacturing control systems in a Flowshop*. Thesis, The University of Florida, Florida.