

Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset Fakultas Universitas Islam Sumatera Utara

Application of the Insertion Sort Algorithm in the E-Asset Management Application of the Faculty of the Islamic University of North Sumatra

¹Muhammad Reza, ²Khairudin Nasution, ³Mhd Zulfansyuri Siambaton

^{1,2,3}Universitas Islam Sumatera Utara

e-mail: ¹ezamuhammad176@gmail.com, ²Khairuddin_nst@uisu.ac.id, ³zulfansyuri@ft.uisu.ac.id

ABSTRAK

Sistem pelaporan dan pengolahan aset di Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara masih menggunakan sistem manual, yaitu dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel, hal ini tidak efisien dalam proses pelaporan dan kontrol terhadap aset tetap milik Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Sistem Manajemen Aset E-Asset ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk rancangan antar muka dan MySQL untuk mengelola basis data. Pengolahan data pada sistem ini meliputi data master yang terdiri dari data supplier, data lokasi, data kategori, data barang, data aset, data user dan data transaksi aset yang terdiri dari pengadaan barang dan penempatan barang yang dapat ditambah, ubah dan hapus. Selain itu data aset dapat diurutkan dengan menggunakan algoritma sorting insertion sort. Selain itu di tampilkan juga data pelaporan yang dapat dilihat langsung di dalam sistem maupun dicetak.

Kata kunci: *E-Asset, Manajemen Aset, Algoritma Sorting Insertion Sort.*

ABSTRACT

The asset reporting and processing system at the Faculty of Engineering, Islamic University of North Sumatra still uses a manual system, namely by using the Microsoft Excel application, this is not efficient in the reporting and control process of fixed assets belonging to the Faculty of Engineering, Islamic University of North Sumatra. This E-Asset Asset Management System was created using the PHP programming language for interface design and MySQL for database management. Data processing in this system includes master data consisting of supplier data, location data, category data, goods data, asset data, user data and asset transaction data consisting of procurement of goods and placement of goods that can be added, changed and deleted. In addition, asset data can be sorted using the insertion sort sorting algorithm. In addition, reporting data is also displayed which can be viewed directly in the system or printed.

Keywords: *E-Asset; Asset Management; Insertion Sort; Sorting Algorithm.*

1. PENDAHULUAN

Aset adalah sarana atau sumber daya yang memiliki nilai ekonomis yang mampu menunjang perusahaan/instansi dalam harga atau perolehan atau nilai wajarnya harus diukur secara objektif (Munawir : 2007). Aset merupakan benda ataupun barang yang terdiri dari benda tidak bergerak dan benda bergerak baik yang berwujud (tangible) maupun tidak berwujud (intangible) yang tercakup dalam kekayaan perusahaan/ instansi. Keberadaan aset sangat penting bagi suatu perusahaan/instansi dalam menjalankan kegiatannya. Akan tetapi, jika dalam pelaksanaannya aset tidak dirawat dan dikelola dengan baik akan menghambat perusahaan/instansi itu sendiri.

Aplikasi Electronic Asset atau biasa disebut E-Asset adalah aplikasi berbasis web yang memiliki tujuan untuk mengelola, memelihara dan memberikan pengawasan terhadap aset-aset penting yang diperlukan dalam pengambilan keputusan tentang pengambilan keputusan rencana anggaran dan akuisisi investasi baru. Aplikasi ini dibuat untuk memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi mengenai data aset yang ada secara langsung, dari jumlah nilai aset yang paling banyak hingga yang paling sedikit.

Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara memiliki berbagai jenis aset. Sistem pelaporan dan pengolahan aset di Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara masih menggunakan sistem manual, yaitu dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel, hal seperti ini memakan waktu dan tidak efisien dalam proses pelaporan dan kontrol terhadap aset tetap milik Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Dengan menggunakan aplikasi E-Asset, proses pengawasan dan pelaporan aset tetap Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara menjadi lebih mudah dan akurat.

Dari penjelasan diatas sebelumnya, pentingnya suatu kebutuhan sistem pengelolaan aset di Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara serta penerapan suatu algoritma dalam sebuah aplikasi, maka tugas akhir ini di buat dengan judul “Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset Di Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem

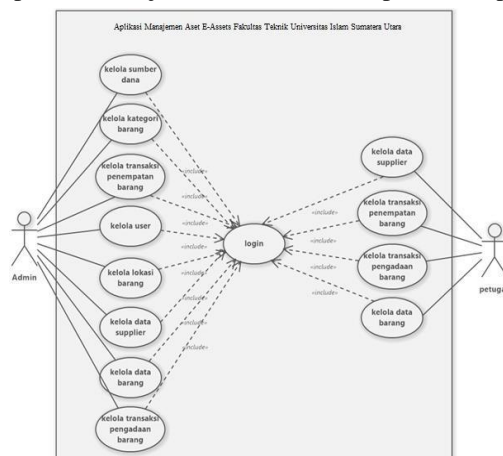
Dalam analisis sistem ini disajikan dalam pemodelan *UML* dalam bentuk *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

2.1.1 Analisa Data

Pada aplikasi *E-Asset* ini data yang penulis ambil adalah data aset dari Fakultas Teknik UISU yang telah dimuat dalam bentuk file *.XLS* dan *.DOC*. periode September 2020. Data-data yang dimuat di dalamnya berupa data jumlah aset, penempatan aset, data supplier, kondisi aset. Aplikasi manajemen aset *E-Asset* ini dibangun bertujuan untuk memudahkan pegawai Fakultas Teknik UISU dalam mengawasi nilai aset tetap yang telah ada. Sistem ini memiliki fitur, mengurutkan data, mencetak laporan data, mencetak label aset.

2.1.2 Use Case Diagram

Use Case Diagram dari aplikasi manajemen aset *E-Asset* dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3 Use Case Diagram

Pada *Use Case Diagram* diatas menjelaskan teradapat 2 subsistem, yaitu subsistem *Admin* dan *Petugas*. Pada subsistem *Admin*, *Admin* dapat melakukan Pengelolaan Terhadap Sumber Dana, Kelola Kategori Barang, Kelola Transaksi Penempatan Barang, Kelola *User*, Kelola Lokasi Barang, Kelola Data, Kelola Transaksi Pengadaan Barang.

**Judul Artikel : Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset
Fakultas Universitas Islam Sumatera Utara**

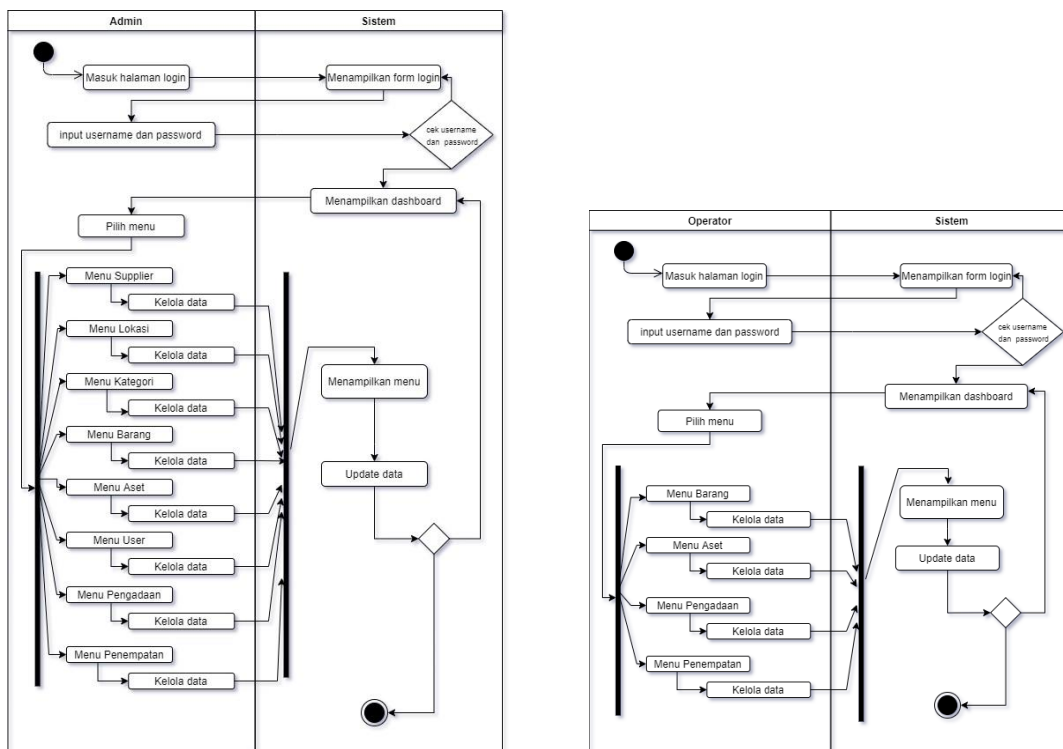
Supplier, Kelola Kondisi Barang, Kelola Data Barang, Kelola Transaksi Pengadaan Barang. Untuk subsistem Petugas, Petugas hanya dapat melakukan Pengelolaan Data Supplier, Kelola Transaksi Penempatan Barang, Kelola Transaksi Pengadaan Barang, dan Kelola Lokasi Barang. Sebelum dapat melakukan aktivitas-aktivitas tersebut, kedua sistem harus login terlebih dahulu.

2.1.3 Use Case Diagram

Use Case Diagram dari aplikasi manajemen aset E-Asset dapat dilihat pada Gambar 3.1

2.1.4 Activity Diagram

Activity Diagram dari aplikasi manajemen aset E-Asset admin dan operator dapat dilihat pada Gambar 2.2

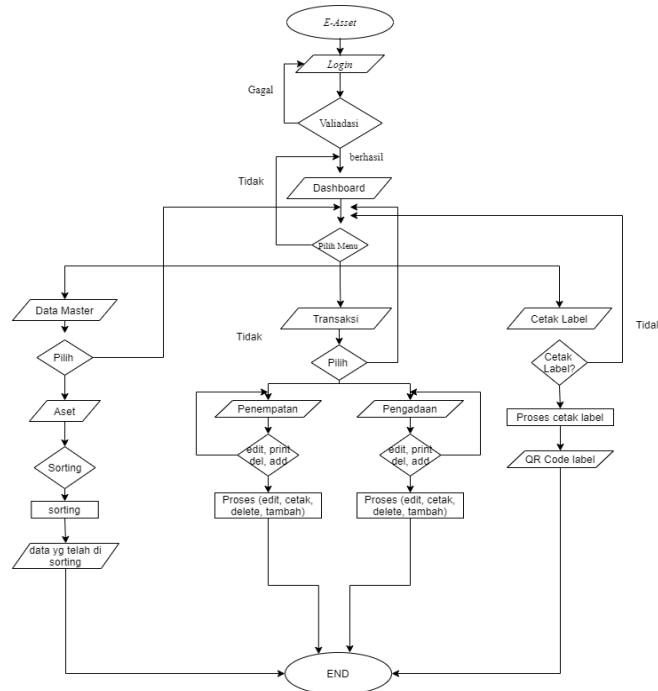


Gambar 2.2 Activity Diagram Aplikasi Manajemen Aset

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Flowchart Aplikasi Manajemen Aset E-asset

Dibawah ini adalah diagram alir (*flowchart*) penggunaan dari aplikasi manajemen aset *e-asset* Fakultas Teknik UISU



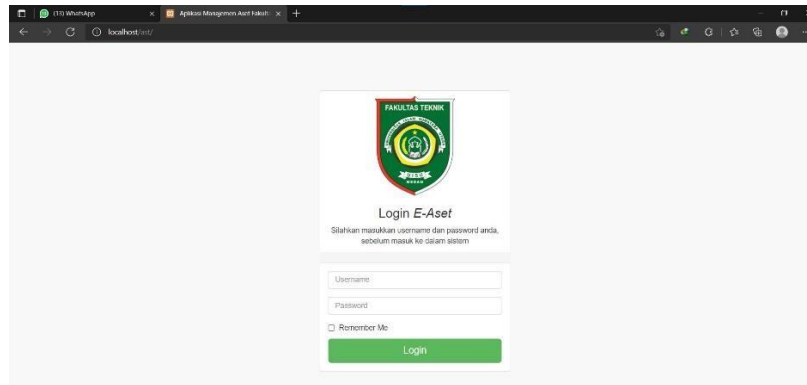
Gambar 3.1 Flowchart Aplikasi Manajemen Aset

Dari flowchart diatas dapat dilihat langkah-langkah aplikasi dari start kemudian *login* terlebih dahulu menggunakan *username* dan *password*, lalu divalidasi oleh sistem, jika benar sistem akan menampilkan tampilan *dashboard*, jika salah maka sistem meminta memasukkan *username* dan *password* Kembali. Setelah halaman *dashboard* ditampilkan terdapat 3 klasifikasi menu dari sistem, yaitu data master yang memuat semua informasi mengenai data aset seperti daftar aset, data barang, data lokasi dan lain-lain, kemudian terdapat pula data transaksi yang didalamnya terdapat menu pengadaan dan penempatan terhadap aset yang baru maupun aset yang belum terdaftar di sistem, dan yang terakhir adalah menu cetak label yang didalam menu tersebut memang di khususkan untuk mencetak label dari aset yang sudah terdaftar di dalam sistem aplikasi manajemen aset ini.

3.2 Hasil Tampilan *Interface* Sistem

Berikut merupakan hasil tampilan dari aplikasi manajemen aset *e-asset* Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

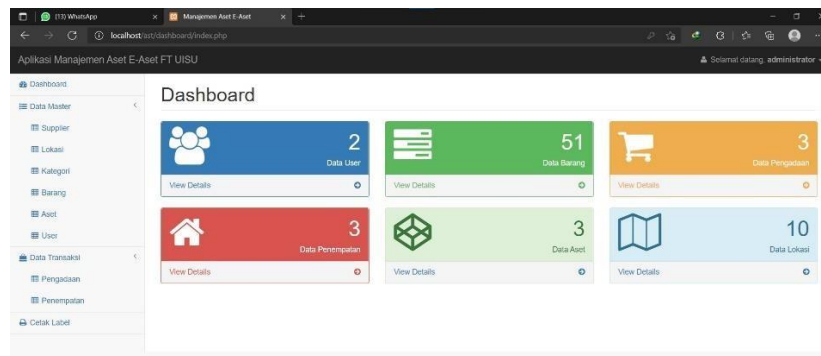
1. Tampilan Halaman Login



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Login

Yang pertama adalah halaman login. Halaman login adalah portal awal bagi pengguna baik *admin* maupun *operator* untuk dapat masuk melakukan aktivitas menggunakan sistem.

2. Tampilan *Dashboard* Admin

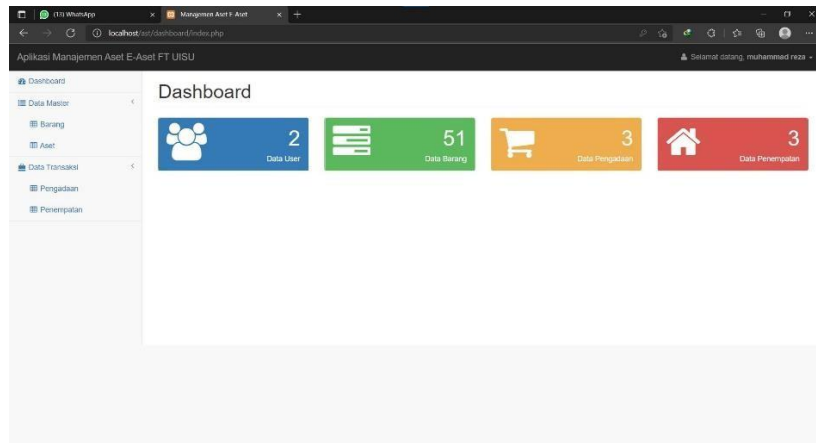


Gambar 3.3 Tampilan Halaman *Dashboard* Admin

Pada gambar 3.3 menunjukkan tampilan halaman *dashboard* admin. Pada halaman *dashboard* admin, admin melakukan aktivitas :

- Mengakses (tambah, hapus , edit) menu *Supplier*
- Mengakses (tambah, hapus , edit) menu Lokasi
- Mengakses (tambah, hapus , edit) menu Kategori
- Mengakses (tambah, hapus , edit) menu Barang
- Mengakses (tambah, hapus , edit) menu Aset
- Mengakses (tambah, hapus , edit) menu *User*
- Mengakses menu pengadaan.
- Mengakses menu penempatan.
- Melakukan cetak label kepada aset.

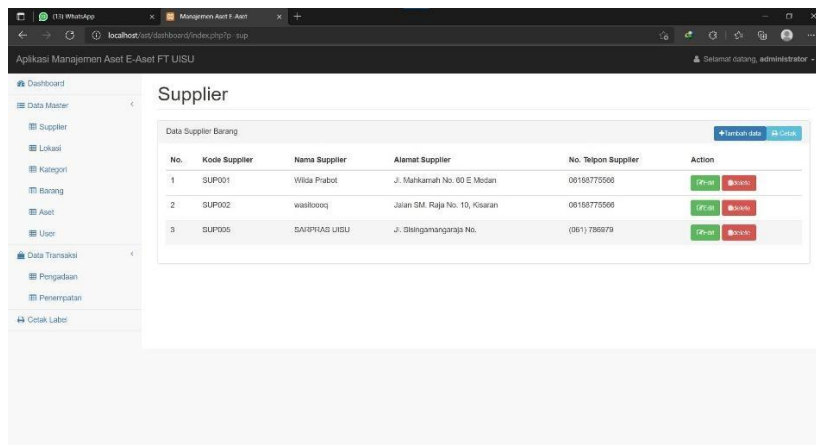
3. Tampilan *Dashboard* Operator



Gambar 3.4 Tampilan Halaman Dashboard Operator

Pada halaman dashboard operator, operator hanya mempunyai hak akses terhadap menu barang, aset, pengadaan, dan penempatan dari sistem manajemen aset *e-asset*.

4. Tampilan Halaman *Supplier*

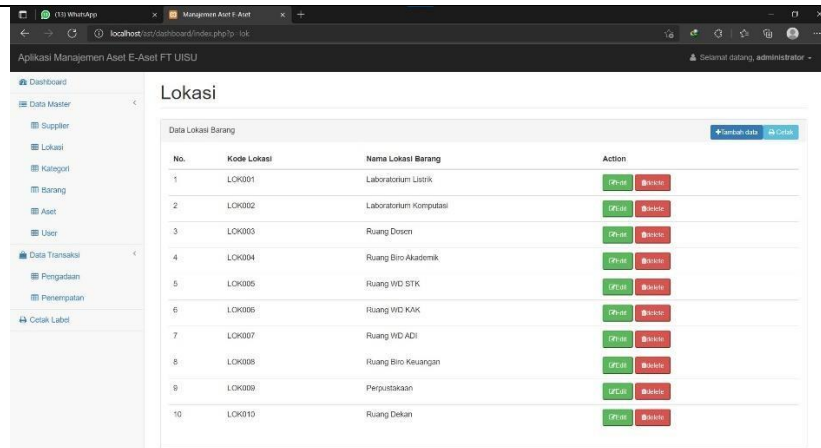


Gambar 3.5 Tampilan Halaman Supplier

Pada halaman *supplier* pada aplikasi sistem manajemen *e-asset* ini, menampilkan daftar dari penyuplai barang aset ke fakultas teknik universitas islam sumatera utara yang dapat di tambah, edit, hapus dan cetak.

5. Tampilan Halaman Lokasi

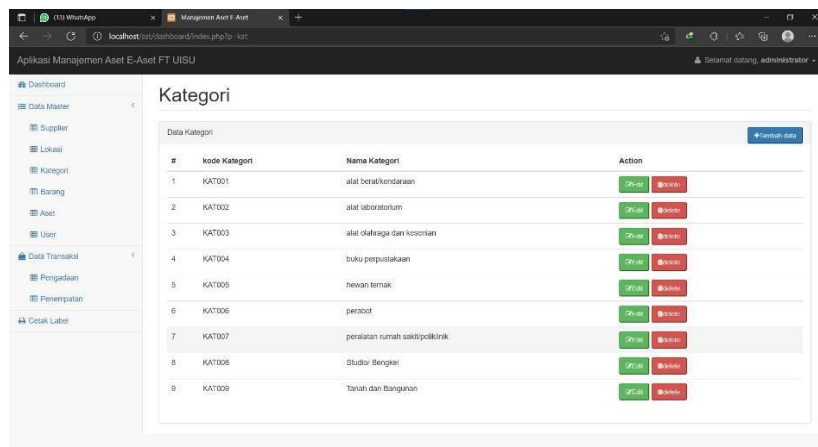
**Judul Artikel : Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset
Fakultas Universitas Islam Sumatera Utara**



Gambar 3.6 Tampilan Halaman Lokasi

Pada halaman lokasi pada aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* menampilkan daftar lokasi-lokasi yang menjadi lokasi penempatan barang aset di fakultas teknik universitas islam sumatera utara. Pada halaman ini lokasi dapat di tambah, ubah, hapus dan cetak.

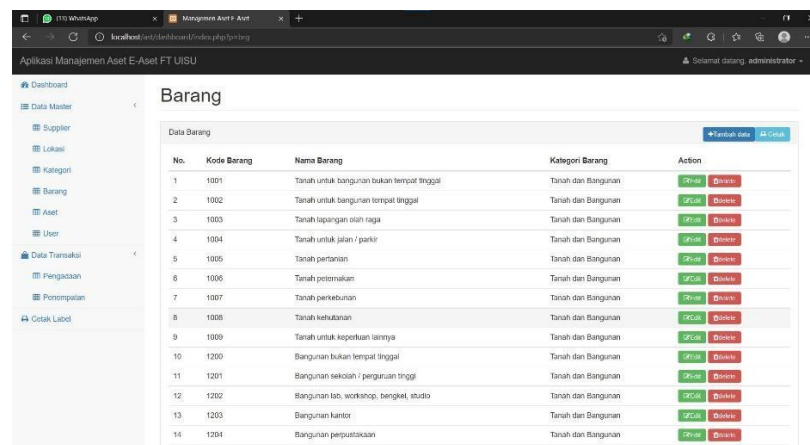
6. Tampilan Halaman Kategori



Gambar 3.7 Tampilan Halaman Kategori

Pada halaman kategori pada aplikasi sistem manajemen aset *e-aset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan daftar dari jenis-jenis kategori dari barang baik yang akan menjadi aset barang tetap maupun yang telah terdaftar sebagai aset bang tetap fakultas teknik univetsitas islam sumatera utara. Pada halaman ini, jenis kategori dapat di ubah, tambah, dan hapus.

7. Tampilan Halaman Barang

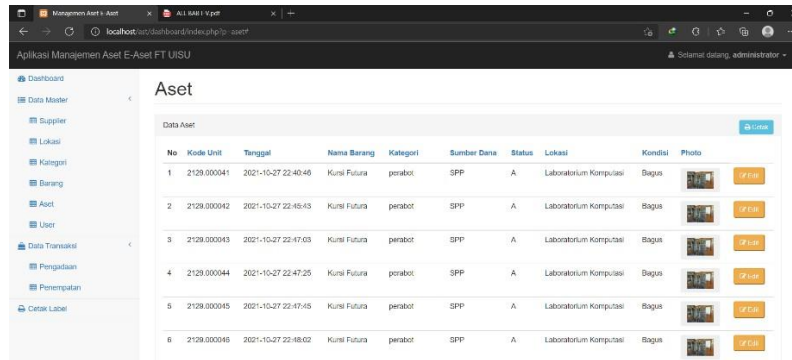


Gambar 3.8 Tampilan Halaman Barang

**Judul Artikel : Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset
Fakultas Universitas Islam Sumatera Utara**

Pada halaman barang pada aplikasi manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan daftar dari jenis-jenis barang pada aset yang akan menjadi aset tetap maupun yang telah menjadi aset tetap fakultas teknik universitas islam sumatera utara yang dapat di tambah, ubah dan hapus.

8. Tampilan Halaman Aset

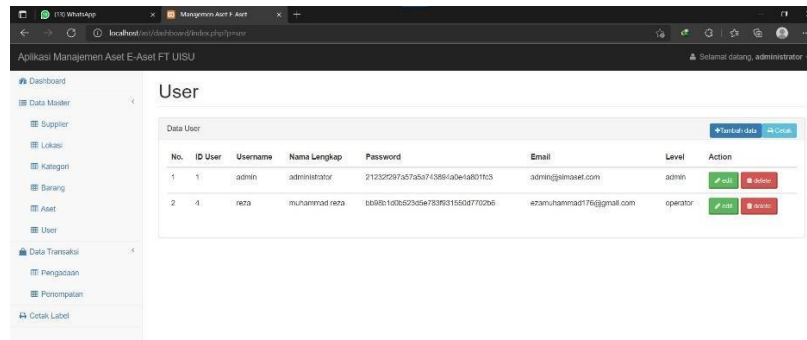


Gambar 3.9 Tampilan Halaman Aset

Pada tampilan halaman aset aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan daftar data aset tetap milik fakultas teknik universitas islam sumatera utara yang didalam berisi data kode unit, nama barang, quantity, kategori aset, sumber dana, lokasi, kondisi dan foto barang. Penyajian saat menampilkan foto barang berupa fitur pop-up.

Pada halaman ini pula lah di implementasikannya algoritma *insertion sort* yang dapat mengurutkan data barang barang secara *ascending* maupun *descending* bisa berdasarkan kode unit nama barang, quantity, kategori, sumber dana, status, lokasi dan kondisi barang.

9. Tampilan Halaman User

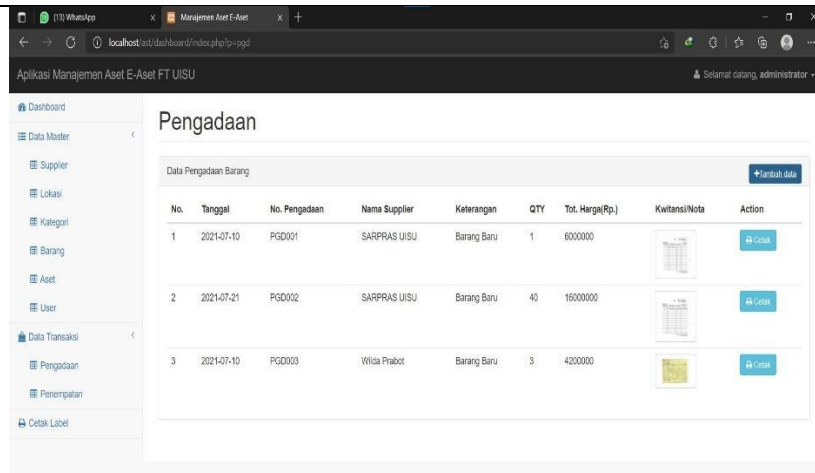


Gambar 3.10 Tampilan Halaman User

Pada tampilan halaman pengguna aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan daftar pengguna aplikasi. Pada halaman ini dilakukan aktivitas tambah, hapus, edit dan cetak pengguna.

10. Tampilan Halaman Pengadaan

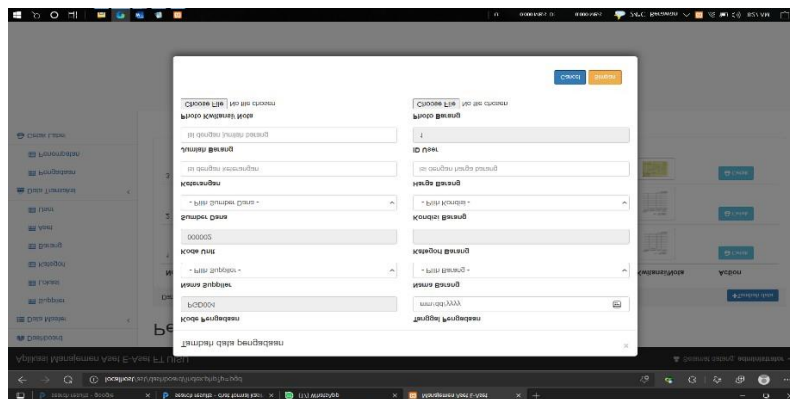
**Judul Artikel : Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset
Fakultas Universitas Islam Sumatera Utara**



Gambar 3.11 Tampilan Halaman Pengadaan

Pada tampilan halaman pengadaan aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan halaman untuk pengisian data data pengadaan barang baru bakal aset fakultas teknik universitas islam sumatera utara. Data-data barang baru meliputi tanggal pengadaan, no pengadaan, nama supplier, keterangan barang, quantity, total harga dan upload bukti kwitansi pembelian. Pada halaman ini aktivitas yang dapat dilakukan adalah tambah data dan cetak data.

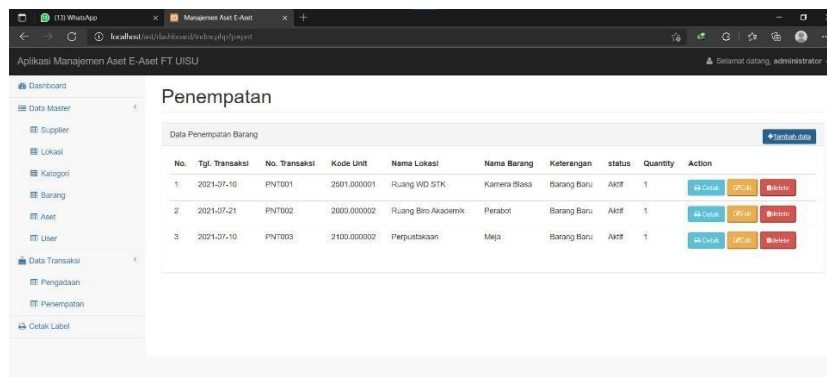
11. Tampilan Halaman Tambah Pengadaan



Gambar 3.12 Tampilan Halaman Tambah Pengadaan

Pada tampilan halaman tambah pengadaan aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan halaman untuk pengisian data data pengadaan barang baru meliputi variabel kode pengadaan, nama *supplier*, tanggal pengadaan, nama barang, kategori barang, harga barang, jumlah barang, foto dan kwitansi barang.

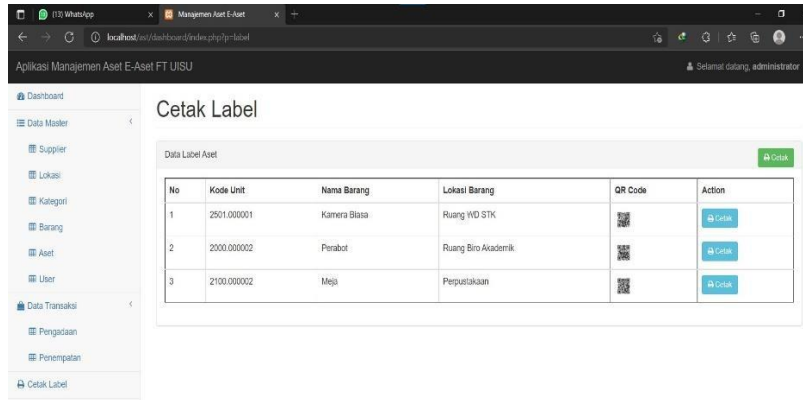
12. Tampilan Halaman Penempatan



Gambar 3.13 Tampilan Halaman Penempatan

Pada tampilan halaman penempatan barang aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan daftar dari barang-barang aset tetap yang sudah ditempatkan dengan keterangan status aktif. Artinya barang sudah beroperasi sesuai kegunaan dan ditempatkan di tempat yang dibutuhkan.

13. Tampilan halaman cetak label



Gambar 3.14 Tampilan Halaman Cetak Label

Pada tampilan halaman cetak label aplikasi sistem manajemen aset *e-asset* fakultas teknik universitas islam sumatera utara menampilkan informasi data aset yang telah ditempatkan (status aktif) dan siap untuk diberikan label agar mempermudah identifikasi terhadap aset yang telah aktif. Label yang akan dicetak berupa QRcode. Informasi yg dimuat didalam qrcode itu sendiri adalah kode dari unit aset.

4.1 Hasil Analisa Perbandingan Menggunakan Metode PIECES

Metode PIECES adalah metode perbandingan yang menggunakan enam variabel untuk mengidentifikasi suatu masalah terhadap kinerja (peformance), informasi (information), ekonomi (economic), pengendalian (control), efisiensi(eficiency), dan pelayanan (service) dari sistem manajemen aset yang sedang berjalan yaitu sistem manajemen aset yang dikelola langsung oleh pihak rektorat dengan sistem aplikasi manajemen aset yang baru.

Tabel 4.1 Hasil Analisa Menggunakan Metode PIECES

Variabel	Kondisi Sekarang	Kondisi Baru
<i>Performance</i> Merupakan suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai	- Semua halaman aplikasi tidak satupun menggunakan plugin Ajax JQuery. Fungsi plugin Ajax jquery sendiri adalah memuat	- Pada halaman aset menggunakan plugin Ajax JQuery, sehingga proses pengurutan pada halaman aset tidak melakukan proses muat halaman secara refresh

**Judul Artikel : Penerapan Algoritma Insertion Sort Pada Aplikasi Manajemen Aset E-Asset
Fakultas Universitas Islam Sumatera Utara**

	halaman website tanpa proses refresh halaman.	halaman
	- Hasil print label data aset masih berupa kode barcode yang mana di perlukan alat tambahan untuk mengetahui kode barcode.	- Hasil print label aset adalah berupa qr code sehingga proses untuk mengetahui kode barcode hanya memerlukan smartphone sebagai alat penerjemah kode qr code.
<i>Information</i> Merupakan komoditas yang penting bagi pemakai akhir. Karena informasi yang akan dihasilkan dapat memenuhi keinginan dari pengguna dan juga dapat mengatasi masalah- masalah yang ada.	- Informasi terhadap hal yang berkaitan dengan aset dapat diketahui dengan mengakses setiap menu aset.	- Informasi terhadap hal yang berkaitan dengan aset langsung ditampilkan dihalaman dashboard sistem.
<i>Economics</i> Economics merupakan penilaian sistem atas biaya dan keuntungan yang akan didapatkan dari sistem yang diterapkan. Sistem ini akan memerikan penghematan operasional dan keuntungan bagi instansi atau perusahaan juga pengguna.	- Biaya perawatan terhadap sistem cenderung lebih besar karena sistem manajemen aset mencakup kawasan seluruh universitas	- Biaya perawatan sistem relatif lebih kecil daripada sistem yang berjalan, karena sistem mencakup kawasan yang lebih kecil yakni fakultas.
<i>Control</i> Control merupakan sistem keamanan yang digunakan harus dapat mengamankan data dari kerusakan dengan menganalisis yang meliputi pengawasan dan pengendalian.	- Tidak diketahui	- Tingkat keamanan password pengguna sistem baik admin dan petugas dienkripsi menggunakan MD5 di dalam database
<i>Efficiency</i> Efficiency merupakan yang berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut digunakan dengan pemborosan yang minimal. Oleh karena itu, masalah efisiensi membutuhkan peningkatan output/hasil sesuai dengan yang diharapkan.	- Penggunaan barcode pada cetak label dianggap kurang efisien.	- Penggunaan qrcode pada cetak label lebih efisien.
<i>Services</i> Services merupakan penilaian kualitas dari sebuah sistem salah satunya dari pelayanannya. Menilai apakah prosedur yang ada pada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan.	- Dari tampilan interface tidak user friendly	- Tampilan interface user friendly

4. KESIMPULAN

Kesimpulan :

1. Aplikasi manajemen aset e-asset Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara memiliki 3 menu utama yakni
 - Data Master
 - Data Transaksi
 - Cetak LabelMenu data master terdiri dari 6 sub menu yaitu supplier, lokasi, kategori, barang, aset dan user. Menu data transaksi terdiri dari 2 sub menu yaitu, menu penempatan dan menu pengadaan.
2. Secara garis besar aplikasi manajemen aset total memiliki 12 tampilan utama yaitu, tampilan login, tampilan dashboard, tampilan supplier, tampilan lokasi, tampilan kategori, tampilan barang, tampilan aset, tampilan users, tampilan pengadaan, tampilan penempatan dan tampilancetak label.
3. Penerapan algoritma insertion sort pada halaman aset dalam aplikasi manajemen aset e-asset memudahkan dalam proses pengurutan data aset secara ascending maupun descending berdasarkan kode unit, nama barang, quantity, dan kategori.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Islam Sumatera Utara serta seluruh pihak yang membantu dalam proses pembuatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: ANDI.
- Gultom, Muhadi M. Ilyas, (2019) , “ Perancangan Sistem Keamanan Aplikasi E-Voting Untuk Pemilihan ketua Untuk Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Teknik UISU Dengan Menggunakan Algoritma MD5”, *ALGORITMA : Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(2).
- Hakim, Arief Rahman, (2019), “Perancangan Aplikasi Skripsi Online Menggunakan Algoritma String Matching Knuth Morris-Pratt Pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara ”, *ALGORITMA : Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*,.3 (2).
- Komputer, W. (2010). MySQL Database Server. Jakarta Selatan: PT TransMedia
- Muslihuddin, & Oktafianto. (2016). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Yogyakarta: ANDI.
- Pertiwi, Kartika, (2013), “ Sistem Informasi Manajemen Aset di Fakultas Teknik Universitas Dipenogoro”, *TRANSIENT*, 2(1).
- Retnoningsih, Endang, (2018), “ Algoritma Pengurutan Data (Sorting) Dengan Metode Insertion Sort dan Selection Sort”. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, 2(2).
- Saptadi, Arief Hendra, (2012), “Analisis Algoritma Insertion Sort, Merge Sort Dan Implementasinya Dalam Bahasa Pemrograman C++”. *Jurnal Infotel*, 4,(2).
- Tohari, H. (2014). ASTAH Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.