SEMINAR NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

# ANALISIS AWAL SISTEM INFORMASI PERALATAN LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FT UNM

**Ridwansyah**
*Jurusan PTA FT Universitas Negeri Makassar*
ridwansyah@unm.ac.id

**ABSTRAK**

Pemanfaatan teknologi informasi telah menjangkau hampir semua kegiatan kehidupan manusia. Laboratorium sebagai tempat untuk melaksanakan kegiatan praktek, tentunya mengelola peralatan yang tidak sedikit dan beragam. Sentuhan teknologi informasi berupa sistem informasi sangat dibutuhkan untuk dapat senantiasa memanfatu kondisi terkini peralatan tersebut. Perencanaan Sistem informasi peralatan laboratorium Pendidikan Teknik Elektronika (PTA) Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar (FT-UNM) dimulai dengan menganalisis kondisi awal laboratorium dan rekomendasi menggunakan framework PIECES kemudian menganalisis kebutuhan software, hardware dan brainware serta arsitekur jaringan. Berdasarkan hasil analisis tersebut akan dibuat sistem informasi yang dapat menghasilkan data dan informasi update serta dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi,Peralatan, Laboratorium, PIECES

## PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi (PT) saat ini telah mulai memanfaatkan Teknologi Informasi (TI) dalam proses manajemen dan administrasi pada setiap satuan kerjanya. Laboratorium sebagai salah satu bagian terkecil yang mengelola banyak peralatan praktek tidak luput dari kemajuan TI. Laboratorium Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika (PTA) Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar (FT-UNM) merupakan tempat melaksanakan kegiatan belajar, mengajar dan meneliti. Laboratorium PTA FT-UNM terdiri dari lima laboratorium yaitu Komputer, Telekomunikasi, Analog, Digital dan Workshop. Hal ini menyebabkan peralatan yang digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan sangat beragam dan banyak. Oleh karena itu, pencatatan dan pengelolaan peralatan menjadi suatu yang sangat penting untuk dilakukan. Peralatan tercatat dengan baik dan *update* dapat memudahkan dalam proses monitoring oleh pimpinan perguruan tinggi sehingga memudahkan dalam pengalokasian anggaran pengadaan peralatan laboratorium ke depan.

Pada realitanya, pendataan peralatan masih dilakukan secara manual menggunakan perangkat lunak lembar kerja (*microsoft excel*). Prosedur pendataan tidak dilaksanakan secara berkala dan terstruktur sehingga pada akhirnya data yang diperoleh tidak aktual lagi. Selain itu kendala dilapangan diperoleh bahwa banyak peralatan yang rusak atau hilang tidak dapat dilaporkan secara cepat karena prosedur penanganan kerusakan dan mutasi peralatan tidak jelas. Laboran menunggu perintah dari atasan untuk melakukan survey dan mendata peralatan yang rusak, hal ini tentunya sangat memakan waktu, sehingga pada akhirnya laporan pendataan peralatan menjadi terlambat dan tidak tepat waktu.

## METODE PENELITIAN

Pada analisis awal penelitian ini, peneliti mencoba melihat pentingnya hadirnya sistem informasi ini dengan menggunakan pendekatan framework

PIECES (Whitten & Bentley, 2007). Keenam bagian dari PIECES yaitu Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service akan dianalisis sebagai rujukan awal terhadap perencanaan sistem informasi, sehingga diharapkan pembuatan sistem informasi peralatan laboratorium PTA FT-UNM ini dapat menyelesaikan kendala yang dihadapi oleh jurusan PTA dapat menyediakan data dan informasi terpercaya mengenai kondisi peralatan laboratorium kepada pimpinan jurusan PTA.

Analisis sistem informasi menggunakan framework PIECES telah banyak dilakukan dalam penelitian, diantaranya analisis sistem informasi pelayanan desa XYZ (Nugraha, 2017) dan analisis sistem informasi perpustakaan IAIN Surakarta (Maslahah, 2011). Kedua penelitian tersebut menganalisa dengan membandingkan sebelum dan setelah penggunaan sistem informasi menggunakan PIECES.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis kondisi awal laboratorium PTA FT-UNM maka hasil PIECES adalah sebagai berikut:

a. *Performance*
- *Respon Time*. Proses pendataan peralatan dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi pengolah angka. Sebelum data dioleh terlebih dahulu laboran mencatat secara manual jenis, spesifikasi, jumlah, kondisi dan penempatan peralatan tersebut secara manual. Setelah itu data direkap di aplikasi pengolah angka. Proses pendataan ini jelas memakan waktu karena laboran harus mengecek ulang semua peralatan satu per satu. Disamping itu proses pembaharuan data tidak dilakukan secara berkala akibatnya data yang disajikan terkadang sudah tidak *up to date* lagi.
- *Throughput.* Akibat tidak optimalnya *respon time* sehingga kinerja pihak laboratorium khususnya laboran menjadi tidak maksimal dalam penyajian data peralatan yang aktual terutama mengenai jumlah kondisi peralatan yang sudah tidak dapat digunakan lagi. Akibatnya terkadang terjadi keterlambatan dalam pengadaan peralatan.

b. *Information*
- *Inputs.* Tidak tercatatnya secara detail spesifikasi peralatan, tahun pengadaan serta kondisi peralatan, termasuk identitas peralatan seperti kode dan foto peralatan. Ketidaklengkapan pencatatan ini menyulitkan dalam hal identifikasi peralatan.
- *Outputs*. Akibat data input peralatan yang dimasukkan tidak lengkap sehingga menyulitkan saat proses rekapitulasi peralatan karena jumlah dan jenis peralatan yang sudah ada tidak bisa diketahui secara tepat.
- *Stored Data.* Penyimpanan data berada pada hardisk komputer laboran di laboratorium. Hal ini menyulitkan karena proses pengolahan data harus menunggu laboran sehingga tidak dapat di *update* secara langsung. Selain itu tidak adanya backup data.

c. *Economics*

Penggunaan kertas yang tidak sedikit untuk keperluan mencetak dalam proses pendataan peralatan, pelaporan dan penggandaan pelaporan rekapitulasi peralatan.

d. *Control*

Perubahan data tidak dapat dipantau karena data terdapat pada komputer laboran. Data juga rentan terdapat virus komputer karena komputer tersebut juga digunakan untuk kebutuhan lain seperti browsing internet. Pada saat tertentu terkadang proses pembaharuan data tidak menggunakan file data peralatan yang

sama sehingga *track record* data menjadi sulit untuk dipantau.

e. *Efficiency*
Proses penginputan data baik itu penambahan atau pembaharuan data harus menunggu laboran yang bersangkutan. Demikian pula dengan pembuatan laporan data terkini mengenai kondisi peralatan.

f. *Service*
Sistem yang digunakan masih bersifat manual meskipun telah menggunakan alat bantu aplikasi pengolah angka. Penggunaan komputer bersifat *stand alone* dan semua data tersimpan pada komputer laboran. Pada saat ada permintaan rekapitulasi kondisi peralatan di laboratorium PTA FT-UNM, setiap laboran memindahkan datanya menggunakan flashdisk dan merekapnya disuatu komputer. Jika terjadi perubahan data maka data tersebut diolah terlebih dahulu di komputer laboran masing-masing, kemudian baru direkap kembali.

Berdasarkan penjelasan analisis PIECES diatas terhadap proses pendataan peralatan laboratorium pada jurusan PTA FT-UNM, terdapat beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian. Fokus perbaikan disini ditekankan pada pemanfaatan sistem informasi dengan *database* yang terpusat. Penggunaan sistem informasi laboratorium diharapkan akan membuat proses kerja pembaharuan data peralatan laboratorium menjadi lebih cepat, efektif dan efisien.

Berikut ini adalah beberapa **rekomendasi** yang diberikan untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut, yaitu:

**1. PIECES**

***a. Performance***

- *Respon Time*. Proses pembaharuan data peralatan dilakukan langsung pada aplikasi sistem informasi dan data disimpan pada sebuah *database*, sehingga data bisa langsung terbaharukan dan dicetak lengkap dengan rekapitulasi datanya. Proses pembaharuan data peralatan menjadi flesibel karena dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
- *Throughput*. Laboran dapat selalu melakukan *update* data peralatan laboratorium baik berupa jenis, spesifikasi, jumlah, kondisi dan penempatan. Hasil dari pembaharuan data akan tersimpan secara otomatis pada *database* sistem informasi.

***b. Information***

- *Inputs*. Pendataan serta pembaharuan data peralatan dapat dilakukan secara langsung pada sistem informasi, sehingga ketidaklengkapan pendataan dapat diminimalisir. Selain itu peralatan dilengkapi dengan data kode alat dan foto untuk memudahkan identifikasi peralatan.
- *Stored Data*. Penyimpanan data secara terpusat dalam sebuah *database* sehingga duplikasi dan redudansi data dapat dihindari. Proses *backup* data dapat dilakukan dengan mudah karena datanya dikelola secara terpusat.
- *Outputs*. Rekapitulasi data dapat disajikan dengan cepat. Pencarian data peralatan menjadi lebih cepat dan mudah. Demikian pula dengan kondisi peralatan yang ada pada setiap laboratorium.

***c. Economics***

Penggunaan kertas untuk pengarsipan data peralatan laboratorium dapat dihilangkan, begitupula dalam pembuatan laporan rekapitulasi peralatan. Pendataan peralatan dapat setiap saat dilakukan. Penyimpanan data terpusat dalam sebuah database sehingga menghemat waktu dalam pembuatan laporan.

***d. Control***

Perubahan data dapat lebih terkontrol karena sistem informasi yang digunakan berbasis client-server, sehingga meningkatkan kepercayaan terhadap keutuhan data. Disamping

itu, dapat menghindarkan pengaksesan data dari pengguna yang tidak berhak.

***e. Efficiency***

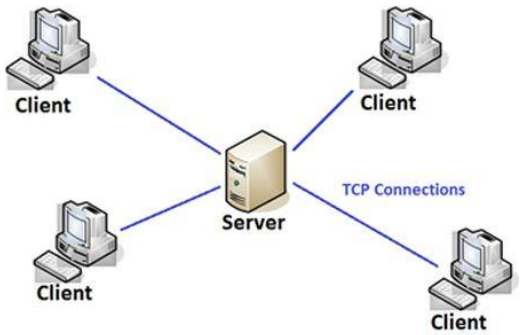
Pengaksesan informasi data peralatan oleh pimpinan perguruan tinggi dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, sehingga dapat memudahkan dalam pengalokasian anggaran untuk pengadaan peralatan. Laboran dapat dengan cepat melakukan penambahan atau pembaharuan data karena sudah ada form yang standar.

***f. Service***

Sistem informasi yang digunakan berbasis web sehingga pengaksesannya dapat dilakukan oleh berbagai perangkat teknologi informasi yang terkoneksi jaringan internet. Pimpinan perguruan tinggi dapat melihat rekapitulasi berupa tabel dan grafik secara langsung. Data tersimpan dalam database terpusat sehingga memudahkan untuk melakukan pendataan ulang peralatan laboratorium.

**2. Arsitektur Jaringan**

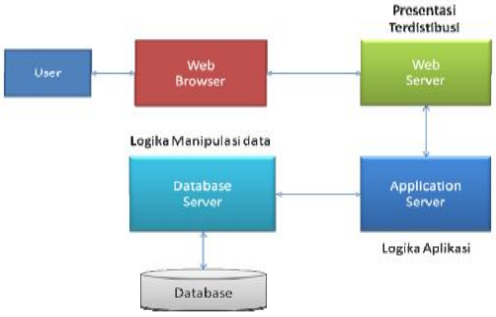
Arsitektur jaringan *client-server* memiliki fungsi yang berbeda. *Server* berfungsi untuk memberikan layanan yang dimiliki sesuai dengan *request* kepada komputer *client*. *Server* dapat men-*sharing* data, aplikasi dan periferal, sedangkan *client* adalah komputer yang dilayani oleh *server*, menunggu *request*, proses dan hasil berupa visualisasi dari *server*. Komputer *client* yang terhubung ke *server* jumlahnya biasanya lebih dari satu.




Gambar 1. Arsitektur Jaringan *Client Server*

*Client-Server* menawarkan sistem yang lebih ramping dalam pembagian proses pengolahan informasi dimana client berhubungan langsung dengan user sedangkan server mengurus bagian pengolahan database secara multi task dan multi user, sehingga beban proses di server bisa dikurangi seminimal mungkin (Hadiana, 2010).

Arsitektur jaringan yang diusulkan sesuai dengan rekomendasi analisis PIECES diatas adalah client-server berbasis web (Web based Client Server). Hal ini disebabkan hampir seluruh sistem informasi dapat diakses menggunakan jaringan komputer global internet khususnya menggunakan aplikasi berbasis web. Arsitektur ini memiliki kemudahan yaitu proses instalasi program aplikasinya tidak diperlukan di sisi *client* dan apabila *upgrade* aplikasi diperlukan bisa didistribusikan dan dilakukan dengan mudah di sisi *server web*, sehingga dengan keunggulan tersebut proses pemeliharaan sistem juga menjadi semakin lebih mudah dan efisien (Hadiana, 2010).




Gambar 2. Arsitektur *Web based Client Server*

**3. Software**

Pada perencanaan sistem informasi peralatan laboratorium PTA FT-UNM menggunakan PHP dan MySQL. PHP adalah bahasa pemprograman *script server side* yang didesain untuk pengembangan *web* sehingga dapat disisipkan ke dalam HTML serta dapat digunakan secara gratis (*free*) dan bersifat *Open Source*. MySQL adalah sistem

manajemen *database* SQL bersifat *Open Source* dan mendukung beberapa fitur yaitu *multithreaded*, *multi user* dan SQL *Database Management System* (DBMS). Database MySQL dibuat untuk keperluan sistem *database* yang cepat, handal dan mudah digunakan (Madcoms, 2016).

Selain bahasa pemprograman PHP (versi 7.1.7) dan database MySQL (versi 5.5) yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi peralatan laboratorium berbasis *web*, terdapat beberapa *software* tambahan yaitu Web Server Apache 2.4.26, Notepad++ 7.4.2, Sublime Text 3 (editor PHP), phpMyAdmin 4.7.0 (editor MySQL) dan Web Browser (Chrome dan Mozilla Firefox). Semua software tersebut ter-install pada sistem operasi Windows 7 Professional SP 1.

Sistem informasi peralatan laboratorium ini menggunakan bahasa pemrograman berbasis web, maka akan dihasilkan sistem informasi yang dapat dijalankan pada *multiplatform* dan sangat memungkinkan untuk dikembangkan kedepan serta dapat di *upload* (Susanti & Arifin, 2012).

### 4. Hardware

Spesifikasi *hardware* disesuaikan dengan kebutuhan sistem operasi Windows 7 Professional SP 1, yaitu Processor 2GHz, Memori RAM 2GB, Hardisk 250 GB, Memori Graphics 256 MB. Spesifikasi tersebut merupakan spesifikasi komputer peneliti yang digunakan untuk merencanakan sistem informasi peralatan laboratorium PTA FT-UNM. Pada saat sistem informasi sudah berhasil dibuat maka sistem informasi akan dipindahkan ke komputer server milik ICT Center UNM yang tentunya mempunyai spesifikasi *hardware* yang jauh lebih baik.

### 5. Brainware

*Brainware* disini dimaksudkan adalah level pengguna yang akan mengakses sistem informasi ini nantinya. Sistem informasi ini menggunakan tiga level pengguna yaitu administrator, laboran (operator) dan tamu (*quest*). Perbedaan level pengguna dimaksudkan untuk membatasi kewenangan pengguna dalam mengakses fitur-fitur yang ada di dalam sistem informasi. Pembatasan ini sebagai bagian dari pengamanan sistem informasi dari perubahan-perubahan yang tidak diizinkan oleh pengguna yang tidak berhak.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa menurut analisa framework PIECES, perencanaan sistem informasi peralatan laboratorium Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar sangat *visible* untuk dilaksanakan. Arsitektur jaringan yang digunakan adalah *web based client server*. Pada pembuatan sistem informasi menggunakan beberapa *software*, dimana semuanya *free* dan/atau berbasis *open source*. Sistem informasi yang dibuat berbasis *web* sehingga dapat dengan mudah diakses oleh *user* dimana saja dan kapan saja. *Hardware* yang digunakan pada tahap awal disesuaikan dengan perangkat komputer pada saat perencanaan sistem informasi. Pendekatan *brainware* berdasarkan level akses sistem informasi yaitu administrator, laboran dan tamu.

## DAFTAR PUSTAKA

Hadiana, A. 2010. Pengembangan Aplikasi Sistem Client/Server menggunakan Teknologi Java. *Jurnal Media Informatika.* Vol. 9 No. 3. Hal 94-100

MADCOMS. 2016. *Pemprograman PHP dan MySQL untuk Pemula*. Penerbit Andi. Yogyakarta

Maslahah, K. 2011. Analisis Sistem Informasi Perpustakaan IAIN Surakarta dengan PIECES. *EduLib.* Vol. 1 No. 1. Hal 127-140

Nugraha, U. 2017. Analisis Sistem Informasi Pelayanan Desa XYZ menggunakan Kerangka Kerja PIECES. *Jurnal Masyarakat Informatika Indonesia.* Vol. 2 No. 1. Hal 40-48

Susanti, N., Arifin, M. 2012. Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (SIMLAB) (Studi Kasus Laboratorium Progdi Sistem Informasi UMK). *Majalah Ilmiah Informatika.* Vol. 3 No. 1. Hal 111-123

Whitten JL, Bentley LD. 2007. *Systems Analysis and Design Methods 7 th Edition*. McGraw Hill Companies. New York