

# Perancangan Sistem Kearsipan Dokumen Digital Berbasis Web (Studi Kasus: Jakarta Nanyang School)

Juri Pebrianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Teknik Informatikai, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: [ljuripebrianto@gmail.com](mailto:ljuripebrianto@gmail.com)

**Abstrak**—Sehubungan dengan semakin pesatnya kemajuan teknologi dan kemudahan dalam akses untuk penggunaan teknologi tersebut saat ini, memunculkan gagasan untuk pemanfaatannya dalam membantu dalam hal pengarsipan dokumen digital. Agar mengakomodir kebutuhan para pekerja yang membutuhkan akses data dokumen digital secara cepat. Harus adanya tempat penyimpanan yang terpusat agar pengolahan dan penyimpanan semua data perusahaan bisa lebih efisien. Agar sistem informasi dapat disimpan dan mudah diakses kapan saja secara cepat, maka diperlukan sebuah database server yang dapat menampung data dan informasi yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi. Informasi dalam database selain diperuntukkan bagi semua karyawan. Pengembangan sistem informasi pengarsipan ini menggunakan metode Agile software development yang paling tepat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi yang melibatkan klien dan sang developer atau programmer dalam semua hal, karena penambahan fitur dan tambahan pada aplikasi akan dapat dilaksanakan dengan cepat dengan adanya komunikasi yang baik antara klien dan programnya. Pembuatan aplikasi berbasis website pemrogramannya menggunakan PHP dengan MySQL digunakan sebagai database servernya. Tanggapan dan masukan dari klien pun turut memberikan wewenang dalam perbaikan dan pengembangan sistem informasi ini.

**Kata Kunci:** Sistem informasi, kearsipan, dokumen digital, website, server, agile software development, PHP, MYSQL.

*Abstract*—Increasingly rapid progress of technology and ease of access for the use of such technology, bringing the idea to use research to help in archiving digital documents. To accommodate the needs of workers who need access to the digital document data faster. Should the existence of a centralized storage so that processing and storage of all office data can be more efficient. For the system information to be stored and easily accessed anytime quickly, it would require a database server that can store data and information that has been entered into the application. The information in the database in addition to catering for all employees. Information system development archiving using Agile methods of software development is most appropriately used to build an application that involves the client and the developer or programmer in all respects, because of the addition of features and add-on applications will be implemented quickly with good communication between the client and the programmer. Making web-based application programming using PHP with MySQL is used as the database server. The response and feedback from the clients also authorizes the improvement and development of this information system.

**Keywords:** Information systems, archive, digital document, website, server, agile software development, PHP, MYSQL.

## 1. PENDAHULUAN

Arsip merupakan rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 tentang Pelaksanaan Undang-undang Nomor 43 Tahun 2009 tentang Kearsipan Bab I Ketentuan Umum Pasal 1, 2012). Dahulu, arsip hanya dikenal sebagai dokumen yang memuat informasi dalam sebuah media kertas. Padahal arsip bukan hanya berarti kertas saja, tetapi dapat berarti naskah, buku, foto, film, mikrofilm, rekaman suara, gambar peta, gambar bagan, dan dokumen-dokumen lain dalam segala macam bentuk dan sifatnya asli atau salinan serta dengan segala macam penciptaannya, dan yang dihasilkan atau diterima oleh organisasi atau badan, sebagai bukti dari tujuan organisasi, fungsi, prosedur pekerjaan atau kegiatan pemerintah lainnya atau karena pentingnya informasi yang ada didalamnya

(Sedarmayanti, 2008). Sehingga yang dinamakan arsip sekarang tidak hanya sebuah informasi yang berbentuk tulisan yang menggunakan media kertas.

PT. Satya Harapan adalah perusahaan yang membawahi Jakarta Nanyang School sebagai sekolah internasional yang berada di Bukit Serpong Damai. Belajar-mengajar adalah aktivitas pokok keseharian Jakarta Nanyang School namun banyak pihak yang mendukung aktivitas belajar-mengajar tersebut agar dapat berjalan lancar. Departemen atau bagian-bagian kepengurusan seperti administrasi, human resource, klinik, dan berbagai departemen lainnya yang membantu semua proses belajar-mengajar dalam sekolah ini dapat berjalan. Para karyawan dan tenaga pengajar sering membuat dokumen-dokumen dengan bentuk (transformasi) digital yang bersifat sementara atau berkepanjangan, dokumen digital (softcopy) seperti surat-surat administrasi, soal-soal atau materi belajar dan dokumen lainnya.

Dokumen digital yang sudah dibuat menjadi sebuah informasi penting bagi perusahaan dan harus dibuatkan sistem informasi yang berguna dan membantu mengelola arsip dokumen digital tersebut. Sistem informasi yang baik adalah sistem informasi yang dirancang untuk mengolah data menjadi informasi (Winarno, 2009).

Dokumen-dokumen digital yang sudah dibuat oleh staf akademik dan non-akademik masih disimpan oleh pembuatnya dalam komputer pribadi masing-masing, ketika ada staf lain yang memerlukan surat atau dokumen tertentu masih menggunakan cara berbagi melalui email atau media lain seperti flashdisk dan compact disc. Pengiriman dokumen digital melalui surat elektronik (email) memiliki kendala dalam besar ukuran data dokumen digitalnya, maksimum yang dapat dikirim melalui email adalah 25 Mb (Megabyte), terlebih penggunaan email harus terkoneksi dengan internet dalam penggunaannya, akan menjadi masalah jika sambungan internet terputus, untuk mengatasi hal diatas biasanya berbagi data dokumen digital dilakukan dengan media flashdisk atau cd namun penggunaannya dapat menyebarkan virus yang dapat merusak data tersebut atau dapat merusak hardware serta media penyimpanannya. Hal-hal seperti diatas akan mempersulit aktifitas para staf dalam hal keperluan berbagi dan pengarsipan dokumen agar tidak terjadi hal-hal yang memungkinkan data dokumen digital hilang atau rusak. Dokumen-dokumen digital yang dibuat akan mengurangi kapasitas penyimpanan dalam komputer pribadi, penyimpanan dalam komputer pribadi pun memiliki banyak resiko seperti terserang virus, kerusakan hardware (hardisk) dan kelalaian pengguna seperti terhapus dan hal lainnya. Dokumen digital yang sudah dibuat ada baiknya diarsipkan ke satu tempat penyimpanan yang terpusat agar memudahkan dalam kontrol dan maintenancenya seperti pencadangan berkala dan memudahkan pencarian data dokumen.

Jakarta Nanyang School pada saat ini memiliki perangkat komputer yang memadai untuk bisa dijadikan sebuah data center dan didukung juga dengan instalasi jaringan komputer yang memadai serta para staf dapat terhubung satu sama lain dengan jaringan komputer local area (LAN), dari hal tersebut penulis ingin memanfaatkan perangkat tersebut untuk dijadikan media penyimpanan dan media penghubung untuk penggunaan aplikasi sistem pengarsipan ini. Dalam masalah ini dibutuhkan suatu metode yang dapat mengakomodir antara kebutuhan klien terhadap perangkat yang dimiliki dengan programmer agar tercipta suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan klien. Dalam kali ini penulis menggunakan metode Agile Development Methods, metode Agile adalah sekelompok metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. Agile development methods merupakan salah satu dari Metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Agile memiliki pengertian bersifat cepat, ringan, bebas bergerak, dan waspada sehingga saat membuat perangkat lunak dengan menggunakan agile development methods diperlukan inovasi dan tanggung jawab yang baik antara tim pengembang dan klien agar kualitas dari perangkat lunak yang dihasilkan bagus dan kelincihan dari tim seimbang.

Metode ini membawa unsur-unsur yang menguntungkan dari praktek rekayasa perangkat lunak tradisional ke tingkat ekstrim, sehingga metode ini dinamai Extreme Programming. Unsur-unsur yang menjadi karakteristik metodologi adalah kesederhanaan, komunikasi, umpan balik, dan keberanian. Kolaborasi dengan klien lebih penting daripada negosiasi kontrak, salah satu ciri dari agile adalah klien menjadi bagian dari tim pengembangan perangkat lunak. Kolaborasi yang baik

dengan klien saat proses pembuatan perangkat lunak sangatlah penting ketika menggunakan agile. Karena fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang dikembangkan harus terus menerus dibicarakan dan diimprovisasi disesuaikan dengan keinginan klien.

Respon terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana, agile development methods berfokus terhadap kecepatan respon tim ketika klien menginginkan perubahan saat proses pembuatan perangkat lunak. Kelebihan metode agile antara lain adalah meningkatkan rasio kepuasan pelanggan, review mengenai software dapat lebih awal, mengurangi resiko kegagalan implementasi software dari segi non-teknik dan nilai kerugian secara material tidak terlalu besar jika terjadi kegagalan (Widodo, 2006). Dengan melihat adanya permasalahan diatas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian tentang “Perancangan Sistem Kearsipan Dokumen Digital Berbasis Web” serta berupaya untuk membuat sebuah aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sebagai software penunjang, yang diharapkan kinerja para pekerja menjadi lebih baik serta memberikan aktivitas pekerjaan yang optimal.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Metode

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Pentingnya pengujian perangkat lunak dan implikasinya yang mengacu pada kualitas perangkat lunak tidak dapat terlalu ditekan karena melibatkan sederetan aktivitas produksi di mana peluang terjadinya kesalahan manusia sangat besar dan arena ketidakmampuan manusia untuk melakukan dan berkomunikasi dengan sempurna maka pengembangan perangkat lunak diiringi dengan aktivitas jaminan kualitas. Meningkatnya visibilitas (kemampuan) perangkat lunak sebagai suatu elemen sistem dan biaya yang muncul akibat kegagalan perangkat lunak.

#### 2.6.1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* adalah metode pengujian yang berfokus pada domain informasi dari perangkat lunak, dengan melakukan *test case* dengan mempartisi domain input dari suatu program dengan cara yang memberikan cakupan pengujian yang mendalam (Hendrawansyah & Catur, 2009). Metode pengujian *graph-based* mengeksplorasi hubungan antara dan tingkah laku objek-objek program. Partisi ekuivalensi membagi domain input ke dalam kelas data yang mungkin untuk melakukan fungsi perangkat lunak tertentu. Analisis nilai batas memeriksa kemampuan program untuk menangani data pada batas yang dapat diterima.

Metode pengujian yang terspesialisasi meliputi sejumlah luas kemampuan perangkat lunak dan area aplikasi. *GUI (Graphical User Interface)*, arsitektur *client/ server*, dokumentasi dan fasilitas *help* dan sistem *real time* masing-masing membutuhkan pedoman dan teknik khusus untuk pengujian perangkat lunak. Pengujian *black-box* didesain untuk mengungkap kesalahan pada persyaratan fungsional tanpa mengabaikan kerja internal dari suatu program.

#### 2.6.2. Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* merupakan pengujian *basis path*. Dengan menggunakan basis path ini memungkinkan desainer *test case* mengukur kompleksitas logis dari desain *procedural* dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari setiap jalur eksekusi (Hendrawansyah & Catur, 2009). Cara pengujian *white box* juga dapat dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika ada modul yang menghasilkan *output* yang tidak sesuai dengan proses bisnis yang dilakukan, maka baris-baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan dicek satu persatu dan diperbaiki, kemudian di-*compile* ulang.

Pengujian *white box* berfokus pada struktur kontrol program. *Test case* dilakukan untuk memastikan bahwa semua pernyataan pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dan bahwa semua kondisi logis telah diuji. Pengujian *basic path*, teknik pengujian *white*

box, menggunakan grafik (*matriks grafiks*) untuk melakukan serangkaian pengujian yang *independent* secara linier yang akan memastikan cakupan. Pengujian aliran data dan kondisi lebih lanjut menggunakan logika program dan pengujian *loop* menyempurnakan teknik *white box* yang lain dengan memberikan sebuah prosedur untuk menguji *loop* dari tingkat kompleksitas yang bervariasi. memotivasi dilakukannya perencanaan yang baik melalui pengujian yang teliti. Pada dasarnya, pengujian merupakan satu langkah dalam proses rekayasa perangkat lunak yang dapat dianggap sebagai hal yang merusak dari pada membangun.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisa Sistem Berjalan

Saat ini belum adanya pengarsipan data dokumen digital atau *data center* di Jakarta Nanayang School, oleh sebab itu maka diperlukan sistem aplikasi yang dapat mengakomodir data-data dokumen digital ini. Data dokumen digital yang dibuat oleh para karyawan atau staf menjadi salah satu aset bagi perusahaan.

Pada pengarsipan, pencarian dan pertukaran data para pekerja akademik atau non-akademik masih terkendala banyak masalah walaupun sudah ada sistem yang digunakan pada saat ini. Penggunaan media perantara seperti *cd* atau *flasdisk* serta pertukaran melalui pesan elektronik (*email*) sebagai media pertukaran amat lah rentan terhadap serangan virus komputer yang dapat menyebabkan kerusakan atau menurunnya kinerja komputer yang terserang.

Pertukaran data yang digunakan pada saat ini bisa dibilang cukup bagus, cara pengarsipan saat ini menggunakan cara *Drive Map* atau langsung mengambil partisi *drive* penyimpanan yang sebelumnya sudah diatur untuk dijadikan tempat penyimpanan yang dapat dibagi, namun cara ini dirasa menyulitkan karena hanya dapat mengakses sebuah *folder* dalam *user* tertentu, jika ingin mengakses lebih banyak *user/folder* harus dilakukan penambahan *Drive Map* lainnya.

Bagi komputer yang partisi penyimpanan pada komputernya sudah diatur agar dapat dibagikan akan mengalami penurunan kinerja media penyimpanannya itu sendiri dan berdampak terhadap kinerja komputer itu sendiri. Adapun penggunaan sitem berbagi dan pencarian data yang dilakukan pada saat ini adalah sebagai berikut:

- Para pekerja bertukar data dokumen digital menggunakan media *cd* atau *flasdisk*.
- Para pekerja bertukar data dokumen digitas menggunakan surat elektronik, penggunaan surat elektronik harus menggunakan koneksi *internet*, pada saat ini kecepatan internet di Jakarta Nanyang School terbilang lambat dan ini akan menjadi hambatan dalam melakuka pertukaran data dokumen digital.
- Penggunaan *Driver Map* dimana *user* yang saling memerlukan data dapat menghubungkan partisi media penyimpanannya yang sebelumnya sudah di atur agar dapat berbagi ke dalam komputer *user* tersebut, namun cara ini tidak efektif karena jika ingin berbagi dengan lebih dari satu user maka harus dilakukan pengaturan lagi.
- Banyak *user* atau karyawan yang masih belum mengerti penggunaan *Driver Map* sebagai media perbagi atau pencarian data, oleh sebab itu maka terlihat sulit dilakukan oleh para pekerja

#### 3.2. Identifikasi Permasalahan Sistem Berjalan

Adapun permasalahan yang dihadapi jika menggunakan cara berbagi data doumen digital berdasarkan uraian diatas ialah :

- Rentannya komputer dan data dokumen digital terhadap serangan virus.
- Maksimum pengiriman terbatas pada media surat elektronik.
- Koneksi *internet* yang diharuskan dalam penggunaan surat elektronik.
- Penurunan kinerja media penyimpanan dan juga kinerja komputer jika folder atau data dokumen digital sedang diakses.

### 3.3. Analisa Sistem Rancangan Usulan

Berdasarkan permasalahan bagaimana cara berbagi dan pencarian data dokumen digital yang dialami pada sistem pada saat ini, maka penulis berkeinginan membantu para pekerja di Jakarta Nanyang School agar mempermudah dalam hal berbagi dan pencarian data dokumen digital yang diperlukan dari pekerja lainnya tanpa harus disulitkan dengan memintanya langsung atau dengan surat elektronik yang maksimum ukuran pengirimannya dibatasi sampai 25 *Megabyte*.

Kebutuhan akan pertukaran data dokumen digital didalam aktifitas keseharian para pekerja Jakarta Nanyang School sangan dibutuhkan, namun jika ada kendala yang selalu terjadi seperti batas pengiriman dokumen digital, syarat harus adanya koneksi *internet* dan hal-hal lainnya yang membatasi terjadinya pertukaran data yang menjadi hambatan dalam bekerja.

Pada Jakarta Nanyang School terdapat instalasi jaringan komputer *LAN* dan komputer yang memadai untuk dijadikan sebuah *server data center* yang terhubung dengan koneksi *internet*, namun minimnya kecepatan koneksi *internet* dan seringkali kendala terjadi maksimum pemakaian *bandwidth internet* yang dikarenakan banyaknya staf yang menggunakan akan menjadi masalah dalam kebutuhan aktifitas pertukaran data.

Penulis ingin memanfaatkan jaringan komputer lokal area (*LAN*) dan komputer *server* yang sudah terinstal pada Jakarta Nanyang School sebagai media penghubung serta sebagai host server. Penggunaan jaringan *LAN* sebagai media penghubung antara staf dan aplikasi sangat efektif karena bisa menghilangkan ketergantungan terhadap jaringan internet yang biasanya digunakan untuk bertukar informasi data dokumen digital.

Para staf akan dapat mengakses aplikasi ini karena *platform* yang digunakan dalam sistem aplikasi ini adalah *website*, dimana *platform website* sudah sangat familiar dilingkungan para pekerja, sifatnya yang *server side* tidak akan mempengaruhi kinerja komputer para pekerja karena sistem berjalan pada *server* dengan kemampuan dan media penyimpanan yang memadai.

Para pekerja mendapatkan nomor identitas karyawan (NIK) yang dapat difungsikan sebagai kode atau syarat akses masuk sistem aplikasi ini jadi keamanan data dapat dijaga karena para karyawan dapat memilih kepada siapa saja dokumen digital yang dia unggah agar dapat diunduh atau sekedar diarsipkan.

### 3.4. Analisa Rancangan Basis Data Usulan

Perancangan basis data (*database*) adalah perancangan yang digunakan pada pembuatan perangkat lunak atau aplikasi. Basis data itu sendiri dapat didefinisikan sebagai berikut:

- Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan, yang diorganisasikan sedemikian rupa agar kelak dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
- Kumpulan data yang saling berhubungan disimpan sedemikian rupa dan tanda perulangan yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
- Kumpulan *file* atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

## 4. IMPLEMENTASI

Tahapan ini dilakukan setelah analisis dan perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman. Setelah implementasi maka dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Aplikasi yang telah dibangun akan diimplementasikan untuk mengetahui apakah sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuannya atau tidak.

Implementasi adalah proses yang digunakan untuk memastikan terlaksanakannya suatu kebijakan dan tercapainya kebijakan tersebut setelah melalui setiap tahap (Hermanto, 2012). tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga user dapat memberi masukan kepada pengembang sistem.

Pengujian dapat berarti proses untuk memeriksa apakah suatu perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai standar tertentu. Metode pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan besar untuk menemukan kesalahan.

Pengujian dilakukan dengan kompleks dan diharapkan dapat diketahui kekurangan-kekurangan dari sistem untuk kemudian diperbaiki sehingga kesalahan dari sistem dapat diminimalisasi atau bahkan dihilangkan. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pengujian sistem ini dapat dilakukan dengan mengisi form input yang telah ditampilkan, yaitu dengan mengisi data pada form tersebut.

Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian black box, pengujian black box fokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian sistem manajemen proyek ini menggunakan data uji berupa data input dari admin sebagai administrator sistem yang telah dibuat.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian pada sistem aplikasi manajemen proyek, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan aplikasi sistem pengarsipan dapat membuat para staf terhindar dari kehilangan atau kerusakan data dokumen digitalnya. Dengan menggunakan aplikasi sistem pengarsipan dapat membantu para staf dalam pengarsipan data dokumen digitalnya serta dapat melakukan pencarian data yang dibutuhkan dan berbagi data dokumen yang ingin dibagikan. Dengan adanya aplikasi sistem pengarsipan dapat membuat data-data para staf menjadi terpusat atau disimpan dalam satu penyimpanan.

## REFERENCES

- Amin, Zulfriandi dan Waspod. (2008). Sosiologi. CV Viva Pakarindo.
- Barthos, Basir. (2009). Manajemen Kearsipan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hariyanto, Bambang (2009), Sistem Operasi, Bandung, Informatika.
- Hendrawansyah, R., & Catur, Y. T. (2009). Multimedia Pembelajaran Lithosfer. Jurnal Teknologi Informasi , 723.
- Hermanto, N. (2012). Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting untuk menunjukan Kejurusan. Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012 , 54.
- Irmansyah, F. (2003). Pengantar Database. Kuliah Umum IlmuKomputer.Com , 4.
- Jogiyanto. (1990). Pengembangan Sistem Informasi Promosi Pariwisata Berbasis Web. , 4.
- Kadir, A. (2009). Membuat Aplikasi Web Dengan PHP dan Database MYSQL. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Sedarmayanti, 2008, Manajemen Sumber Daya Manusia, Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil, Bandung.
- Sommerville, I. (2003). Software Engineering Ed.6. (Terjemahan: Yuhilza Hanum). Jakarta. Erlangga.
- Tabrani, M. (2014). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI RESERVASI PENGINAPAN. Bianglala Informatika , 35.
- The Liang Gie. 2000. Administrasi Perkantoran Modern. Yayasan Studi Ilmiah & Teknologi. Yogyakarta.
- Whitten,et al., (2004), Metode Desain dan Analisis Sistem, Andi, Jakarta.
- Widodo, (2006). Jurnal tentang kelebihan dan keunggulan metode agile.
- Winarno, Wing Wahyu (2009), Sistem Informasi Manajemen, penerbit UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Yakub. (2012). Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu.