

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI APLIKASI UJIAN
SEKOLAH BERBASIS KOMPUTER ATAU *COMPUTER BASED
TEST (CBT)*
DI SMK NEGERI 1 KABUPATEN SORONG**

Marcelinus Petrus Saptono, S.Kom, M.Cs¹, Herryanus F.R Widjasena, ST, MT²

¹Politeknik Katolik Saint Paul Sorong 1

²Politeknik Katolik Saint Paul Sorong 2

¹ marcell.poltekstpaul@gmail.com, ² herryvr@gmail.com

Abstrak

Sistem Ujian konvensional artinya ujian dilakukan menggunakan kertas dan pensil atau istilah sekarang *Paper-Based Test (PBT)*, kendala dan kekurangan system PBT tidak efektif & efisien lagi. SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong masih menggunakan *Paper-Based Test (PBT)* untuk melaksanakan Ujian Sekolah. Sistem konvensional sudah harus digantikan teknologi informasi komputer menggunakan *Computer-based Test (CBT)*.

Penelitian ini menggunakan metode *Research* dan *Development* menurut Borg dan Gall (1989:784) karena menghasilkan produk aplikasi atau perangkat lunak dan perlu uji pelaksanaan lapangan untuk menyempurnakan hasil akhir produk, dalam mengembangkan aplikasi mengadopsi metode *waterfall* menurut Pressman (2012) yaitu dengan tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pemeliharaan.

Penelitian ini menghasilkan sistem ujian berbasis *Computer Based Test (CBT)* secara *offline* di SMK Negeri 1 Kabupaten sorong. Sistem CBT mempermudah kegiatan ujian bagi siswa maupun guru, penggunaan kertas ujian berkurang, pemeriksaan hasil ujian lebih efisien dan efektif dapat menghemat waktu dan biaya. System aplikasi ini bisa untuk penilaian tugas, ulangan harian dan UTS, UAS bahkan dapat digunakan sebagai tryout ujian nasional. Sistem analisa ujian dapat mempermudah bagi guru ataupun kepala sekolah menerima hasil ujian siswa dan menganalisa kemampuan siswa dengan lebih cepat. Siswa di SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong akan menjadi terbiasa ujian dengan menggunakan system komputerisasi atau menggunakan *handphone android*.

Kata kunci : *Paper-Based Test (PBT)*, dan *Computer-based Test (CBT)*, *Android*, SMK.

Abstract

Conventional Test System means that the test is done using paper and pencil or the current term *Paper-Based Test (PBT)*, the constraints and shortcomings of the PBT system are no longer effective & efficient. Sorong State Vocational School 1 still uses *Paper-Based Test (PBT)* to carry out School Exams. Conventional systems must be replaced by computer information technology using *Computer-based Test (CBT)*.

This research uses the *Research* and *Development* method according to Borg and Gall (1989: 784) because it produces an application or software product and needs field testing to improve the final product, in developing an application adopting the *waterfall* method according to Pressman (2012), namely with the planning stages, analysis, design, implementation, maintenance.

This research resulted in an offline Computer Based Test (CBT) based test system at SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong. The CBT system makes it easier for student and teacher examinations, the use of exam paper is reduced, examination of exam results is more efficient and effective, it can save time and money. This application system can be used for grading assignments, daily tests and midterm, final exam can even be used as a national exam tryout. The exam analysis system can make it easier for teachers or principals to accept student exam results and analyze students' abilities more quickly. Students at SMK Negeri 1 Sorong Regency will become accustomed to examinations using a computerized system or using an android mobile phone.

Keywords: Paper-Based Test (PBT), and Computer-based Test (CBT), Android, SMK.

1. PENDAHULUAN

Computer-Based Instruction (CBI) merupakan bentuk aplikasi komputer yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Sistem Ujian Sekolah maupun Ujian Nasional selama ini bersifat konvensional artinya ujian dilakukan dengan menggunakan kertas dan pensil dengan istilah sekarang *Paper-Based Test (PBT)*, PBT memiliki banyak kekurangan rawan dalam penyiapan bahan ujian, penggandaan dan distribusi naskah soal, kecurangan selama pelaksanaan ujian, perlu langkah *scanning* LJK dan *scoring*, membutuhkan biaya banyak, tenaga, waktu. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ujian dengan PBT kurang efektif & efisien sehingga perlu digantikan dengan system CBT.

Sudaryati (2016) mengatakan bahwa sistem ujian berbasis komputer sebagai upaya untuk membiasakan diri siswa di dalam ujian berbasis komputer untuk menghadapi ujian nasional. Pemanfaatan teknologi informasi (*computer*) sebagai salah satu media yang digunakan untuk ujian atau tes disebut dengan *Computer-based Test (CBT)*. Dengan CBT diharapkan mampu menjawab kekurangan ujian konvensional yang dilakukan dengan menggunakan kertas dan pensil atau *Paper-Based Test (PBT)*.

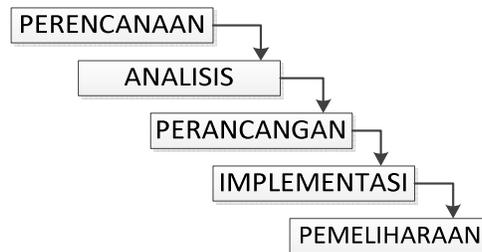
Dengan CBT proses ujian dilakukan melalui komputer, mulai dari pembuatan soal, pengaturan *user* peserta, proses ujian, sampai hasil ujian sehingga memudahkan instansi sekolah dalam menjalankan kurikulum proses evaluasi belajar mengajar. Tipe soal yang bisa masuk ke aplikasi ujian ini adalah tipe soal pilihan ganda. Dengan demikian aplikasi ujian berbasis CBT ini penting dan sudah menjadi tuntutan kebutuhan saat ini bagi kemajuan sekolah dan khususnya siswa SMK kelas XII yang akan mengikuti persiapan ujian sekolah maupun ujian nasional.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut membuat sebuah Aplikasi Ujian Berbasis *Computer-Based Test (CBT)* yang nantinya dapat digunakan oleh SMK N 1 Kabupaten Sorong untuk Ujian Nasional Berbasis Kompetensi (UNBK) *Computer Based Test (CBT)*. Dimana aplikasi ini untuk siswa SMK kelas XII yang akan menghadapi ujian sekolah dan ujian nasional berbasis komputer bagi instansi SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong. Aplikasi ini nantinya dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan System Ujian Nasional Berbasis *Android*.

Metode Penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan masalah penelitian dengan metode *Research and Development* menurut Borg dan Gall (1989) terbagi atas beberapa tahapan,

diantaranya: penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan awal, merevisi hasil uji coba, uji coba lapangan, penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan akhir produk, diseminasi dan implementasi.

Dalam penelitian produk yang dihasilkan berupa system atau perangkat lunak sehingga perlu tahapan yang selaras dengan metode *Waterfall* yang dikemukakan oleh Pressman (2012) bahwa membuat perangkat lunak perlu tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pemeliharaan. Metode *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar1.1 Metode *Waterfall* (Pressman 2012)

2. DASAR TEORI

2.1 Sistem Ujian dengan *Computer Based Test (CBT)*

Tes *Computer Based Test (CBT)* adalah tes dengan menggunakan *computer* melalui akses internet atau intranet dengan penyekoran dilakukan secara otomatis oleh komputer. Dalam pelaksanaan tes berbasis komputer (CBT) ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya : keontentikan peserta test, bank soal, sistem *Computer-based test* itu sendiri.

Menurut Bartram (2001) Model tes dilakukan dengan system terpusat, organisasi harus mengatur proses tes dan meyakinkan kinerja spesifikasi peralatan di pusat tes sehingga diperlukan staff atau teknisi yang terlatih untuk megawasi jalannya tes yang sedang berlangsung.

Proses otentikasi dalam tes berbasis komputer (CBT), merupakan hal yang sangat penting, untuk menentukan siapa saja yang bisa mengikuti tes. Dalam proses ini, peserta tes akan diberikan sebuah *username* dan *password*, yang akan digunakan untuk login sehingga peserta dapat masuk dan mengikuti tes. Sistem *Computer-Based Test* yang telah melalui uji kelayakan sangat diperlukan, mengingat pada umumnya tes berbasis komputer dilaksanakan dalam waktu yang sama. Sehingga dibutuhkan *software* dan *hardware* yang mendukung, istilah dalam teknologi informasi yaitu *client-server*. Di mana komputer peserta tes (*client*) terhubung dengan sistem tes berbasis komputer melalui komputer *server*. Untuk itulah dibutuhkan sistem tes berbasis komputer yang layak pakai.

Tahap-tahap pelaksanaan sistem ujian berbasis CBT digambarkan sebagai berikut:

1. Peserta menginputkan *username* dan *password*
2. Jika *username* dan *password* tidak valid maka peserta wajib lapor petugas dan melakukan reset login kembali.
3. Jika *username* dan *password* valid maka peserta dapat melihat identitas peserta ujian.
4. Peserta memasukkan token jika benar maka dapat memulai ujian.
5. Peserta memulai Test
6. Jika selama proses ujian terjadi error sistemnya maka peserta wajib melapor kepada petugas

7. Jika sudah selesai mengerjakan soal maka system akan melakukan skoring otomatis.
8. Tampilkan hasil skoring dan selesai lakukan logout system untuk melanjutkan jenis soal berikutnya.
9. Teknisi/admin/penyelenggara mendownload hasil skoring kemudian atau melakukan analisis selanjutnya untuk dikirim ke server pusat.

2.2 Kebutuhan Implementasi Aplikasi Berbasis CBT

Berikut ini kebutuhan sistem yang harus dipersiapkan baik perangkat keras, perangkat lunak, dan aplikasi yang lain untuk mendukung jalannya Aplikasi Ujian Berbasis Komputer atau *Computer Based Test* (CBT) yaitu:

a. Perangkat keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan Perangkat Lunak aplikasi ujian nasional dengan Spesifikasi minimal server local sebagai berikut:

- *Hardware server* : Komputer Server terdiri dari processor Xeon 64 bit, RAM minimal 4 GB, networking LAN.
- *Software server* : Windows server 2008 64 bit, virtual BOX 64.3.16., Port 80 di server dapat diakses oleh *computer* peserta. (jika di computer server install Xampp di localhost jika dilaksanakan secara *offline*, atau port Xamp diubah menjadi 8080).

Spesifikasi minimal Komputer peserta/*client*

- *Hardware* : Terdiri dari processor dual core, RAM 512 MB, networking LAN.
- *Software*: Windows XP/7/8 terinstal Browser client.

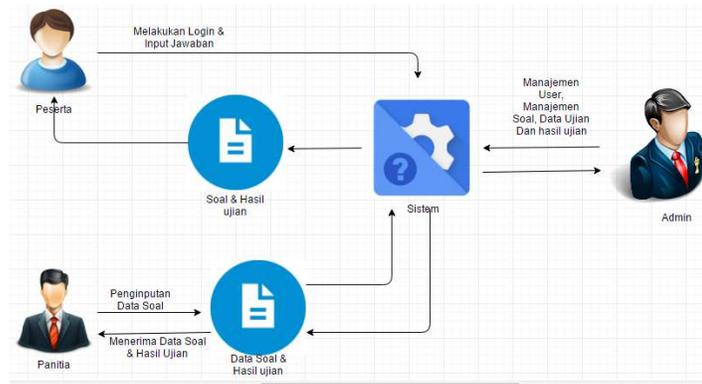
b. Perangkat Lunak

Menurut Pressman (2010:219), perancangan perangkat lunak adalah sebuah proses berulang dimana kebutuhan-kebutuhan diterjemahkan menjadi sebuah "*blue-print*" untuk membangun perangkat lunak. Berikut Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi ujian Berbasis WEB yaitu: *Engine scripting* PHP dengan dukungan ekstension MySQL, dukungan XML. *Web server*, *Server database* MySQL versi 5.0 atau lebih, *Utilitas mysqldump* untuk *backup database*, Sistem operasi Windows, *Browser*, *Adobe Reader* untuk melihat dokumen pdf. XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. XAMPP merupakan singkatan dari X (empat system operasi apapun), *Apache*, MySQL, PHP, *Perl*. Dalam paketnya sudah terdapat *Apache* (*web server*), MySQL (*database*), PHP (*server side scripting*), *Perl*, *FTP server*, *phpMyAdmin* dan berbagai pustaka bantu lainnya. Xampp digunakan untuk membuat pengkodean program dengan PHP dan menyimpan database system aplikasi ujian berbasis CBT dengan menggunakan MySQL.

2.3 Desain dan Perancangan Aplikasi Ujian Nasional

2.3.1 Blok Diagram System Ujian CBT

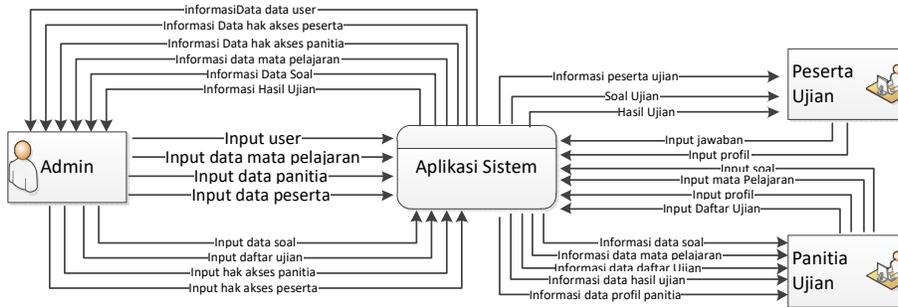
Blok diagram menggambarkan proses penggunaan sistem oleh admin, peserta ujian dan panitia ujian. Blok diagram merupakan tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna. Blok diagram ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Blok Diagram System Ujian CBT

2.3.2 Diagram Konteks (Contexts Diagram)

Diagram konteks adalah diagram yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran, diagram ini merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan, diagram tersebut tidak memuat penyimpanan dan penggambaran aliran data yang sederhana, proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran data utama menuju dan dari sistem.



Gambar 2.2. Diagram Konteks

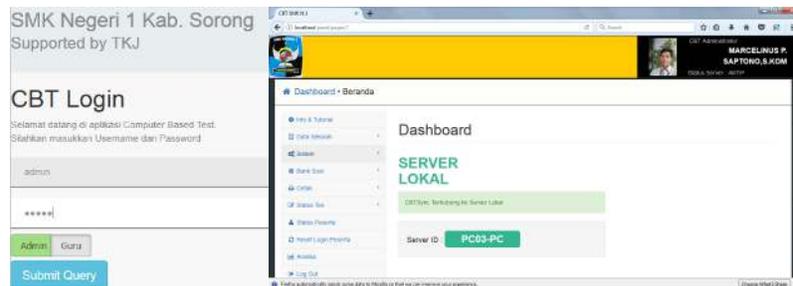
Pada gambar 2.2 terdapat 3 buah entitas dalam aplikasi berbasis CBT ini, yaitu peserta, panitia dan admin. Peserta dapat melakukan input profil dan input jawaban ke sistem. Dan peserta hanya memiliki hak akses melihat informasi, soal ujian dan juga hasil ujian. Sedangkan pada panitia dapat menginputkan soal, mata pelajaran, profil dan juga membuat daftar ujian. Panitia bisa melihat data soal, data mata pelajaran, data daftar ujian dan data hasil ujian dari peserta. Pada entitas admin, admin memiliki hak akses semua dari aplikasi ini, seperti admin dapat membuat daftar ujian, membuat soal, membuat mata pelajaran, mengubah data peserta dan panitia, menginputkan user dan memberi hak akses pada panitia dan peserta

3. PEMBAHASAN

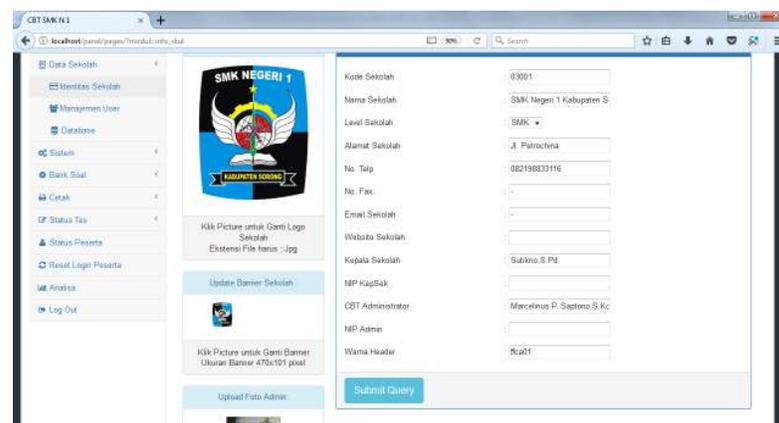
Proses pegujian aplikasi CBT dengan tahap-tahap Installasi dan Membuat data base, Mengisi identitas sekolah, Mengatur akun Admin dan User (Guru), Mengisi Daftar Kelas (admin), Mengisi Mata Pelajaran (admin), Mengisi Daftar Siswa (admin), Cetak Kartu Ujian, berita acara dan daftar hadir, Membuat Bank Soal (Guru), Menyusun Jadwal Ujian (admin), Ujian (Siswa), Analisa hasil ujian, rekap nilai hasil ujian.

3.1 Halaman Admin

Apabila admin berhasil login dengan username dan password maka akan ditampilkan dashboard halaman admin. Halaman admin digunakan untuk mengatur user, mengaktifkan mata ujian yang telah dibuat oleh guru pada bank soal. Halaman admin ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Halaman Admin Aplikasi CBT



Gambar 3.2 Halaman Data Sekolah

Pada halaman data sekolah ditunjukkan pada Gambar 3.2 digunakan untuk mengisi identitas sekolah seperti gambar logo sekolah, kode sekolah, nama sekolah, level sekolah, alamat sekolah, propinsi dan kabupaten.

3.2 Halaman Siswa

Halaman login siswa ditunjukkan pada Gambar 3.3, yang berfungsi untuk masuk ke sistem soal ujian CBT. Siswa dapat melihat username dan pasword sesuai dengan kartu ujian yang diberikan.

User Login

Username

12161

Password

•••••

LOGIN

Gambar 3.3 Halaman Login Siswa

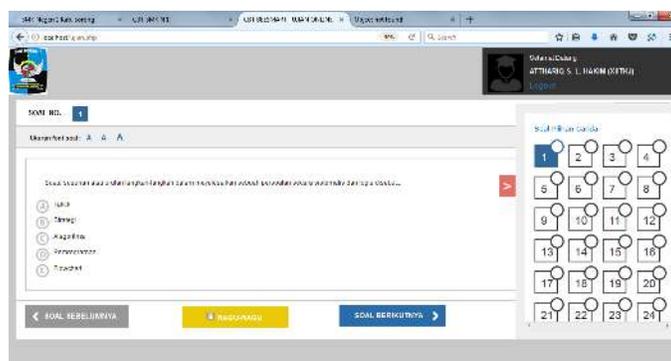
Siswa dapat melakukan login dengan mengisi *username* dan *password* sesuai dengan kartu ujian yang sudah diberikan sesuai dengan isian daftar siswa. Apabila *username* dan *password* benar maka akan ditampilkan halaman konfirmasi data peserta ditunjukkan pada Gambar 3.4 selanjutnya siswa diminta menginputkan token.

Gambar 3.4 Halaman Siswa Konfirmasi Data Peserta

Apabila siswa benar dalam menginputkan token maka akan ditampilkan halaman data tes seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5 selanjutnya siswa dapat memulai mengerjakan soal ujian.

Gambar 3.5 Halaman Siswa Konfirmasi Data Tes

Menyerupai tampilan UNBK jadi siswa nantinya akan terbiasa jika akan menghadapi UNBK pada kelas XII. Soal no menunjukkan nomor soal, siswa waktu menunjukkan siswa waktu ujian, ukuran font soal untuk mempebesar dan memperkecil font soal, soal sebelumnya digunakan untuk menuju soal sebelumnya, ragu-ragu digunakan untuk menandai soal ragu-ragu akan dicentang, soal berikutnya untuk menuju soal berikutnya, jika soal belum dijawab maka nomor soal akan berwarna putih, jika sudah dijawab maka warna soal akan berwarna hitam, jika ragu-ragu warna soal akan berwarna kuning. Tampilan tes dalam mengerjakan soal dapat ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Halaman Siswa Mengerjakan Soal Ujian

Apabila ingin mencetak hasil ujian semua siswa dapat dilakukan masuk ke menu analisa kemudian pilih daftar hasil ujian/tes. Buka hasil download maka secara otomatis akan terdownload dalam bentuk Excel.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Ujian Sekolah Berbasis Komputer Atau *Computer Based Test* (CBT) Di SMK Negeri 1 Kabupaten Sorong yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan ujian dengan menggunakan system ujian berbasis *Computer Based Test* (CBT) secara *offline* di SMK Negeri 1 Kabupaten sorong dapat mempermudah kegiatan ujian bagi siswa maupun guru. Berkurangnya penggunaan kertas ujian dan menghemat waktu untuk pemeriksaan hasil ujian sehingga lebih efisien dan efektif.
2. Aplikasi ujian berbasis CBT tidak terbatas penggunaannya hanya untuk ujian semester namun dapat diterapkan untuk penilaian tugas, ulangan harian dan UTS, UAS bahkan dapat digunakan sebagai *tryout* ujian nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Borg, W.R. dan Gall, M.D. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York : Longman .
- [2] Pressman, Ph.D., Roger, S. (2012), *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1*“, Yogyakarta: Andi
- [3] Sri Sudaryati (2016), prociding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [4] Dewa Ayu Sri Agustina (2016), Perancangan Aplikasi Computer Based Test (CBT) Berbasis Web (Studi Kasus di SMP Negeri 2 Kuta, Bandung), *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol 2, Nomor 1, Januari 2016
- [5] Rosdiana (2015) *Jurnal al-Khwarizmi*, Volume III, Edisi 2, Oktober 2015
- [6] Miftahurroifah (2017), Implementasi Kebijakan Penggunaan *Computer Based Test* dalam evaluasi pembelajaran guna meningkatkan kompetensi siswa kelas XII pada mata Pelajaran Pendidikan Agama Dan Budi Pekerti di SMK N 3 Madiun, *Tesis*, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta
- [7] Bartram, Dave SHL Group plc, Thames Ditton, Surrey, UK dan Hambleton, Ronald K (2001), University of Massachusetts at Amherst, USA, *Computer-Based Testing and the Internet*.

- [8] Pressman, R.S. (2010), *Software Engineering : a practitioner's approach*, McGraw- Hill, New York
- [9] Matt, Doyle. 2010. *Begining PHP*. Indiana: Willey Publishing
- [10] Tanenbaum, A. S. & Wetherall, D. J. 2011. *Computer Networks*. 5th Edition. Pearson Education International: Boston
- [11] Turban, Rainer, Porter.(2005). *Information technology for management* 4th edition. John Wiley & Sons, Inc
- [12] Turban, Efraim *et al.* (2006). *Introduction To Information Technology*. 3th Edition. Terjemahan Deny Amos, dkk. Salemba Infotek, Jakarta