

# PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI E LEARNING BERBASIS WEB PADA UNIVERSITAS DHYANA PURA DENGAN METODE *RANDOM MATRIX*

Ni Putu Dian Kartika Sari<sup>1)</sup> Wayan Supriana<sup>2)</sup> Made Agung Raharja<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Informatika<sup>1) 2) 3)</sup>

Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura, Badung, Bali<sup>1) 2) 3)</sup>

kartikadyanx@gmail.com<sup>1)</sup> supriana@undhirabali.ac.id<sup>2)</sup> agungraharja@undhirabali.ac.id<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

*Dhyana Pura University is a university that has a website as a means to provide information to students and the public, but on the web that is owned by the University Dhyana Pura does not have E-learning facilities. One way to make teaching and learning process more effective and efficient is to design and implement e-learning information system so that the teaching and learning process can not only be done while in the classroom, but not limited by space and time.*

*E-Learning is a type of teaching learning that allows the delivery of teaching materials to students by using the media Internet, Intranet or other computer network media.*

*The results of this study is a web-based information system that contains some facilities such as quiz that allows students to implement quiz online. This research uses Random Matrix method, where the quiz which is done by the student will be randomized. Web-based online learning system is built to support the process of lectures by using an electronic system, so as to be able to support a learning process and can provide a new venue about teaching learning process especially for students at Dhyana Pura University.*

**Keyword :** *Dhyana Pura University, Information System, Website, Internet, Random Matrix.*

## ABSTRAK

Universitas Dhyana Pura adalah universitas yang telah memiliki *website* sebagai sarana untuk memberi informasi kepada mahasiswa dan publik, namun pada web yang telah dimiliki oleh Universitas Dhyana Pura belum memiliki fasilitas *E-learning*. Salah satu cara untuk membuat proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien adalah dengan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi *e-learning* sehingga proses belajar mengajar tidak hanya bisa dilaksanakan saat di kelas saja, tapi tidak terbatas oleh ruang dan waktu.

*E-Learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

Hasil penelitian ini adalah sistem informasi berbasis web yang berisi beberapa fasilitas seperti *quiz* yang memungkinkan mahasiswa melaksanakan *quiz* secara *online*. Penelitian ini menggunakan metode *Random Matrix*, dimana *quiz* yang dikerjakan oleh mahasiswa akan diacak secara *random*. Sistem pembelajaran *online* berbasis web ini dibangun untuk menunjang proses perkuliahan dengan menggunakan suatu sistem elektronik, sehingga mampu untuk mendukung suatu proses pembelajaran dan dapat memberikan fasilitas baru mengenai proses belajar mengajar khususnya bagi mahasiswa pada Universitas Dhyana Pura.

Kata kunci :UniversitasDhyana Pura, Sisteminformasi, *Website*, Internet, *Random Matrix*.

## PENDAHULUAN

Saat ini konsep *e-learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat dunia, terbukti dengan maraknya implementasi *e-learning* di lembaga pendidikan maupun industri. Pada saat ini banyak metode belajar mengajar yang di gunakan salah satunya *elektronic learning* atau lebih sering kita kenal dengan istilah *e-learning*. *E-Learning* adalah pembelajaran disusun dengan tujuan menggunakan suatu sistem elektronik atau juga komputer, sehingga mampu untuk mendukung suatu proses pembelajaran (Michael, 2013:27).

Selama ini beberapa universitas yang proses pembelajarannya masih bersifat konvensional, dengan kata lain bahwa proses belajar mengajar antara mahasiswa dengan dosen hanya dapat dilakukan dengan syarat terjadinya pertemuan antara mahasiswa dengan dosen di dalam kelas. Jika pertemuan antara mahasiswa dengan dosen tidak terjadi maka secara otomatis proses pembelajaran pun akan terhambat. Selain itu proses transfer ilmu hamper sepenuhnya dilakukan didalam kelas yang menyebabkan proses transfer ilmu bisa terhambat jika pertemuan tidak terjadi. Kelebihan *e-learning* yaitu memberikan fasilitas melalui internet secara reguler atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat dan waktu sehingga proses pembelajaran menjadi relatif lebih efisien.

## TINJAUAN PUSTAKA

*E-learning* merupakan suatu pembelajaran dengan menggunakan internet dan segala perlengkapannya sebagai media. “*Electronic Learning*” disampaikan dengan menggunakan media elektronik yang terhubung dengan internet (*world wide web/www* yang menghubungkan semua unit komputer di seluruh dunia yang terkoneksi dengan internet) dan intranet (jaringan yang bisa menghubungkan semua unit komputer dalam sebuah lingkungan tertentu/terbatas).

### Fitur *E-learning*

*E-learning* memiliki fitur-fitur sebagai berikut (Clark & Mayer, 2008, p. 10):

Konten yang relevan dengan tujuan belajar.

Pada *website* Universitas Dhyana Pura sendiri belum memiliki fasilitas *e-learning*, dengan alasan tersebut penulis ingin membuat suatu sarana untuk mengelola dan memudahkan dalam penyebaran artikel, makalah, maupun ilmu pengetahuan lain khususnya di bidang TI yang ditujukan untuk memberikan pendidikan gratis bagi masyarakat umum. Maka penulis menganggap perlu dibuat suatu aplikasi *e-learning* berbasis web yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja sehingga mendukung proses pendidikan. Dalam pembuatan sistem penulis menggunakan metode *random matrix*, metode ini merupakan pengacakan yang terintegrasi dengan klasifikasi dan jumlah soal tersusun dalam pola *matrix* yang dipresentasikan dalam format array penulis menyebutnya *Random Matrix*. Setiap ujian yang dikerjakan setiap siswa memiliki *random matrix* sendiri – sendiri, *random matrix* disimpan di dalam *database* dalam bentuk XML sehingga memungkinkan soal ujian yang sudah dikerjakan dapat dibuka kembali persis ketika siswa pertama kali mengerjakannya, hal ini berguna untuk audit soal.

Berdasarkan latarbelakangi atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Perancangan dan Implementasi *E-learning* Berbasis Web Pada Universitas Dhyana Pura Dengan Metode *Random Matrix*.**

Menggunakan metode instruksional seperti contoh dan praktek untuk membantu belajar.

Menggunakan elemen media seperti kalimat dan gambar untuk mendistribusikan konten dan metode belajar.

### Keuntungan Menggunakan *E-learning*

Ada beberapa keuntungan yang bisa diambil dari penggunaan *e-learning*, yaitu :

Fleksibilitas

Siswa tidak perlu mengadakan perjalanan menuju tempat pelajaran disampaikan, *e-learning* bisa diakses dari mana saja yang memiliki akses ke Internet.

### Pembelajaran yang Independen

*E-learning* memberikan kesempatan bagi pebelajar untuk memegang kendali atas kesuksesan belajar masing-masing dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, *Shockwave*, *Quicktime Movie*, *3D World*). Karena web begitu populer, banyak orang kemudian salah mengidentifikannya dengan internet (Simarmata, 2006).

### Definisi Website

*Website* adalah sebuah sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain - lain yang tersimpan dalam sebuah *server* web internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks. Informasi web dalam bentuk teks umumnya ditulis dengan format HTML (*Hypertext Markup Languag*). Informasi lainnya dapat disajikan dalam bentuk grafis (dalam format GIF, JPG, PNG), suara (dalam format AU, WAV), dan objek multimedia lainnya (seperti MIDI, *Shockwave*, *Quicktime Movie*, *3D World*). Karena web begitu populer, banyak orang kemudian salah mengidentifikannya dengan internet ( Simarmata, 2006 ).

### Jenis – Jenis Website

Secara umum, situs web digolongkan menjadi 3 jenis yaitu: website statis, website dinamis, website interaktif.

#### *Website Statis*

*Website Statis* adalah web yang mempunyai halaman tidak berubah. Artinya adalah untuk melakukan perubahan pada suatu halaman dilakukan secara manual dengan mengedit *code* yang menjadi struktur dari situs itu.

#### *Website Dinamis*

*Website Dinamis* merupakan *website* yang secara struktur diperuntukan untuk update sesering mungkin. Biasanya selain utama yang bisa diakses oleh *user* pada umumnya, juga disediakan halaman *back-end* untuk mengedit konten dari *website*. Contoh umum mengenai *website* dinamis adalah web berita atau web portal yang didalamnya terdapat fasilitas berita, polling dan sebagainya.

### *Website Interaktif*

*Website Interaktif* adalah web yang saat ini memang sedang *booming*. Salah satu contoh *website* interaktif adalah blog dan forum. Di *website* ini *user* bisa berinteraksi dan beradu *argument* mengenai apa yang menjadi pemikiran mereka. Biasanya *website* seperti ini memiliki moderator untuk mengatur supaya topik yang diperbincangkan tidak me-lenceng dari alur pembicaraan.

### Unsur – Unsur Penunjang Dalam Website Atau Situs

Untuk membangun sebuah *website* yang lebih *advance*, kita juga diharuskan untuk menyediakan unsur penunjang lainnya. Diantara unsur-unsur *website* itu adalah sebagai berikut:

#### Nama domain

Domain Name atau URL adalah alamat unik di dunia internet yang digunakan untuk mengenali sebuah situs, atau dengan kata lain nama domain adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah *website* di internet.

#### Web Hosting

Web Hosting adalah ruangan yang ter-dapat dalam *harddisk* tempat menyimpan berbagai data, *file-file*, gambar dan lainnya yang akan di-tampilkan di *website*. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya web *hosting* yang disewa atau dimiliki, semakin besar web *hosting* semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam *website*.

#### Bahasa Pemrograman

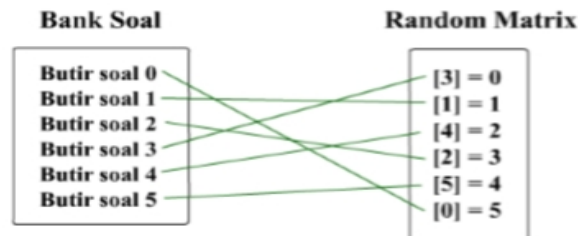
Bahasa program adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam *website* yang pada saat diakses. Jenis bahasa program sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah *website*. Semakin banyak ragam bahasa program yang digunakan maka akan terlihat *website* semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus. Beragam bahasa program saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas *website*.

#### Desain Website

Unsur *website* yang penting dan utama adalah desain. Desain *website* me-ntukan kualitas dan keindahan sebuah *website*. Desain sangat

berpengaruh kepada penilaian pengunjung akan bagus tidaknya sebuah *website*. Serta mempengaruhi dengan kenyamanan konsumen atau pembaca.

### Random Matrix



Gambar 1. Pemetaan Random Matrix

### Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam membuat *e-learning* ini penulis menggunakan metode *waterfall*, metode ini merupakan salah satu metode yang sering digunakan oleh penganalisa sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Jadi jika langkah ke-1 belum dikerjakan, maka langkah ke-2 tidak dapat dikerjakan, jadi harus mengikuti tahapan demi tahapan untuk bisa lanjut pada langkah selanjutnya. Beberapa tahapan metode *waterfall* akan dijelaskan sesuai yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi pada Tugas akhir ini :

*System information engineering and modeling* : Sistem informasi teknik dan pemodelan ini, pada sistem ini penulis mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan kedalam software.

*Requirements analysis* : Analisis kebutuhan, setelah mencari kebutuhan yang ada di sistem

Metode random matrix adalah pengacakan yang terintegrasi dengan klasifikasi dan jumlah soal tersusun dalam pola matrix yang dipresentasikan dalam format array penulis.

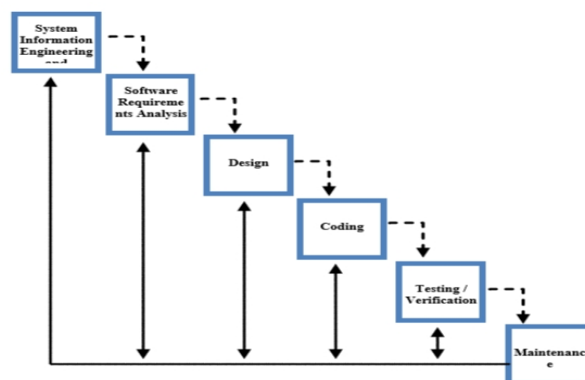
selanjutnya kebutuhan ini akan diintensifkan dan difokuskan pada pembuatan software dengan selanjutnya merancang interface.

*Design* : Setelah dirancang interface maka yang diperlukannya itu atribut yang akan digunakan berupa struktur, arsitektur, algoritma, dan karakteristik yang dipakai untuk menjalankan sistem ini

*Coding* : Pada tahapan ini design yang telah dirancang akan diubah kedalam Bahasa pemrograman atau menerjemahkan data yang dirancang kedalam Bahasa pemrograman agar nantinya dapat dimengerti oleh mesin computer.

*Testing* : Ujicoba terhadap program yang dibuat, apabila error maka harus kembali ketahapan coding untuk mencari kesalahan yang ada.

*Maintenance* : Pemeliharaan, pada tahapan ini perubahan dan penambahan program dilakukan sesuai dengan permintaan.



Gambar 2. Langkah – Langkah Penelitian Metode Waterfall

## METODELOGI PENELITIAN

### Metode Pengumpulan Data

#### Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan kegiatan pengumpulan data-data pendukung dan literatur untuk membangun aplikasi serta karakteristik lingkungan pengembangan sistem. Sumber-sumber yang didapatkan berupa jurnal, buku, dan beberapa informasi yang relevan dengan penelitian untuk menunjang fitur *e-learning*.

#### Observasi

Kegiatan pengumpulan data yaitu dengan meninjau langsung tempat penelitian yakni Universitas Dhyana Pura Bali dan mengumpulkan informasi mengenai media pembelajaran apa saja yang telah digunakan di Universitas Dhyana Pura.

### Analisis Dan Perancangan Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada sistem serta menentukan kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Analisis tersebut meliputi analisis masalah, analisis sistem yang sedang berjalan, analisis arsitektur sistem, analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan solusi. Dari hasil analisis tersebut maka dapat dibuat sistem informasi *e-learning* untuk pembelajaran secara *online* sehingga memudahkan proses belajar mengajar.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Fungsional

N o	Deskripsi Kebutuhan	Keterangan
1	Memberikan informasi kepada mahasiswa	Memberikan informasi kepada berupa materi pelajaran dan pengumuman seputar perkuliahan, tugas dan kuis melalui forum diskusi.
2	Informasi berupa teks yang di informasikan secara jelas dan efisien.	Informasi yang disampaikan kepada mahasiswa disampaikan secara jelas dan tidak terbatas ruang dan waktu.
3	Mengolah data <i>user</i>	Menginput dan merubah data - data dosen pengajar, mahasiswa dan admin.
4	Mengolah proses <i>E-learning</i>	Menginput dan merubah materi, tugas, kuis dan ujian online.
5	Mengolah data nilai	Menginput dan merubah nilai kuis dan ujian mahasiswa.

### Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Adapun kebutuhan non fungsional untuk menjalankan aplikasi ini meliputi kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras. Analisis kebutuhan non fungsional bertujuan agar aplikasi yang dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna aplikasi dalam mencari informasi yang dibutuhkan.

#### Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam analisis perangkat lunak ini dibagi menjadi dua yaitu analisis

perangkat lunak untuk pengembang dan analisis perangkat lunak untuk pengunjung. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi *e-learning* antara lain:

- Sistem Operasi *Windows 7 Profesional*
- Xampp
- Notepad++*
- Web server Apache 1.3* atau versi yang terbaru.
- PHP 5 atau versi yang terbaru.
- DBMS MySQL

Kebutuhan Perangkat Keras,

Sistem memerlukan perangkat keras dalam proses pembuatannya. Adapun perangkat keras tersebut minimal memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Processor Pentium III*, dengan kecepatan 667 Mhz.
- RAM* dengan kapasitas minimal 256 MB.
- Harddisk* minimal 50 MB.

- Monitor VGA atau SVGA dengan resolusi minimal 1024x768

#### Perancangan Sistem

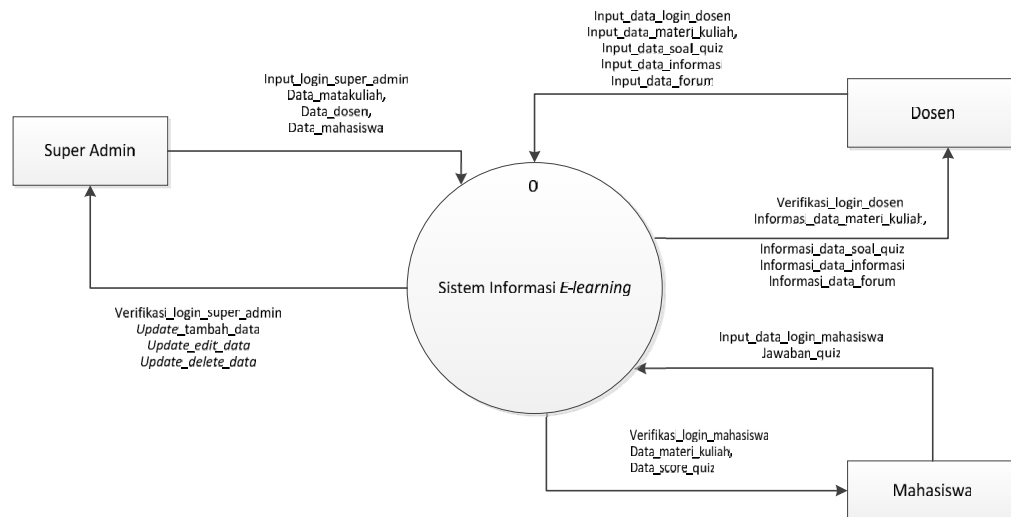
Proses perancangan mengubah kebutuhan – kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang dimengerti perangkat lunak sebelum memulai penulisan program. Perancangan yang akan dilakukan pada pengembangan system yang diusulkan.



**Gambar 3. Flowchart Random matrix**

Pada gambar 3 ini, menggambarkan urutan proses metode *random matrix* yang dilakukan oleh sistem, di mulai dari *input* soal pilihan ganda yang kemudian dilanjutkan dengan proses pengambilan data jumlah

soal tiap level, initialize data jumlah soal tiap array, kemudian acak elemen array tiap level, gabung dalam satu set array, convert array to xml kemudian data akan disimpan di database table quiz.



**Gambar 4. Context Diagram E-Learning.**

Pada gambar 4 menggambarkan *diagram context* perancangan sistem informasi *e-learning* pada Universitas Dhyana Pura memiliki 3 entitas, yaitu super admin, dosen dan mahasiswa. Super admin dapat mengelola dan melihat semua data. Dosen dapat mengelola materi, quiz, dan forum. Sedangkan mahasiswa dapat mengakses informasi, melihat materi, mengerjakan quiz serta bergabung di forum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Antar Muka

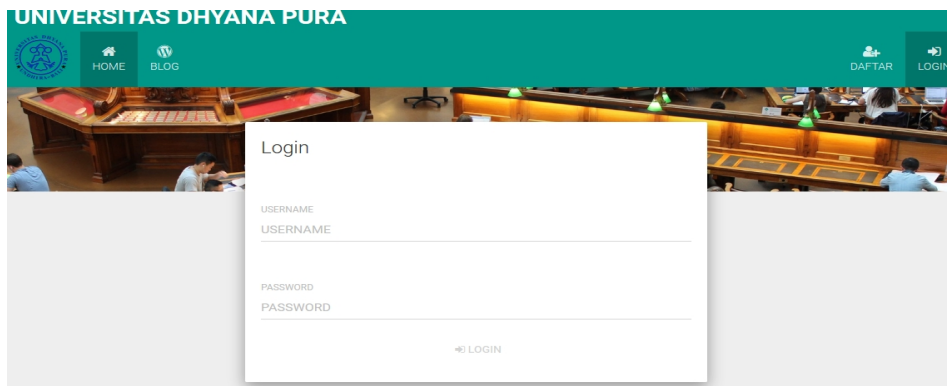
Pada bab ini penyusun akan membahas mengenai implementasi sistem dari hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk di operasikan.

The screenshot shows the registration page of the Universitas Dhyana Pura e-learning system. The header is green with the university logo and navigation links: HOME, BLOG, DAFTAR (highlighted), and LOGIN. The main content area is titled 'Daftar' and contains a form with the following fields: ROLE (with a dropdown menu showing 'Pilih Role'), PILIH ROLE DULU (repeated twice), USERNAME (with a dropdown menu showing 'USERNAME'), and PASSWORD (with a dropdown menu showing 'PASSWORD'). The background of the form area features a blurred image of a traditional Indonesian wooden structure.

**Gambar 5. Form Pendaftaran**

Form ini berfungsi untuk masuk kedalam sistem informasi elearning, sebelum memasuki form *login*, pengguna harus

mendaftar terlebih dahulu dan mengisi data diri seperti memilih role, masukan username, masukan password, dan konfirmasi password.



**Gambar6. Tampilan Login E-learning**

Setelah melakukan pendaftaran dan memiliki akun pada sistem informasi *e-learning*, maka user dapat melakukan proses login dengan memasukkan nama akun dan username.



**Gambar7. Tampilan Menu Utama E-learning**

Setelah berhasil login dan masuk kedalam sistem maka akan muncul tampilan menu utama yang terdapat beberapa menu fasilitas yaitu materi, video, quiz, blog, forum dan nilai quiz.

### Simpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka penyusun menarik beberapa kesimpulan bahwa :

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi *e-*

*learning* berbasis web dengan metode *random matrix* untuk memfasilitasi kegiatan perkuliahan.

Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan dapat memudahkan dan mempercepat proses pemberian informasi maupun materi pada proses perkuliahan di Universitas Dhyana Pura. Sistem informasi *website* ini memberikan informasi mengenai forum, *quiz* dan materi baik dalam bentuk *text* maupun *video*.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Clark, Ruth., Richard E.Mayer. 2008. E-Learning – second edition. New York : Pfeiffer.
- [2] Michael Chon. 2013. FASB Limits Fair Value Requirements for Private Companies and Nonprofits. Diakses pada tanggal 30 April 2016. Di Wide World  
  
Web:  
<http://www.accountingtoday.com/news/FASB-Limits-FairValue-Requirements-Private-Companies-Nonprofits-65638-1.html>
- [3] Simarmata, Janner. 2006. Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi. Yogyakarta : Andi Offset.