



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *ADAPTIVE*  
*LEARNING* YANG MENDUKUNG SISTEM *ADAPTIVE TESTING*  
BERBASIS APLIKASI WEB**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik**

**MONIKA K. HUTAHAEAN**

**0906602843**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
DEPOK  
2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Monika K. Hutahaean

NPM : 0906602843

Tanda Tangan : 

Tanggal : 13 Januari 2012

## HALAMAN PENGESAHAN

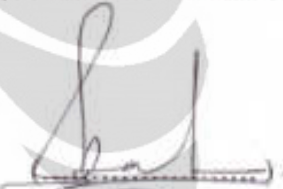
Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Monika K. Hutahaean  
NPM : 0906602843  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Perancangan dan Implementasi Sistem *Adaptive Learning* yang Mendukung Sistem *Adaptive Testing* Berbasis Aplikasi Web

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Anak Agung Putri Ratna M.Eng.



Penguji 1 : I Gde Dharma ST. MT.



Penguji 2 : Ir. Endang Sriningsih MT. Si



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 13 Januari 2012

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan laporan skripsi yang berjudul "Perancangan dan Implementasi Sistem *Adaptive Learning* yang Mendukung *Adaptive Testing* Berbasis Aplikasi Web" bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi Sarjana Teknik Jurusan Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Dalam melaksanakan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan rasa hormat kepada:

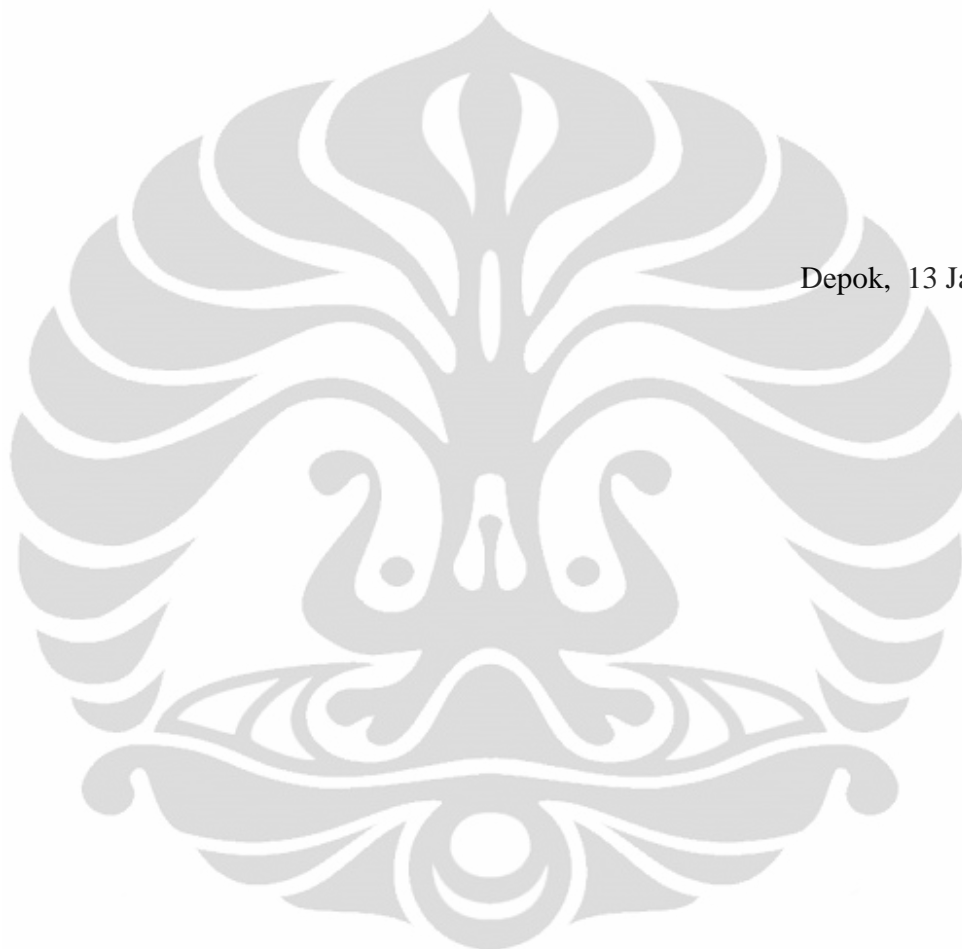
- (1) Dr. Ir. Anak Agung Putri Ratna M. Eng, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu dan memberikan ilmu, bimbingan, dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan seminar ini.
- (2) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik moril maupun materil.
- (3) *Rachel and Adrian for helping me upload files into the system. It helped greatly.*
- (4) Saomi selaku rekan kerja saya. Sekarang kita dapat kembali "maraton", kawan!
- (5) Sahabat-sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini: Widya, Dody, Denna, Dhika, Gindy, Willy. Terima kasih sudah menemani sampai tengah malam di kampus.
- (6) Teman-teman seperjuangan Bazoka, Hendry, dan Indah atas dukungannya. *We made it, friends!*
- (7) Sahabat-sahabat angkatan '08 atas semua doa dan bantuannya.
- (8) Pihak lain atau teman yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Menyadari keterbatasan pengalaman dan kemampuan yang dimiliki penulis, sudah tentu terdapat kekurangan serta kemungkinan jauh dari sempurna, untuk itu

penulis tidak menutup diri dan mengharapkan adanya saran serta kritik dari berbagai pihak yang sifatnya membangun guna menyempurnakan penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang bersangkutan, terutama untuk penulis dan pembaca pada umumnya.

Depok, 13 Januari 2012

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monika K. Hutahaean  
NPM : 0906602843  
Program Studi : Teknik Elektro  
Departemen : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

*Perancangan dan Implementasi Sistem Adaptive Learning yang Mendukung Sistem Adaptive Testing Berbasis Aplikasi Web*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : 13 Januari 2012

Yang Menyatakan



( Monika K. Hutahaean )

## ABSTRAK

Nama : Monika K. Hutahaeen

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Perancangan dan Implementasi Sistem *Adaptive Learning* yang Mendukung Sistem *Adaptive Testing* Berbasis Aplikasi Web

Permintaan yang terus berkembang untuk pendidikan yang lebih lanjut membuat *World Wide Web* menjadi sarana yang lebih populer untuk memberikan kursus *on-line* [1]. Pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *adaptive learning* telah ditemukan sehingga bisa lebih efektif bagi pelajar. Sebuah sistem pembelajaran adaptif untuk kursus bahasa Inggris dibahas dalam skripsi ini. Sistem ini dibuat untuk mendukung sistem *adaptive testing*. Siswa diharuskan untuk mengikuti *pretest* dan sistem adaptif akan menggunakan hasilnya untuk menyesuaikan dengan kemampuan dari masing-masing siswa sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan masing-masing. Sistem ini menggunakan *name recognition personalization*, di mana setiap orang diakui dan kegiatan mereka dilacak dan disimpan sehingga sistem tersebut juga dapat menampilkan evaluasi masing-masing siswa. Sistem adaptif ditemukan bekerja lebih baik daripada sistem LMS dan CMS tradisional karena sifatnya untuk mencapai setiap tingkat pelajar dan kemampuannya untuk beradaptasi terhadap pelajar. Pada skripsi ini, telah berhasil dibuat suatu sistem adaptif pelajaran bahasa Inggris untuk anak-anak yang dapat menentukan *level* siswa dan menyajikan materi sesuai kemampuan siswa. Sistem ini termasuk *grade 3*—yaitu ‘baik’—dengan nilai rata-rata 3,2 dari skala 4,00.

## ***ABSTRACT***

Name : Monika K. Hutahaeen

Study Program : Electrical Engineering

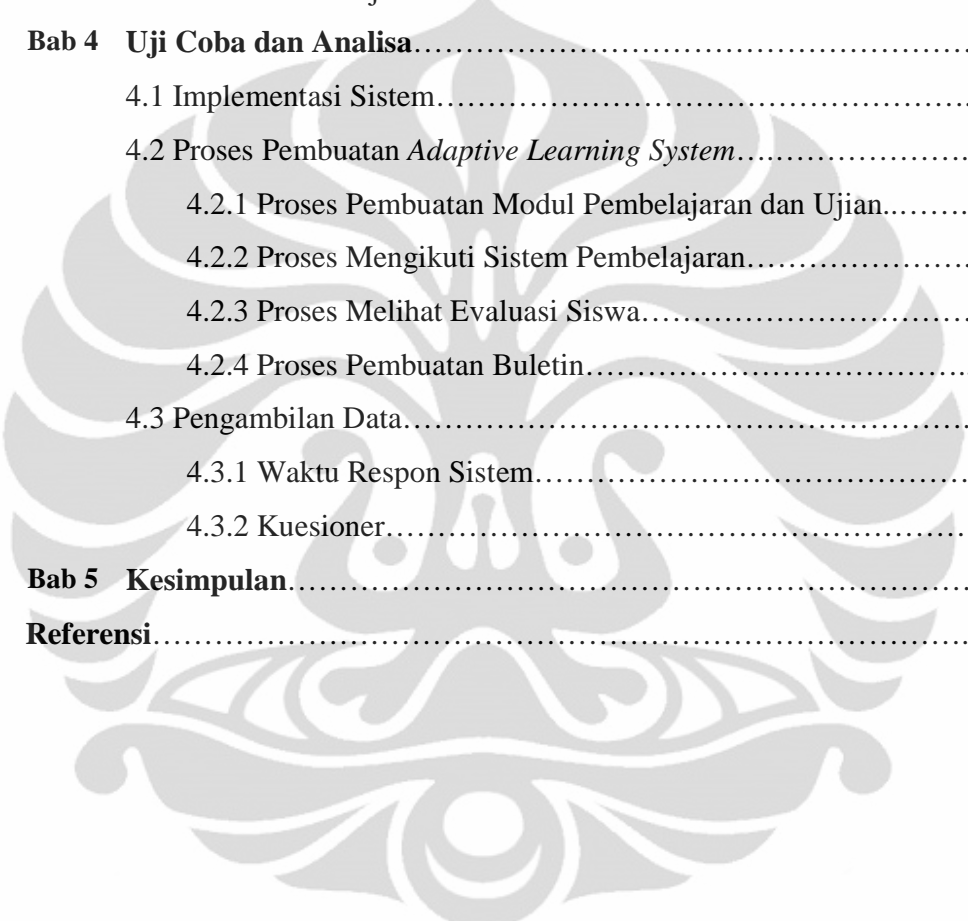
Title : The Design and Implementation of a Web Based Adaptive Learning System that Supports an Adaptive Testing System

With the steadily growing demand for further education, the World Wide Web is becoming a more and more popular tool for delivering on-line learning courses [1]. The development of a web-based learning application with an adaptive learning approach has been found to be more effective for learners. An adaptive learning system for English course is discussed here. This system is made to support the adaptive testing system. Students are required to follow the pretest and the adaptive system will use the results to suit to the abilities of each student so that each may learn according to their own ability and pace. This system uses *name recognition personalization*, where each person is recognized and activities tracked and saved so that the system will also remember where each student left off and each result evaluated. This adaptive system is found to be better than the traditional LMS and CMS systems because of its quality to reach the each learner's level and its capability to adapt towards the learners. In this thesis, an English course adaptive learning system for children that determines a student's level and presents materials according to the student's ability is successfully created. This system is within grade 3—'good'—with an average of 3.2 from a 4.00 scale.



## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Halaman Pernyataan Orisinalitas</b> .....	ii
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	iii
<b>Kata Pengantar</b> .....	iv
<b>Lembar Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah</b> .....	v
<b>Abstrak</b> .....	vii
<i>Abstract</i> .....	viii
<b>Daftar Isi</b> .....	ix
<b>Daftar Gambar</b> .....	xi
<b>Daftar Tabel</b> .....	xiii
<b>Bab 1 Pendahuluan</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Metodologi Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>Bab 2 Teori Sistem Adaptif dan <i>E-Learning</i></b> .....	5
2.1 <i>Adaptive Learning System</i> .....	5
2.1.1 Sistem Adaptif.....	5
2.1.2 <i>Adaptive Learning</i> .....	6
2.2 <i>Adaptive Testing</i> .....	8
2.3 <i>Virtual Learning Environment (VLE)</i> .....	8
2.3.1 <i>Personalized E-Learning</i> .....	9
2.3.2 Kerangka Sistem.....	10
2.3.3 Modul Pembelajaran.....	11
2.4 Keuntungan dan Kerugian <i>Adaptive Learning</i> .....	12
<b>Bab 3 Perancangan Sistem Website <i>Adaptive Learning</i></b> .....	13
3.1 Pengenalan.....	13
3.2 Cara Kerja Sistem Secara Umum.....	13
3.3 Perancangan Sistem Adaptif.....	14



3.3.1 Pengenalan <i>User</i> .....	15
3.3.2 Perancangan Modul Administrator.....	20
3.3.3 Perancangan Modul <i>Teacher</i> .....	21
3.3.4 Perancangan Modul <i>Student</i> .....	26
3.4 Modul Pembelajaran.....	27
<b>Bab 4 Uji Coba dan Analisa</b> .....	29
4.1 Implementasi Sistem.....	29
4.2 Proses Pembuatan <i>Adaptive Learning System</i> .....	29
4.2.1 Proses Pembuatan Modul Pembelajaran dan Ujian.....	29
4.2.2 Proses Mengikuti Sistem Pembelajaran.....	30
4.2.3 Proses Melihat Evaluasi Siswa.....	32
4.2.4 Proses Pembuatan Buletin.....	34
4.3 Pengambilan Data.....	35
4.3.1 Waktu Respon Sistem.....	35
4.3.2 Kuesioner.....	41
<b>Bab 5 Kesimpulan</b> .....	53
<b>Referensi</b> .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Blok diagram sistem adaptif.....	6
Gambar 2.2. Aristektur sistem.....	11
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> sistem secara umum.....	13
Gambar 3.2 <i>Flowchart login</i> .....	16
Gambar 3.3 <i>Flowchart logout</i> .....	17
Gambar 3.4 <i>Flowchart register</i> .....	18
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> menampilkan daftar pengguna.....	20
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> mengubah data.....	21
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> upload modul pembelajaran secara umum.....	22
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> pengecekan filetype.....	23
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> proses penghapusan file.....	24
Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> menampilkan <i>database</i> siswa.....	25
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> proses menyimpan dan menampilkan <i>posting</i> .....	26
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> proses membuka modul dan ujian.....	27
Gambar 3.13 <i>Flowchart</i> modul.....	28
Gambar 4.1 Tampilan halaman mengunggah modul pembelajaran.....	30
Gambar 4.2 Tampilan halaman mengunggah soal ujian.....	30
Gambar 4.3 Tampilan halaman modul <i>vocabulary</i> .....	31
Gambar 4.4 Tampilan halaman modul <i>listening</i> .....	31
Gambar 4.5 Tampilan halaman modul <i>reading</i> .....	32
Gambar 4.6 Tampilan halaman evaluasi.....	32
Gambar 4.7 Tampilan halaman <i>View Question</i> .....	33

Gambar 4.8 Tampilan evaluasi siswa pada halaman instruktur.....	34
Gambar 4.9 Tampilan homepage siswa.....	34
Gambar 4.10 Grafik pengambilan data waktu akses halaman login.....	36
Gambar 4.11 Grafik pengambilan data waktu akses halaman modul <i>vocabulary</i> .....	37
Gambar 4.12 Grafik pengambilan data waktu akses halaman modul <i>reading</i> .....	38
Gambar 4.13 Grafik pengambilan data waktu akses halaman modul <i>listening</i> .....	39
Gambar 4.14 Perbandingan akses waktu pada modul pembelajaran.....	40
Gambar 4.15 Grafik pengambilan data waktu akses halaman <i>user list</i> .....	41
Gambar 4.16 Grafik hasil survey pertanyaan 1.....	44
Gambar 4.17 Grafik hasil survey pertanyaan 2.....	45
Gambar 4.18 Grafik hasil survey pertanyaan 3.....	45
Gambar 4.19 Grafik hasil survey pertanyaan 4.....	46
Gambar 4.20 Grafik hasil survey pertanyaan 5.....	47
Gambar 4.21 Grafik hasil survey pertanyaan 6.....	47
Gambar 4.22 Grafik hasil survey pertanyaan 7.....	48
Gambar 4.23 Grafik hasil survey pertanyaan 8.....	49
Gambar 4.24 Grafik hasil survey pertanyaan 9.....	49
Gambar 4.25 Grafik hasil survey pertanyaan 10.....	50
Gambar 4.26 Grafik hasil survey pertanyaan 11.....	51
Gambar 4.27 Grafik hasil survey pertanyaan 12.....	51

## DAFTAR TABEL

Table 3.1 <i>Database user</i> .....	19
Tabel 3.2 <i>Database materi modul</i> .....	24
Tabel 3.3 <i>Database fungsi post</i> .....	26
Table 4.1 Tabel waktu akses pada proses <i>login</i> .....	35
Tabel 4.2 Tabel waktu akses pada modul <i>vocabulary</i> .....	36
Tabel 4.3 Tabel waktu akses pada modul <i>reading</i> .....	37
Tabel 4.4 Tabel waktu akses pada modul <i>listening</i> .....	38
Tabel 4.5 Tabel waktu akses pada tampilan <i>database modul</i> .....	40
Tabel 4.6 Kuesioner instruktur.....	42
Tabel 4.6 Kuesioner siswa.....	43
Tabel 4.8 Tabel penilaian sistem menurut instruktur.....	52
Tabel 4.8 Tabel penilaian sistem menurut siswa.....	52

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Penyelusuran metode pengajaran yang efektif dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik telah berlangsung selama beberapa dekade yang menyebabkan perkembangan lebih lanjut dari aplikasi pembelajaran yang menuju adaptif.

*Learning* (belajar) adalah perolehan pengetahuan baru atau pemodifikasian pengetahuan yang ada, perilaku, keterampilan, nilai, atau preferensi dan bisa melibatkan sintesa berbagai jenis informasi [1]. Belajar bagi kebanyakan siswa adalah proses yang bisa tidak produktif jika tidak dilakukan dalam kecepatan dan cara yang tepat, dan tidak sesuai dengan kemampuan. *Adaptive learning* merupakan salah satu cara untuk menangani masalah ini.

*Adaptive learning* sedang dikembangkan dalam bidang penelitian, dimana lebih banyak organisasi yang melihat ke teknologi untuk mengatasi hambatan belajar, mengurangi biaya operasional, dan menyediakan tingkat kualitas yang konsisten kepada pengguna yang berlokasi di wilayah geografis yang berbeda. Perubahan teknologi telah memungkinkan lembaga-lembaga belajar untuk memberikan akses ke bahan-bahan dan kursus kepada khalayak yang lebih luas, sementara tetap mengontrol akses. *Adaptive learning (electronic learning)* adalah penggunaan media elektronik seperti komputer yang terhubung ke media internet sebagai alat pengajaran interaktif untuk membantu murid dalam penyerapan bahan baru. Dengan adanya *e-learning*, para pelajar (*learner* atau siswa) dapat berhubungan dengan sumber informasi belajarnya menggunakan media internet, intranet, atau media jaringan komputer lain [2] sehingga kehadiran guru atau instruktur berkurang atau tidak diperlukan.

Model *adaptive learning system* merupakan sistem pembelajaran *e-learning* yang bersifat adaptif karena mampu menyajikan materi dan informasi sesuai dengan pengetahuan murid (*student knowledge*), pencapaian murid (*student*

*achievement*) dan preferensi murid (*student preference*) secara otomatis kepada murid. *Adaptive learning* digunakan oleh bidang pendidikan sebagai *tools* untuk membantu murid dalam pembelajaran jarak jauh sehingga tidak diperlukannya pertemuan antara murid dengan pengajar.

Belajar bahasa Inggris sebagai bahasa kedua adalah tantangan yang berat untuk banyak siswa. Jaman sekarang, dengan meningkatnya popularitas *world wide web*, sangat biasa bagi para pelajar untuk mengeksplorasi di luar kelas dan melihat ke internet sebagai sumber belajar. Banyak aplikasi dan *software* yang tersedia untuk mengajar bahasa Inggris, tetapi kebanyakan tidak bersifat adaptif atau *online learning*. Para peneliti, seperti perusahaan Knewton, mencoba untuk menemukan cara untuk membuat sistem pembelajaran *online* menjadi lingkungan yang tepat, lebih adaptif, dan efektif untuk digunakan.[3] Sistem adaptif telah digunakan oleh beberapa situs *online learning* seperti Dreambox dan telah terbukti untuk membantu dalam bidang pendidikan.[4] Di sisi lain, sebuah sistem *e-learning* ESL (*English as a second language*) seperti English 4 Kids dan ESL-Kids banyak ditemukan dalam *web*, tetapi belum bersifat adaptif.[5][6]

Pada proses pembelajaran, pelatihan merupakan suatu bentuk upaya untuk melakukan perubahan dalam hal pengetahuan, keterampilan, dan kecakapan. Penyajian materi dan pelatihan yang sesuai dengan kemampuan murid pada waktu yang tepat akan menghasilkan suatu cara belajar yang efektif. Indikator keberhasilan suatu proses belajar dapat dilihat pada pencapaian prestasi belajar siswa yang secara kualitatif harus lebih baik dari yang sebelumnya. Hal ini dapat dilakukan dengan *adaptive testing* untuk menguji kemampuan murid dengan evaluasi *real-time* untuk mengetahui level pengetahuan murid pada bidang tertentu. Oleh karena itu, untuk mendukung cara pembelajaran yang telah diuraikan, dibuatlah suatu sistem pengajaran yang adaptif.

## 1.2 TUJUAN

Tujuan yang hendak dicapai pada skripsi ini adalah untuk merancang bangun dan menganalisa suatu sistem pembelajaran yang adaptif menggunakan pemrograman HTML, PHP, dan MySQL.

## 1.3 BATASAN MASALAH

Pada skripsi ini akan dibuat sebuah aplikasi sistem pembelajaran yang adaptif. Sistem ini difokuskan pada performansi sistem dan penyeleksian bahan untuk siswa, yang ditentukan dari nilai siswa dalam ujian.

## 1.4 METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan skripsi ini adalah:

1. Studi literatur mengenai konsep adaptif baik itu dari buku maupun dari internet
2. Merancang suatu sistem *adaptive learning*
3. Mencari algoritma untuk sistem adaptif
4. Mengimplementasikannya pada sistem yang dirancang
5. Menganalisa performansi sistem

## 1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan skripsi ini disusun secara sistematis yang terdiri dari lima bab. Adapun uraian singkat tentang hal ini adalah sebagai berikut:

### **Bab 1 Pendahuluan**

Bab ini meliputi tujuan, latar belakang, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

### **Bab 2 Teori Sistem Adaptif dan *E-Learning***

Bab ini menjelaskan mengenai konsep dasar dari *adaptive learning* dan *adaptive system*.



**Bab 3 Perancangan Sistem *Website Adaptive Learning***

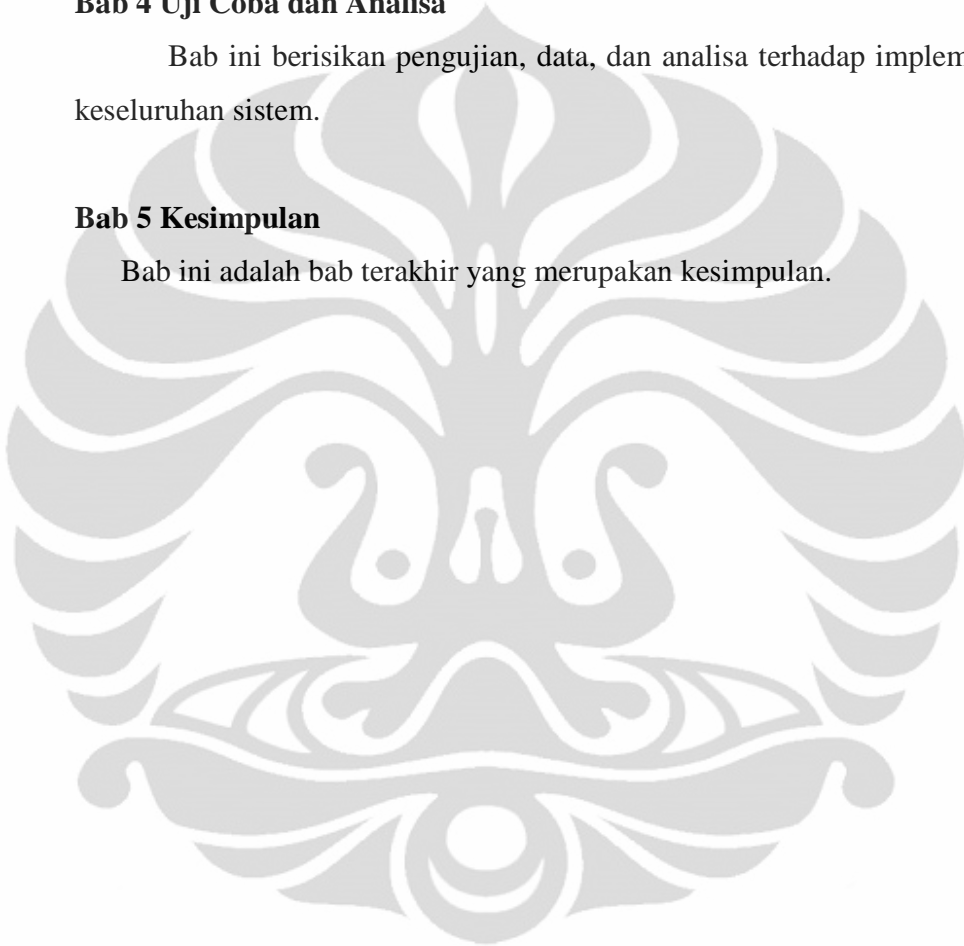
Bab ini akan menguraikan perancangan sistem dari program *aplikasi adaptive learning* sesuai dengan batasan masalah.

**Bab 4 Uji Coba dan Analisa**

Bab ini berisikan pengujian, data, dan analisa terhadap implementasi dari keseluruhan sistem.

**Bab 5 Kesimpulan**

Bab ini adalah bab terakhir yang merupakan kesimpulan.



## **BAB 2**

### **TEORI SISTEM ADAPTIF DAN E-LEARNING**

#### ***2.1 Adaptive Learning System***

Istilah adaptif dijelaskan sebagai mampu beradaptasi atau mudah diadaptasi. Hal ini berlaku untuk sistem adaptif, dimana sistem menyesuaikan dengan kompetensi siswa. Sistem pembelajaran adaptif adalah sistem yang masih dikembangkan hingga saat ini. Berikut akan dijelaskan tentang sistem adaptif dan dampaknya pada pembelajaran.

##### **2.1.1 Sistem Adaptif**

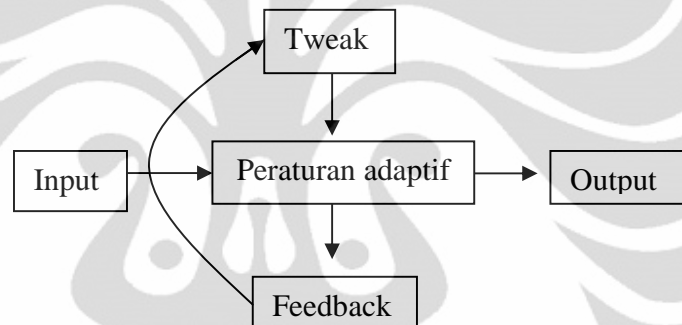
Sistem adaptif berkebalikan dengan sistem statis. Sebuah sistem statis tidak akan memiliki kemampuan untuk memperbaiki diri dan biasanya akan tetap dalam keadaan non-adaptif tunggal sampai berakhir, tetapi sebuah sistem adaptif adalah sistem fisik yang mampu beradaptasi dalam menanggapi perubahan lingkungan. Sebuah sistem adaptif akan dilengkapi untuk memodifikasi diri ke dalam beberapa keadaan sistem yang berbeda untuk berhasil bernavigasi dan berfungsi di dalam lingkungan yang berbeda. [7]

Sistem adaptif membangun sebuah model yang menemukan hubungan antara input dan output yang diinginkan. Hal ini mencakup berbagai macam masalah. Untuk memecahkan masalah-masalah tersebut, sistem adaptif dapat menggunakan klasifikasi. Input akan dipecahkan ke dalam beberapa kategori dan sistem adaptif akan menyimpan input tersebut sehingga dapat menentukan outputnya, karena dalam sistem yang dinamis satu input mengarah ke satu output tertentu. Dengan kata lain, sistem dapat mempelajari perilaku dari keadaan sistem dan memprediksi hasil outputnya.

Beberapa penerapan sistem adaptif dapat ditemukan di bidang industri. Contohnya adalah dalam bidang robotik, salah satu yang pertama menggunakan sistem adaptif, dan pengontrolan pada proses industri. Sistem ini juga terdapat dalam

bidang pengobatan untuk mendiagnosa kanker dan penyakit lain dan untuk memprediksi efek samping yang disebabkan oleh berbagai obat-obatan.

Selain di bidang industri dan pengobatan, masih banyak aplikasi sistem adaptif di bidang finansial, teknologi, biologi, dan lain-lain. Pada bidang pendidikan, sistem adaptif sangat efektif dalam proses pembelajaran karena dapat menyajikan materi yang sesuai dengan kompetensi masing-masing siswa. *Adaptive system* disebut sebagai sistem yang adaptif karena dapat memberikan modul pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan karakteristik siswa sehingga siswa tidak akan merasa bingung atau bosan dengan berubahnya penyajian materi pada setiap level modul.



Gambar 2.1. Blok diagram sistem adaptif [1]

Gambar 2.1 menggambarkan prinsip kerja sistem adaptif. Dapat dilihat bahwa terdapat umpan balik yang mengarah ke *tweaking*, di mana loop umpan balik memberikan informasi mengenai hasil kinerja *tweaking* (diubah sedikit). Setelah sistem diubah sesuai dengan perkiraan, akan dihasilkan sebuah output yang sesuai dengan prediksi sistem.

### 2.1.2 Adaptive Learning

*Adaptive learning* adalah penggunaan teknologi untuk membantu siswa dalam penyerapan bahan baru dan menggunakan sistem adaptif. *Adaptive learning* cenderung *web-based*, dimana pembelajaran jarak jauh didukung oleh atribut dan sumber dari internet. Bahan pembelajaran yang disampaikan secara online

memberikan siswa pengalaman belajar yang *self-controlled* melalui terminal komputer. Namun informasi yang tersedia di Internet umumnya tidak terstruktur karena tidak dapat menentukan materi pembelajaran yang sesuai untuk karakteristik siswa yang berbeda. Dalam pembelajaran adaptif, komputer menyesuaikan presentasi materi sesuai dengan kelemahan siswa, seperti ditunjukkan oleh respon mereka terhadap pertanyaan. Motivasinya adalah untuk memungkinkan pendidikan elektronik untuk menggabungkan nilai interaktivitas yang diberikan kepada siswa oleh instruktur atau tutor.[8]

Belajar secara online menawarkan fleksibilitas dan kenyamanan untuk siswa. Dengan adanya komputer dan internet sebagai sarana pembelajaran, siswa akan lebih mudah untuk belajar karena tidak akan terbatas pada ruang kelas tertentu dan dapat diakses kapan saja dan dimana saja. *Adaptive learning* akan menyajikan materi sesuai dengan kemampuan siswa dan dapat beradaptasi dengan beberapa preferensi, kecepatan belajar, dan *performance goals* yang luas dari sejumlah siswa. Dengan begitu, setiap siswa akan disajikan materi yang berbeda-beda sehingga tidak merasa jenuh, dan perkembangan masing-masing siswa dapat diperhatikan supaya tidak terjadi kebingungan dalam pembelajaran. Kenyataan bahwa *adaptive learning* bersifat *web-based* juga memudahkannya untuk di-*update* dan lebih cepat untuk didistribusikan ke pengguna.

Terdapat empat aspek pembelajaran adaptif, yaitu: manajemen konten, akses ke instruktur, keamanan sistem, dan *tracking* aktivitas siswa [9]. Manajemen konten mengacu pada proses mendefinisikan deskripsi mata pelajaran, meng-*update* materi dan catatan untuk setiap mata pelajaran, dan menerbitkannya pada situs. Suatu sistem adaptif yang baik harus dapat mengelola konten dan bersifat intuitif. Keamanan adalah bagian penting dari infrastruktur *adaptive learning*. Untuk itu, penggunaan *username* dan *password* untuk mengontrol akses sangat diperlukan.

*Tracking* kegiatan siswa berhubungan erat dengan sistem konten yang telah dikelola [9]. Siswa hanya akan melihat dan mengakses bahan-bahan pelajaran untuk mata pelajaran pada level yang telah ditetapkan oleh sistem dan *adaptive learning system* harus melacak tindakan-tindakan mereka dan hasil berbagai alat evaluasi.

## **2.2 Adaptive Testing**

*Adaptive testing* (pengujian adaptif) merupakan bagian dari sistem pembelajaran adaptif. Di sini siswa diuji di bidang tertentu untuk melihat kemampuan mereka pada bidang tersebut. Pertanyaan yang diberikan adalah yang berbeda untuk setiap siswa karena menyesuaikan dengan kemampuan siswa masing-masing dan memberikan pertanyaan yang berada dalam batas-batas tingkat mereka. Dari pengujian ini, sistem adaptif dapat menentukan bahan atau materi apa saja yang perlu diberikan kepada masing-masing siswa.

Pada awalnya siswa akan diberikan ujian dengan tingkat kesulitan yang menengah. Hasil dari ujian tersebut akan menentukan level siswa pada bidang yang telah diuji. Selanjutnya, siswa akan diberikan pertanyaan-pertanyaan yang lebih sulit atau lebih mudah, tergantung dari hasil ujian pertama. Bila siswa belum dapat lulus pada salah satu ujian kenaikan tingkat, maka akan diberikan modul pembelajaran yang akan membantu dalam pembelajaran dan membahas sekitar pertanyaan-pertanyaan yang tidak dapat dijawab.

Terdapat berbagai model pengujian seperti *multiple choice*, *multiple choice-multiple answer*, *essay*, dan *true/false*. Yang paling umum digunakan oleh sistem adaptif adalah *multiple choice*.

## **2.3 Virtual Learning Environment (VLE)**

Sebuah *Virtual Learning Environment*, atau lingkungan belajar virtual, adalah sistem yang dirancang untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran dalam suasana pendidikan. Sebuah VLE biasanya akan bekerja melalui internet dan menyediakan kumpulan alat seperti untuk penilaian (terutama dari jenis yang dapat ditandai secara otomatis, seperti pilihan ganda), komunikasi, upload konten, pengembalian pekerjaan siswa, administrasi kelompok mahasiswa, mengumpulkan dan mengorganisir nilai-nilai siswa, kuesioner, alat melacak, dll. [10]

VLE adalah program komputer yang memfasilitasi e-learning. Beberapa sistem diantaranya adalah:

- Learning Management System (LMS) adalah aplikasi perangkat lunak untuk dokumentasi, administrasi, pelacakan, dan pelaporan program pelatihan, *online events*, program *e-learning*, dan isi pelatihan. LMS pada dasarnya digunakan untuk mendistribusikan program melalui internet dengan fitur untuk kolaborasi secara online [11].
- Content Management System (CMS) adalah perangkat lunak yang memungkinkan seseorang untuk menambahkan dan/atau memanipulasi (mengubah) isi dari suatu situs *web* [12].
- Learning Content Management System (LCMS) merupakan pengembangan lebih lanjut dari LMS. CMS adalah sistem yang memiliki *tools* untuk menyampaikan dan mengelola pelatihan yang dipimpin instruktur secara online yang sinkron dan asinkron berdasarkan metodologi *learning object* [11].

Sayangnya tidak ada satupun dari sistem yang telah disebut di atas yang memiliki sifat adaptif, yang diperlukan dalam pembelajaran yang efektif.

Asal-usul sistem pembelajaran adaptif berasal dari *artificial intelligence (AI) research*. Sistem *artificial intelligence* didasarkan pada strategi untuk mempelajari perilaku pengguna dan merespon dengan sesuai [13].

### **2.3.1 Personalized E-Learning**

*Personalized learning* adalah model pendidikan yang unik yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kepentingan masing-masing siswa. *Personalized learning* didedikasikan untuk mengembangkan program pembelajaran individual untuk setiap peserta didik yang tujuannya adalah untuk membantu setiap pelajar dalam proses belajar dengan cara yang paling produktif dan bermakna untuk mengoptimalkan potensi masing-masing peserta didik. [14]

Seperti yang telah dikatakan sebelumnya, tidak semua siswa dapat belajar dengan sukses dengan kecepatan, gaya, ataupun cara yang sama. Maka dibuatlah model pembelajaran yang berbeda dari model yang tradisional, yaitu sebuah model yang fleksibel dan dapat memenuhi kebutuhan siswa. Model ini akan mendukung siswa

dengan menyediakan mekanisme di mana mereka dapat mempersonalisasikan atau menyesuaikan pengalaman belajar mereka.

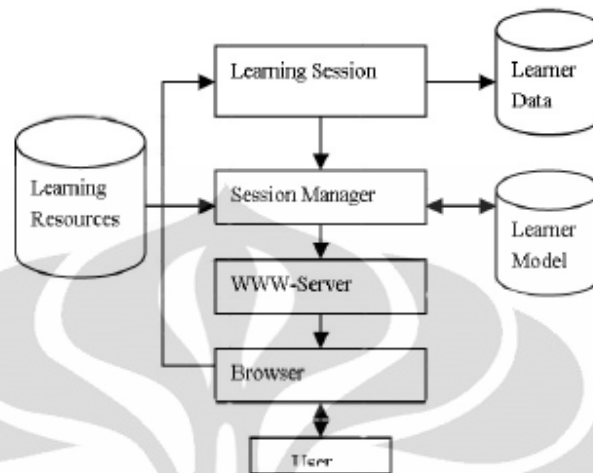
Terdapat beberapa macam *personalization framework* yang membantu memastikan solusi dan interpretasi tetap konsisten, relevan, dan berguna dengan peningkatan yang dapat diukur. Di antaranya adalah:

- *Name Recognition Personalization*: di sini setiap individu akan dikenal dan prestasi masing-masing siswa disimpan dan dapat dipanggil setiap kali *log in* ulang.
- *Self-Managed Personalization*: *framework* ini memungkinkan siswa (menggunakan kuesioner atau survei) untuk menggambarkan preferensi dan atributnya.
- *Whole-Person Personalization*: di mana saat individu belajar, sistem juga belajar seperti mengumpulkan data, melacak kemajuan dari siswa, dan membandingkan respon dengan pola umum sehingga sistem akan menjadi lebih presisi.

Yang digunakan pada skripsi ini adalah *Name Recognition Personalization*. Dengan menggunakan teknologi personalisasi, dua orang yang mengakses situs yang sama secara bersamaan akan melihat dua set informasi yang berbeda [15], tergantung dari level masing-masing *user*.

### 2.3.2 Kerangka Sistem

Sebelum sistem adaptif dapat dipersonalisasi untuk seorang siswa, sistem harus memiliki beberapa informasi dari siswa, seperti tingkat kemampuannya dalam suatu mata pelajaran. Maka dari itu siswa diminta untuk melakukan ujian terlebih dahulu. Setelah hasil ujian dievaluasi dan tingkat kemampuan siswa telah ditentukan, modul pembelajaran diberikan dan setiap modul akan berbeda untuk setiap tingkat. Sistem juga akan menyimpan data-data siswa, yaitu soal-soal yang tidak dapat dijawab oleh siswa dan level mereka saat itu. Sistem akan menyimpan data-data ini untuk membantu dengan penyajian bahan belajar selanjutnya. Gambar 2.2 merupakan arsitektur dari sistem.



Gambar 2.2. Arsitektur sistem [6]

Dapat dilihat bahwa *user* (siswa) akan log in melalui browser dan memasuki sesi pembelajaran. Data dari siswa, seperti kebutuhan pembelajar dan pengetahuan sebelumnya, akan tersimpan dan dapat dipanggil untuk membantu *session management* mengolah materi dan memberikannya pada siswa, sesuai dengan kemampuannya. *Learner model* disini adalah model pembelajaran untuk masing-masing siswa. Setelah dievaluasi, materi yang telah ditentukan oleh *session management* akan diteruskan ke browser untuk digunakan pelajar.

### 2.3.3 Modul Pembelajaran

Pada awalnya, modul pembelajaran siswa akan dikunci. Setelah melalui pretest, modul pada level yang telah ditetapkan pada siswa akan terbuka. Materi tersebut meliputi pengetahuan yang diperlukan siswa untuk membantunya dalam ujian kenaikan tingkat. Yang akan menentukan lulus atau tidaknya siswa dalam suatu mata pelajaran adalah *adaptive testing*, tetapi *adaptive learning material* membantu untuk mengkualifikasikan siswa untuk lanjut ke tahap selanjutnya.

Konten modul pembelajaran dapat disesuaikan agar mengandung informasi tambahan, informasi prasyarat, dan penjelasan visual maupun auditori untuk



meningkatkan pengetahuan mereka. Tidak semua siswa dapat belajar hanya dengan membaca teks. Oleh karena itu dirancang suatu sistem untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka dalam menerima materi dengan bentuk teks (*reading skill*) maupun audio (*listening skill*). Sistem dapat mengevaluasi kelemahan siswa dan menampilkan hasil ujian-ujian mereka agar siswa mengetahui kelemahan mereka.

#### **2.4 Keuntungan dan Kerugian *Adaptive Learning System* Berbasis Web**

Keuntungan dari *adaptive learning system* adalah fleksibilitas dan kenyamanan. Siswa dapat mengakses sistem di mana dan kapan saja asalkan koneksi internet dapat ditemukan dan tidak terbatas pada ruangan kelas tertentu. Karena sistemnya berbasis *web*, sistem ini menjadi opsi yang layak untuk pelajar yang memiliki tanggung jawab lain seperti pekerjaan atau keluarga. Kelebihan lain adalah sistem adaptif berbasis *web* dapat di-*update* dengan mudah dan materi yang diberikan dapat di-*review* kembali sesering yang diperlukan.

Terlepas dari keuntungan-keuntungan yang telah disebut, sistem adaptif memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya adalah tidak adanya interaksi antara siswa dengan pengajar sehingga *student-teacher relationship* tradisional yang biasanya ditemukan di dalam kelas tidak tercipta. Selain itu, pengembangan bahan adaptif juga jauh lebih banyak memakan waktu daripada yang non-adaptif.

## BAB 3

### PERANCANGAN SISTEM WEBSITE ADAPTIVE LEARNING

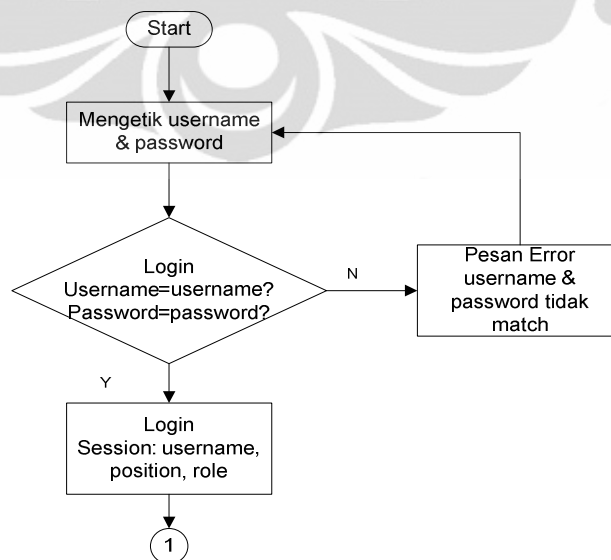
#### 3.1 Pengenalan

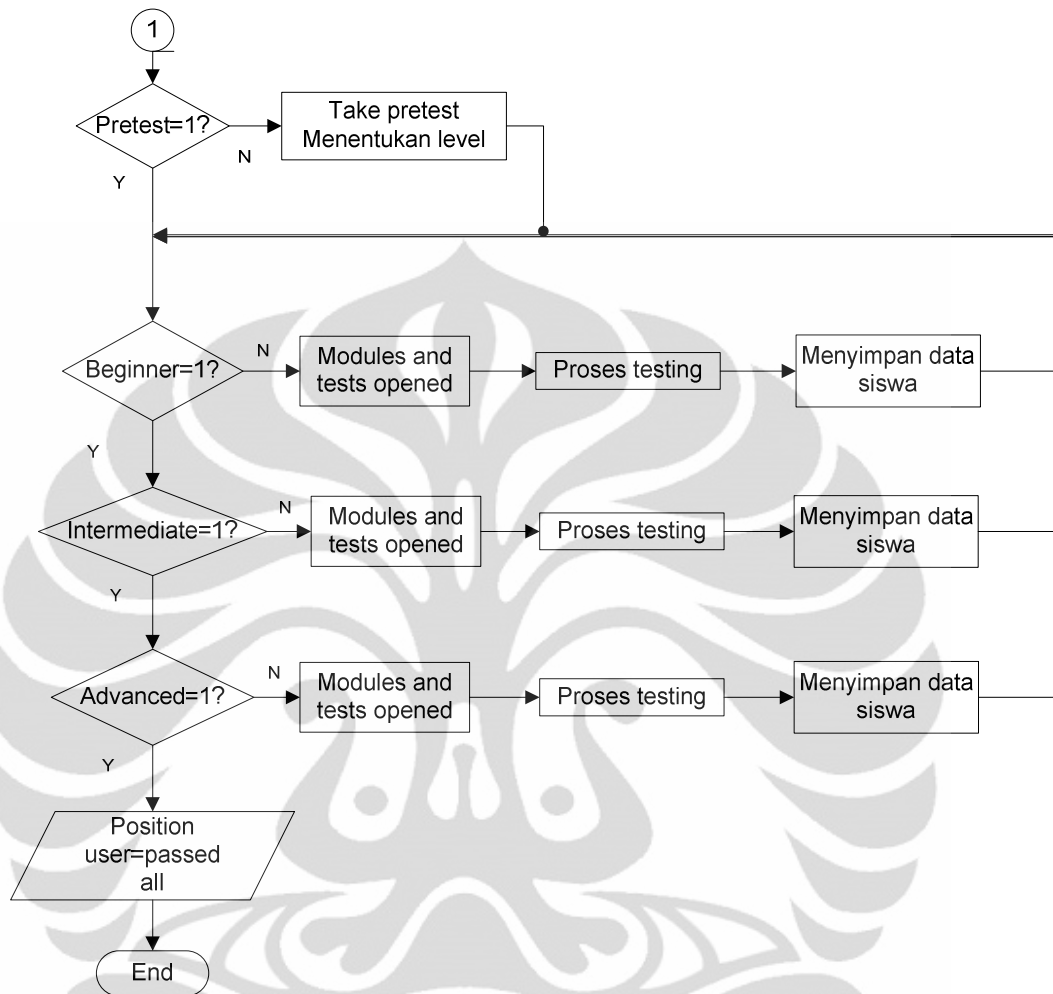
Pada skripsi ini telah dibuat perancangan mengenai sistem yang akan membantu bidang pendidikan, yaitu sistem *adaptive learning*. Sistem ini terdiri dari dua komponen lain: *adaptive testing* dan *adaptive assessment*. Namun, yang akan dirancang dan dibahas adalah *adaptive learning*.

Model yang digunakan adalah *learner model* di mana data, kegiatan, dan prestasi setiap *user* disimpan oleh sistem sehingga dapat mencari cara yang tepat untuk menyajikan materi pembelajaran kepada *user*.

#### 3.2 Cara Kerja Sistem Secara Umum

Sistem pembelajaran untuk mata pelajaran bahasa Inggris ini dirancang dengan tiga tingkat kemampuan, yaitu *basic*, *intermediate*, dan *advanced*. Tingkat kemampuan untuk masing-masing siswa akan ditentukan oleh sebuah *pretest* dari sistem *adaptive testing*. Secara umum cara kerja sistem dapat dilihat dari *flowchart* Gambar 3.1.





Gambar 3.1 *Flowchart* sistem secara umum

Awalnya, siswa akan login dan diminta untuk mengikuti sebuah *pretest* untuk menentukan tingkat kemampuannya. Setelah *pretest*, siswa dapat membuka halaman modul dan *testing* pada level yang telah ditetapkan. Pada setiap level terdapat tiga bab, masing-masing dengan tiga kategori ujian, yaitu *vocabulary*, *reading*, dan *listening*. Siswa harus mengikuti semua ujian dalam *level* yang telah ditentukan untuk ke *level* berikutnya. Bila ada ujian yang tidak lulus, maka siswa turun *level*.

### 3.3 Perancangan Sistem Adaptif

Sistem adaptif dirancang dengan tiga modul *user* berbeda, yaitu admin, instruktur, dan siswa. Masing-masing *user* memiliki fungsi yang berbeda. Untuk

memasuki sistem, setiap *user* akan diminta untuk *sign in* terlebih dahulu dan sesi akan dimulai. Sesi akan berakhir ketika *user* telah *logout*. Penjelasan lebih rinci mengenai perancangan sistem adaptif dijelaskan dalam sub-bab ini.

### 3.3.1 Pengenalan *User*

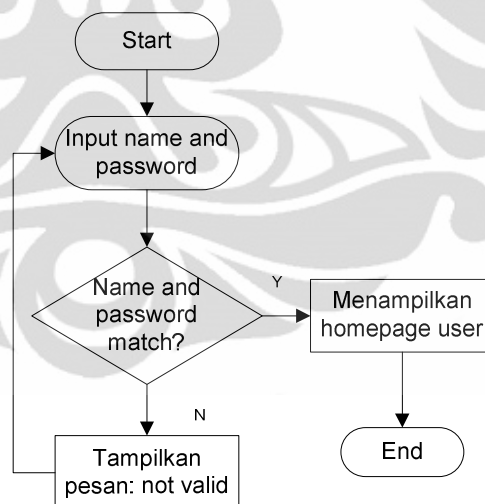
Pada sistem ini, terdapat tiga macam *user*. Pertama adalah siswa, yang dapat mengakses ujian dan pembelajaran. Kedua adalah instruktur, yang dapat memasukkan bahan, dan yang terakhir adalah administrator, yang merupakan *superuser*, yaitu pengguna istimewa yang memiliki akses tidak terbatas ke seluruh sistem. Administrator memiliki kebebasan untuk berperan sebagai instruktur maupun siswa. Bila ada yang diluar ketiga *user* ini yang mencoba untuk mengakses sistem, maka akan diminta untuk daftar terlebih dahulu sebagai siswa atau instruktur. Administrator akan bertanggung jawab untuk mengaktifkan siswa atau instruktur yang telah daftar.

Fungsi dari ketiga jenis *user* dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Administrator
  - a. Melihat list *user*
  - b. Mengedit data *user*
  - c. Menghapus data *user*
  - d. Mengunggah bank soal ujian
  - e. Mengedit soal ujian
  - f. Mengunggah bank modul pembelajaran
  - g. Melihat kemajuan siswa (evaluasi)
  - h. Memposting informasi di *homepage* siswa dan guru dan menghapusnya
2. Guru
  - a. Mengunggah bank soal ujian
  - b. Mengedit soal ujian
  - c. Mengunggah bank modul pembelajaran
  - d. Melihat kemajuan siswa (evaluasi)

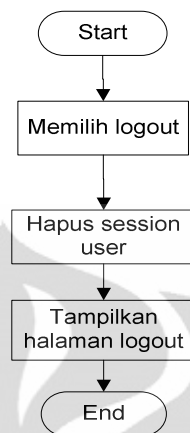
- e. Memposting informasi di *homepage* siswa dan guru
3. Siswa
- a. Mengikuti pretest
  - b. Melihat list ujian dan modul
  - c. Mengakses modul pembelajaran
  - d. Mengikuti ujian
  - e. Melihat evaluasi setiap test
  - f. Melihat informasi baru dari guru pada *homepage*

Gambar 3.2 adalah *flowchart* login untuk semua pengguna. Sistem akan mengecek bila *username* dan *password* yang telah dimasukkan oleh pengguna cocok dengan yang ada pada *database*. Bila *user* telah terdaftar dalam *database*, maka akan langsung dialihkan ke halaman *homepage* masing-masing *user*. Namun jika *user* tidak valid maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta *user* untuk menginput *username* dan *password* kembali.



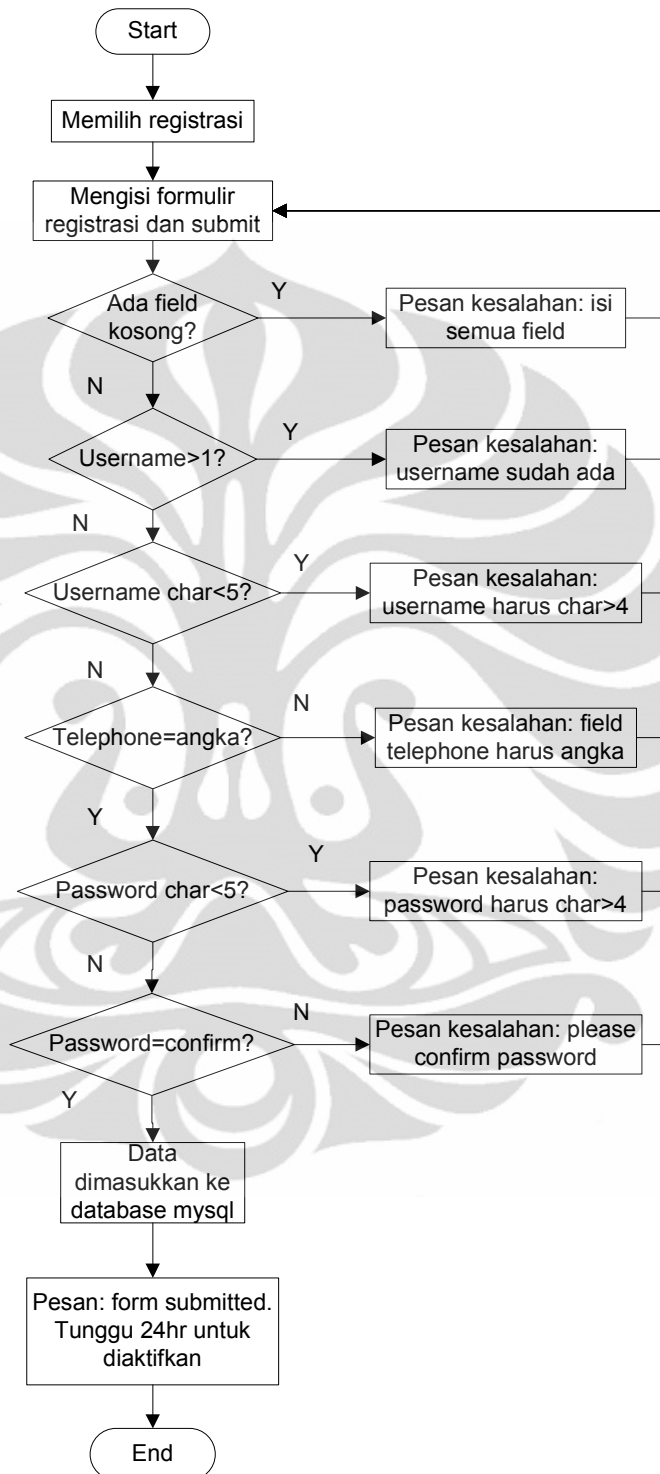
Gambar 3.2 *Flowchart* login

Untuk proses logout dapat dilihat pada Gambar 3.3. Proses ini digunakan untuk ketiga macam *user*. Saat *user* memilih *logout*, sistem akan menghapus sesi *user* dan menampilkan halaman *logout*.



Gambar 3.3 *Flowchart logout*

Bila ada siswa atau guru yang belum terdaftar dan ingin mengakses sistem, akan diminta untuk register terlebih dahulu. Proses pendaftaran digambarkan pada Gambar 3.4. Pertama-tama, sistem akan mengecek bila semua *field* telah diisi dan bila ternyata ada yang kosong, pesan kesalahan akan muncul dan meminta *user* untuk mengisi semua *field*. Setelah memastikan semua *field* terisi, sistem akan mengecek bila *username* yang telah dipilih *user* sudah ada dalam *database* atau belum dan jumlah karakternya lebih dari 4. Pengecekan kemudian lanjut ke *field telephone* dimana sistem memastikan bila *field* ini berupa angka. Sama dengan *username*, *password* juga dicek bila jumlah karakternya lebih dari 4 dan konfirmasinya telah dilakukan. Jika semua data sudah benar, sistem menyimpannya ke dalam *database* dan pengguna diminta menunggu 24 jam untuk mengaktifkan *account*.

Gambar 3.4 *Flowchart* register

Untuk penyimpanan data *user*, digunakan tabel *database* yang ada pada MySQL. Semua *user*—admin, instruktur, maupun siswa—disimpan dalam satu tabel dan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Table 3.1 *Database user*

Field	Type
<b>Id</b>	int(11) AI
<b>Name</b>	varchar(25)
<b>POB</b>	varchar(25)
<b>Gender</b>	enum(male,female)
<b>DOB</b>	date
<b>Address</b>	varchar(50)
<b>Telephone</b>	int(10)
<b>Username</b>	varchar(15)
<b>Password</b>	varchar(15)
<b>Confirm</b>	varchar(15)
<b>Role</b>	enum(teacher,student,admin)
<b>Validate</b>	enum(active,non-active)

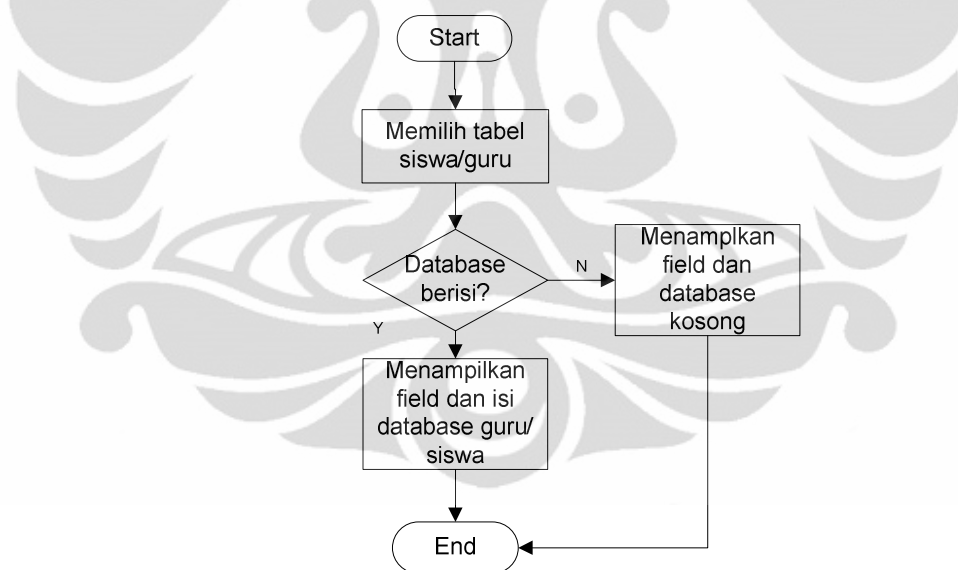
Tabel 3.1 berisi tentang informasi pendaftaran pengguna dan *field* yang digunakan adalah ID, *name*, POB, *gender*, DOB, *address*, *telephone*, *username*, *password*, *confirm*, *role*, *validate*, dan *position*. ID berupa angka yang terus menaik dengan bertambahnya *user* sehingga setiap *user* memiliki ID yang berbeda. *Field* POB merupakan tempat lahir pengguna, DOB merupakan tanggal lahir pengguna, *username* merupakan *nickname* pengguna, dan *pass* merupakan *password* masing-masing pengguna. *Username* pengguna tidak boleh ada yang sama. Bila ada yang daftar dengan *username* yang sama, sistem akan memunculkan sebuah *alert* dan meminta pengguna untuk menggantinya. Sedangkan *field confirm* digunakan untuk mengkonfirmasi *password* yang telah dipilih pengguna.

Untuk pengisian data admin harus terlebih dulu diisi secara langsung ke dalam *database* sistem sebelum *user* lain daftar. Sedangkan siswa dan instruktur dapat mengisi formulir pendaftaran melalui modul *teacher* atau *student*.



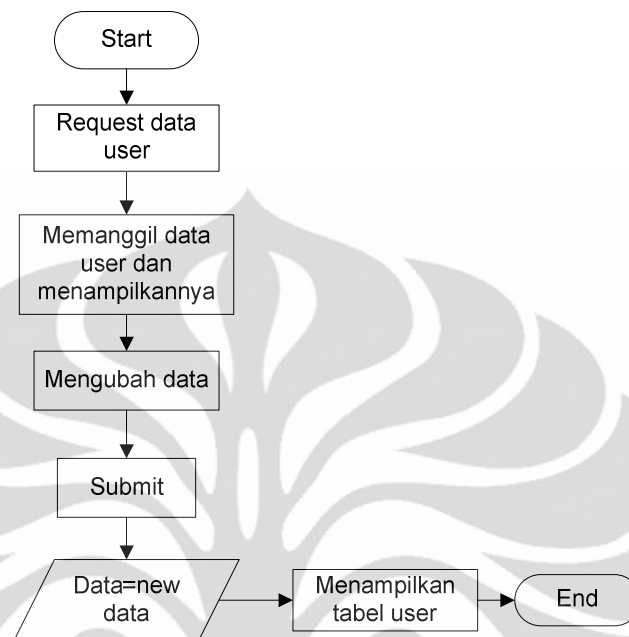
### 3.3.2 Perancangan Modul Administrator

Seperti yang telah dikatakan sebelumnya, peran admin disini adalah sebagai *superuser*. Semua yang dilakukan instruktur juga dapat dilakukan admin tetapi ada beberapa hal yang dapat dilakukan oleh admin saja. Admin dapat mengakses list *user* dan mengubah *personal information* yang telah direquest oleh *user* dan bertanggung jawab atas semua perubahan data *user*, termasuk mengedit *username* dan *password*. Perannya juga bertanggung jawab untuk mengaktifkan *user* yang baru daftar dan menon-aktifkan *user* yang sudah tidak berperan lagi. Oleh karena itu, seorang admin dapat saja mendaftar sebagai siswa untuk melihat keadaan sistem. Untuk melakukan perubahan pada *user personal information*, admin harus ke halaman daftar *user* terlebih dahulu. Gambar 3.5 menggambarkan sistem kerja menampilkan daftar data *user*.



Gambar 3.5 *Flowchart* menampilkan daftar pengguna

Awalnya admin harus memilih untuk menampilkan *list* instruktur atau siswa. Sistem akan mengecek *database* dan menampilkan data instruktur atau siswa, sesuai pilihannya, dalam bentuk tabel. Untuk mengubah data *user*, admin dapat memilih *link 'update'* dan prosesnya dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Flowchart* mengubah data

Setelah admin memilih *link* 'update', halaman mengubah data, dan menampilkan data-data dari *user* yang berkoresponden. Bila diperhatikan, ID *user* tidak ada dalam tabel *update data*. Masing-masing *user* memiliki ID yang berbeda dan tidak dapat diubah.

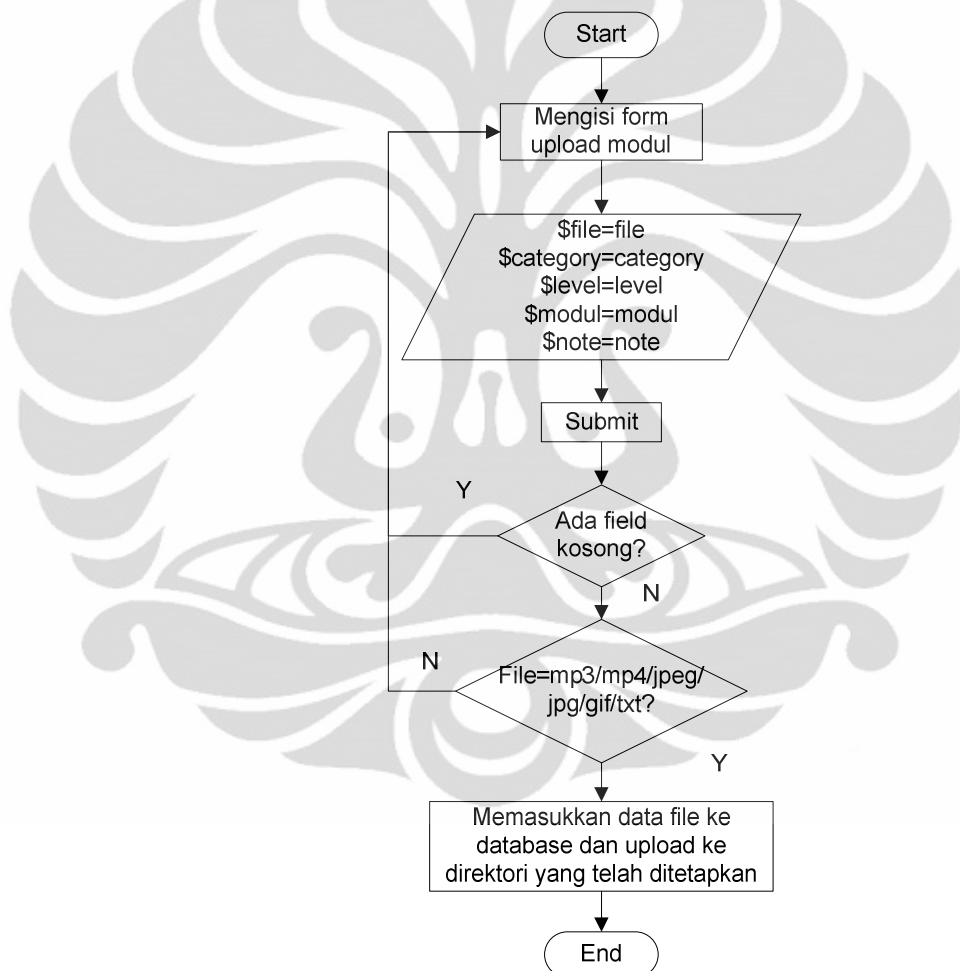
### 3.3.3 Perancangan Modul *Teacher*

Peran *teacher*, atau instruktur, pada sistem adaptif ini adalah untuk mengisi bank soal dan modul pembelajaran. Instruktur dapat mengunggah *file* (materi) berupa gambar, audio, text, maupun video ke dalam *database* dan direktori sistem. Berbeda dengan modul admin, modul *teacher* tidak langsung diisi di *database* tetapi harus mendaftarkan diri. Cara mendaftar sebagai *teacher* sama dengan cara mendaftar sebagai *student*, seperti yang telah dijelaskan di atas.

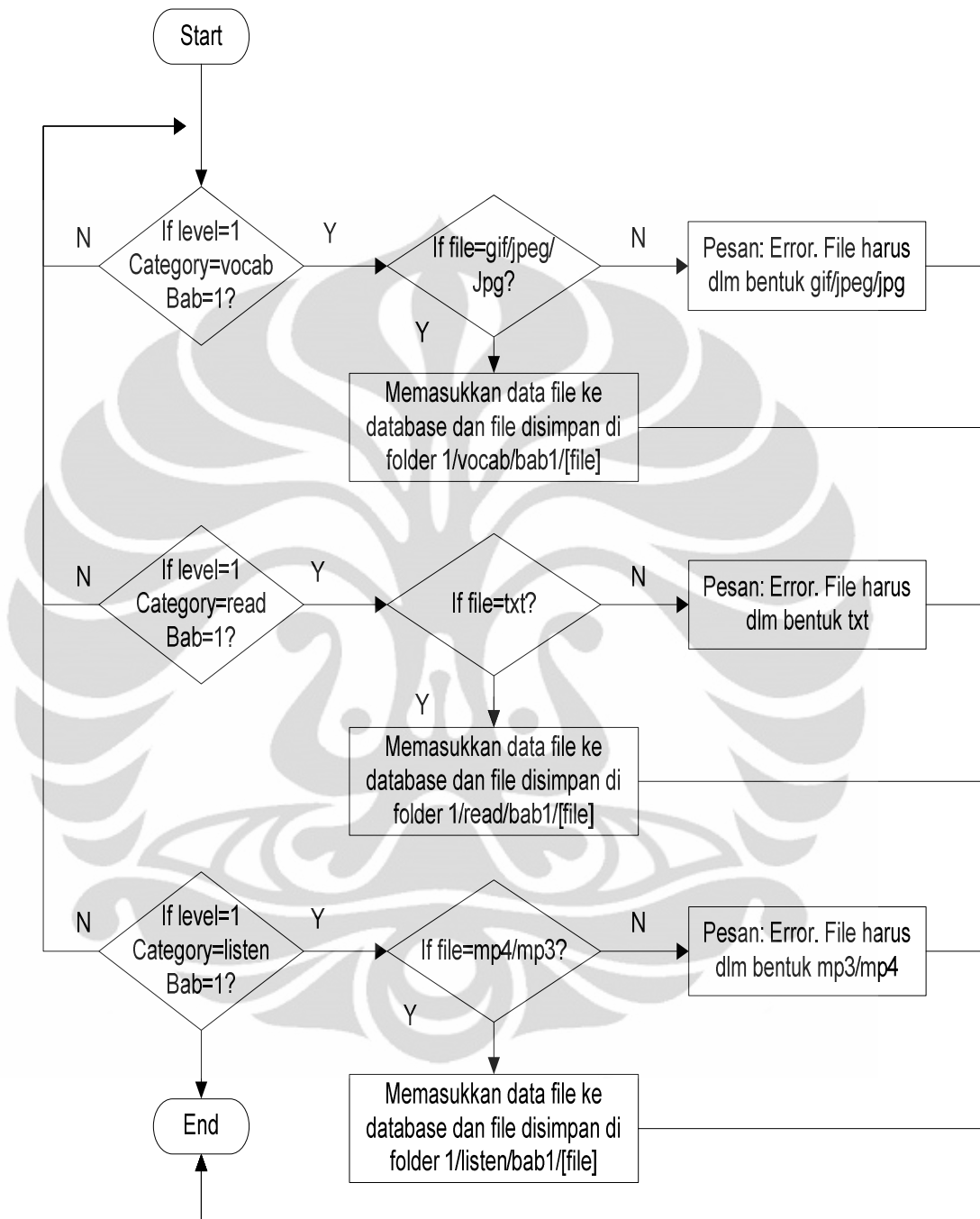
Untuk mengunggah soal, Gambar 3.7 menunjukkan proses kerjanya. Di sini instruktur diminta untuk memilih *file* yang ingin diupload berikut dengan mengisi kategori, level, dan bab dari *file*. Deskripsi ini kemudian digunakan untuk membantu

membuat suatu *path* untuk mengupload *file* ke direktori. Sedangkan *field notes* digunakan untuk catatan atau deskripsi dari *file* yang diupload.

Di dalam *form upload* terdapat suatu instruksi yang menyatakan bahwa hanya *file* gambar yang dapat masuk untuk kategori *vocabulary*, mp3 dan mp4 untuk kategori *listening*, dan txt untuk kategori *reading*. Contoh proses pemilihan *filetype* dan penempatannya dalam direktori dapat dilihat pada *flowchart* Gambar 3.8.



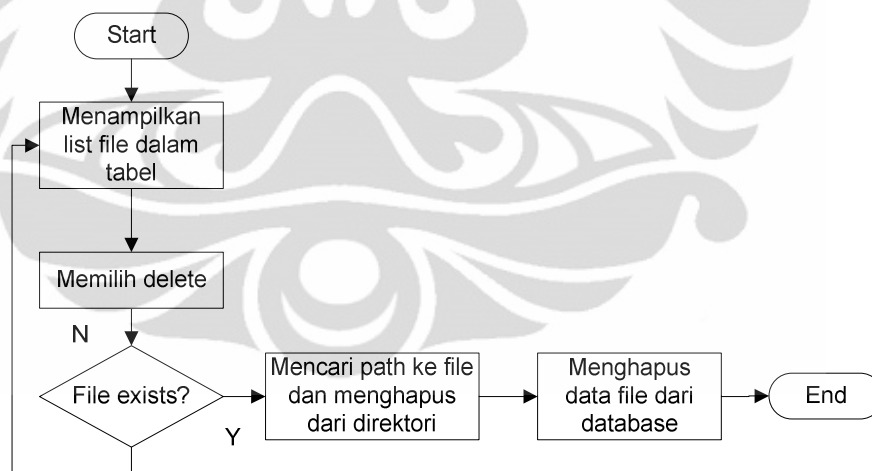
Gambar 3.7 *Flowchart* upload modul pembelajaran secara umum



Gambar 3.8 Flowchart pengecekan filetype

Gambar 3.7 menjelaskan cara kerja mengupload *file* secara umum, sedangkan Gambar 3.8 adalah contoh pengecekan *filetype*, dan penyortiran *file* ke dalam direktori. *File* disimpan berdasarkan: a. level, b. kategori, dan c. bab. Level, kategori, dan bab merupakan folder-folder yang berada dalam direktori. Terdapat tiga folder level, masing-masing memiliki tiga folder bab, yang masing-masing memiliki empat folder *filetype*, yaitu *picture*, *video*, *audio*, dan *text*. Contoh dari gambar di atas hanya merupakan tiga kemungkinan tipe *file* untuk *level* pertama dan bab satu. Pada level ini masih ada enam kemungkinan lagi untuk bab dua dan tiga. Total kemungkinan tipe *file* adalah 27 dalam sistem ini karena hanya dibuat 3 bab untuk masing-masing *level*.

Untuk melihat dan menghapus *file* yang telah diupload, instruktur dapat memilih tab ‘Modul’ dimana *file* ditampilkan dalam tiga tabel berdasarkan level. Proses menghapus digambarkan oleh *flowchart* Gambar 3.9. Sedangkan Tabel 3.2 adalah *field database* untuk *file* yang diupload.



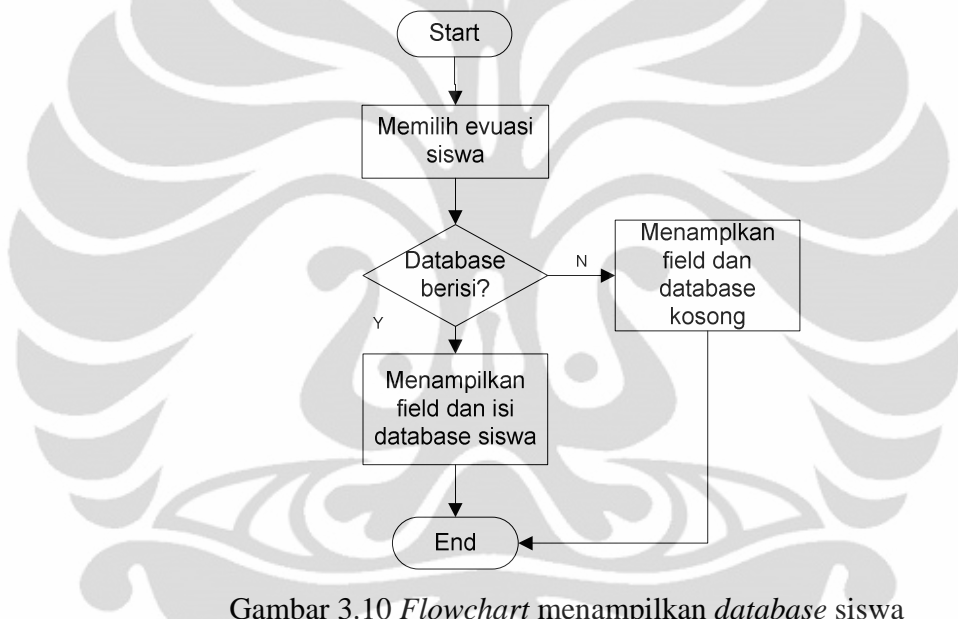
Gambar 3.9 *Flowchart* proses penghapusan *file*

Tabel 3.2 *Database* materi modul

Field	Type
Filename	varchar(100)
Level	varchar(15)

<b>Vocab</b>	enum(vocab,listen,read)
<b>Test</b>	enum(1,2,3)
<b>Note</b>	varchar(500)
<b>Filetype</b>	int(2)

Modul instruktur juga memungkinkan para instruktur untuk melihat evaluasi masing-masing siswa. Dengan memilih tab ‘*Students*’, instruktur dapat melihat nilai-nilai siswa dalam setiap ujian. Gambar 3.10 menunjukkan proses pengambilan *list* dan posisi murid untuk ditampilkan.



Gambar 3.10 *Flowchart* menampilkan *database* siswa

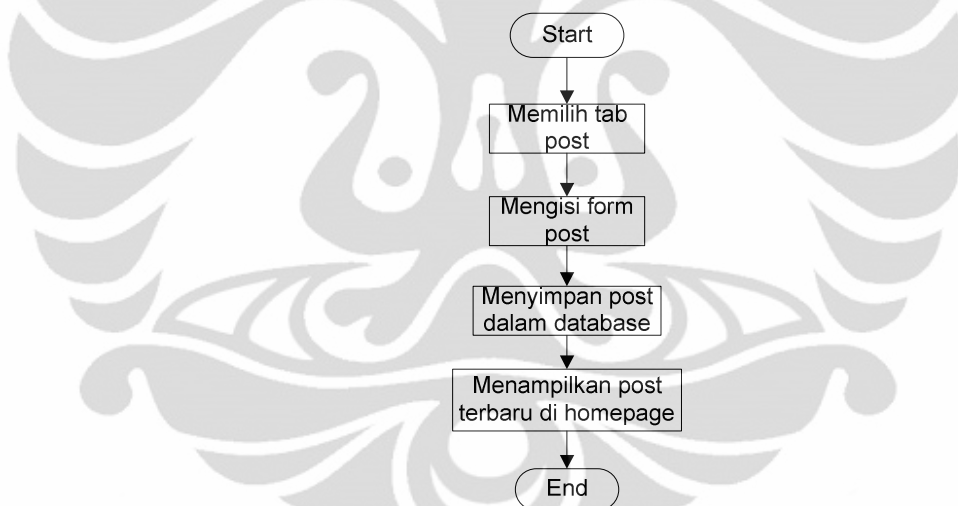
Sama dengan cara pengambilan data *user* pada modul admin, disini sistem mengecek apakah *database* terisi. Jika ditemukan data, maka langsung ditampilkan dalam bentuk tabel. Jika tidak, maka hanya menampilkan *field* dengan tabel kosong. Untuk melihat nilai siswa, instruktur dapat memilih ‘*Detail*’ dan tabel berisi *detail* test student ditampilkan.

Peran instruktur dalam sistem ini juga dapat memposting informasi penting dalam halaman *homepage*. Informasi yang disubmit akan tampil tidak hanya di *homepage* instruktur saja, tetapi juga murid. Gambar 3.11 menjelaskan prosesnya.

Tabel 3.3 adalah bentuk *database* dari *post*. Bisa dilihat bahwa ada 3 *field* pada tabel ini, yaitu *title*, *isi*, dan *tanggal*. *Field Title* adalah judul informasinya, *field isi* adalah informasi yang ingin disampaikan oleh instruktur kepada siswa, sedangkan *field tanggal* adalah tanggal pengisian *form* yang direkam langsung oleh sistem.

Tabel 3.3 *Database* fungsi *post*

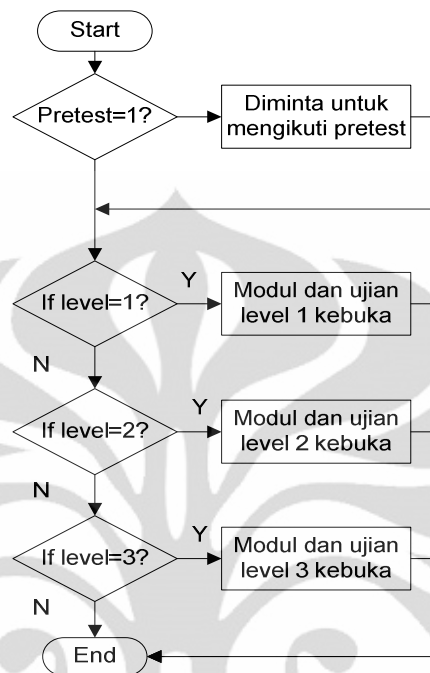
Field	Type
Title	Varchar(20)
Isi	Varchar(500)
Tanggal	Varchar(40)



Gambar 3.11 *Flowchart* proses menyimpan dan menampilkan *posting*

### 3.3.3 Perancangan Modul *Student*

Modul *student* memperbolehkan siswa untuk mengakses materi dan ujian pada sistem. Setelah login, sistem akan meminta siswa untuk mengikuti ujian *pretest* terlebih dahulu. Seusai *pretest* dan penempatan level, siswa dapat langsung membuka modul-modul pembelajaran untuk mempelajari materi sebelum ujian. Prosesnya digambarkan Gambar 3.12.



Gambar 3.12 *Flowchart* proses membuka modul dan ujian

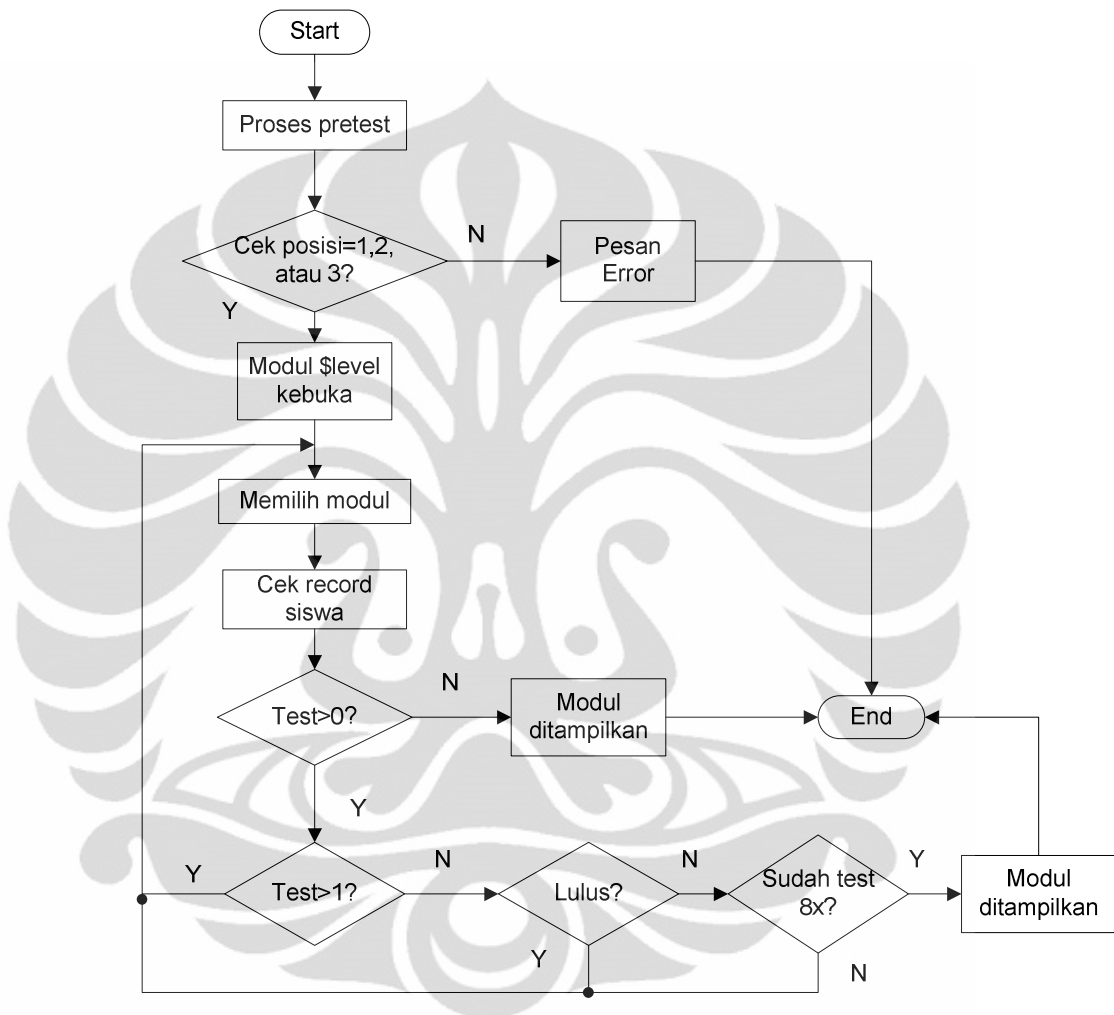
Selain itu, siswa juga dapat melihat nilai ujian mereka dalam tab ‘Evaluasi’. Disini siswa dapat melihat ujian apa saja yang sudah diambil serta nilainya. Siswa juga dapat melihat lebih rinci pertanyaan apa saja yang telah ia jawab dengan benar atau salah dan *me-review* pertanyaan dan jawaban benar pertanyaan tersebut untuk membantu dalam pemahaman materi.

### 3.4 Modul Pembelajaran

Modul-modul pembelajaran yang diberikan pada siswa berisi materi yang berhubungan dengan ujian-ujian yang berada pada level itu. Gambar 3.13 menunjukkan *flowchart* untuk menampilkan modul. Modul-modul yang ada pada level yang telah ditetapkan pada siswa pada awalnya akan terbuka. Setelah melakukan *pretest*, modul yang berhubungan akan terkunci (tidak bisa dibuka). Ini akan terus mengulang hingga semua ujian pada level yang ditetapkan diambil oleh siswa. Sistem lalu akan membuka kembali modul dan *test* dengan nilai yang kurang



untuk *retest*. Siswa diharapkan lulus pada *retest* karena bila gagal, maka siswa akan langsung turun level.



Gambar 3.13 Flowchart modul

Modul pembelajaran ini menampilkan *file-file* berupa gambar, audio, maupun *text* secara *random*, atau acak sebanyak 10 *file*. Oleh-karena itu, modul pembelajaran yang dilihat siswa akan berbeda-beda.

## **BAB 4**

### **UJI COBA DAN ANALISA**

#### **4.1 Implementasi Sistem**

Pengambilan data sistem *adaptive learning* berbasis web ini dilakukan menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

1. *Web Programming*: PHP version 5.3.8MySQL
2. *Web Server*: Apache/2.2.21 (Win32)
3. *Database Server*: MySQL version 5.5.16
4. *User Interface* : Google Chrome

Implementasi sistem dilakukan pada *localhost* dengan menggunakan komputer yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Intel® Core™ 2 Duo processor T5500 1.66 GHz
2. Memory 512 MB
3. Sistem Operasi Windows XP SP 3

#### **4.2 Proses Pembuatan *Adaptive Learning System***

Terdapat beberapa bagian dalam proses pembuatan *adaptive learning system* ini. Diantaranya adalah proses pembuatan modul pembelajaran dan ujian, proses mengikuti sistem pembelajaran, proses melihat evaluasi ujian, dan proses pembuatan buletin.

##### **4.2.1 Proses Pembuatan Modul Pembelajaran dan Ujian**

Sebelum sistem pembelajaran dapat dijalankan, maka diperlukan bahan-bahan pembelajaran dan soal-soal ujian. Instruktur atau admin adalah yang berhak mengunggah bahan dan soal ke dalam sistem. Ketika mengunggah materi, instruktur diharuskan terlebih dahulu untuk memilih *level*, bab, dan kategori sebagai tempat nantinya materi akan ditampilkan. Halaman pembuatan soal berada pada halaman

instruktur dan admin. Tampilan untuk halaman menambahkan modul pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.1 sedangkan untuk halaman menambahkan soal ujian pada Gambar 4.2. Kedua halaman ini mirip, hanya saja halaman mengunggah soal memiliki *field* yang sedikit lebih banyak untuk pilihan jawaban pertanyaan.

English Course  
4-Kids

Home Upload Modules Items Evaluation Post Help Logout

Welcome: a\_bayu

-Add Module-

Level: level

Chapter: chapter

Category: category

Filename: Choose File | No file chosen

vocabulary -> picture (gif/jpeg/jpg) | listening -> audio (mp3) | reading -> text (txt)

Notes

Upload

Copyright @ 2011 - All rights reserved by Monika & Saomi

Friday, January 06, 2012 3:01:29 PM

Gambar 4.1 Tampilan halaman mengunggah modul pembelajaran

English Course  
4-Kids

Home Upload Modules Items Evaluation Post Help Logout

Level:  beginner  intermediate  advanced

Chapter: chapter

Category: category

Filename: Choose File | No file chosen

vocabulary -> picture (gif/jpeg/jpg) | listening -> audio (mp3) | reading -> text (txt)

Question

answer a

answer b

answer c

answer d

answer: a / b / c / d

difficulty: difficulty

beginner(-3 -2); intermediate(-1.0.1); advanced(2.3)

Copyright @ 2011 - All rights reserved by Monika & Saomi

Friday, January 06, 2012 3:02:55 PM

Gambar 4.2 Tampilan halaman mengunggah soal ujian

#### 4.2.2 Proses Mengikuti Sistem Pembelajaran

Setelah semua proses pendukung pembelajaran telah dibuat maka siswa pun bisa mulai belajar. *Pretest* dapat diikuti oleh siswa terlebih dahulu untuk mengetahui

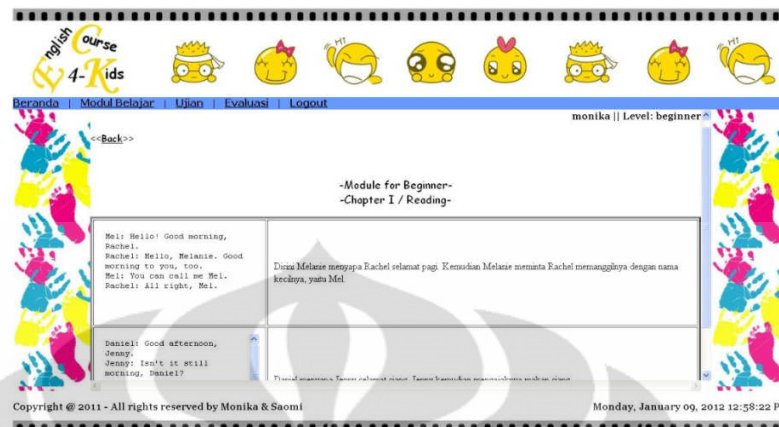
tingkat pembelajarannya sehingga halaman-halaman modul pembelajaran dan ujian terbuka sesuai tingkat siswa. Siswa dapat memilih antara sembilan modul pembelajaran untuk dibuka dan dipelajari. Siswa juga dapat mengikuti ujian yang bersangkutan dengan modul tersebut. Terdapat tiga macam modul pembelajaran, yaitu *vocabulary*, *reading*, dan *listening*. Tampilan untuk halaman modul *vocabulary* dapat dilihat pada Gambar 4.3, modul *reading* pada Gambar 4.4, dan modul *listening* pada Gambar 4.5.



Gambar 4.3 Tampilan halaman modul *vocabulary*

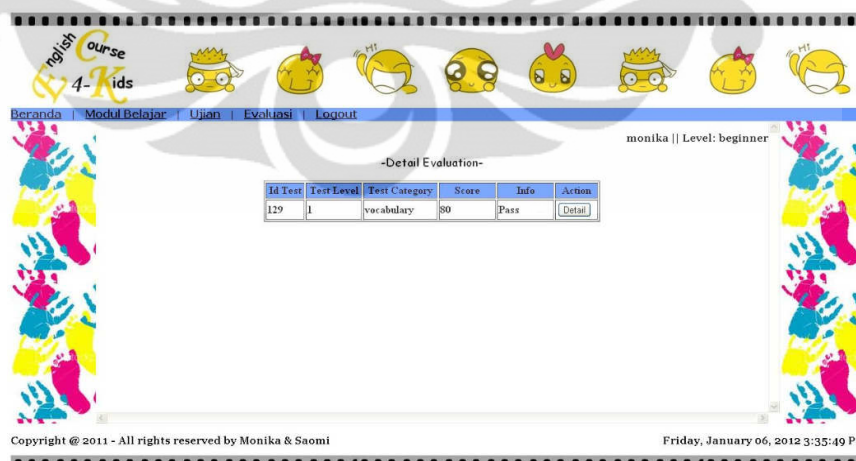


Gambar 4.4 Tampilan halaman modul *listening*

Gambar 4.5 Tampilan halaman modul *reading*

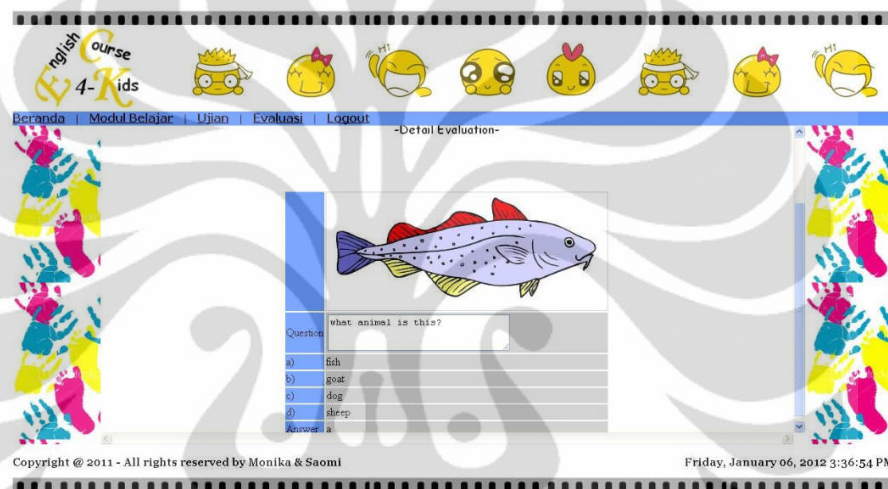
#### 4.2.3 Proses Melihat Evaluasi Siswa

Setelah ujian telah selesai dikerjakan, maka secara otomatis sistem akan menghitung besar nilai total yang didapat oleh siswa untuk setiap ujian. Hasil tersebut kemudian disimpan di dalam *database* untuk proses evaluasi nantinya. Hasil ujian ini juga dapat dilihat kembali oleh siswa pada menu evaluasi kapan pun ia inginkan. Hal ini dapat berguna bagi siswa apabila sewaktu-waktu ia ingin melihat hasil ujiannya itu. Tampilan untuk hasil ujian siswa dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan halaman evaluasi

Bila dilihat pada gambar di atas, terdapat tombol *Detail* pada tabel evaluasi. Bagi siswa yang ingin mengetahui dimana letak kesalahannya pada suatu ujian, tombol ini dapat dipilih dan siswa akan melihat pertanyaan yang ia kerjakan dengan benar dan yang tidak. Dalam halaman ini juga terdapat tombol *View Question* dimana siswa dapat melihat pertanyaan dan jawaban yang benar. Halaman ini ditampilkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan halaman *View Question*

Instruktur juga dapat melihat kemajuan siswa pada sesinya. Jika menu evaluasi pada halaman instruktur dipilih, halaman evaluasi siswa akan muncul. Tidak seperti siswa yang dapat melihat lebih rinci letak kesalahannya pada setiap ujian, instruktur hanya dapat melihat nilai-nilai ujian siswa. Tampilannya ada pada Gambar 4.8.



Username	Name	Action
amananda	amananda	<a href="#">Detail</a>
angra	angra	<a href="#">Detail</a>
ve_a_man	marman	<a href="#">Detail</a>
gayah	gayah	<a href="#">Detail</a>
gorla	gorla	<a href="#">Detail</a>
kar-lin	karlina	<a href="#">Detail</a>
kuda	janes	<a href="#">Detail</a>
macan	macan	<a href="#">Detail</a>
monika	monika	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4.8 Tampilan evaluasi siswa pada halaman instruktur

#### 4.2.4 Proses Pembuatan Buletin

Dalam sistem ini juga terdapat fungsi *post* untuk instruktur dan admin. Fungsi ini digunakan sebagai buletin yang ada pada *homepage* siswa dan instruktur. Disini instruktur atau admin dapat menulis informasi yang ingin disampaikan pada siswa dan ditampilkan pada *homepage* siswa dan instruktur berdasarkan tanggal. Gambar 4.9 menunjukkan *homepage* siswa yang berisi *post* dari instruktur.

Gambar 4.9 Tampilan *homepage* siswa

### 4.3 Pengambilan Data

Data yang diambil untuk dianalisa sebagai hasil dari pengujian sistem adalah waktu kecepatan akses beberapa halaman dari sistem dan hasil penyebaran kuesioner terhadap sistem yang telah dibuat.

#### 4.3.1 Waktu Respon Sistem

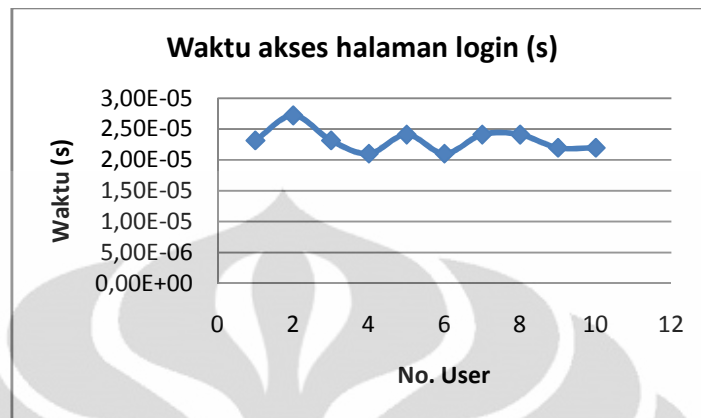
Pengambilan data waktu respon sitem dilakukan dengan memasang *timer* pada program setiap halaman yang akan diuji. Data respon sistem yang diambil adalah waktu akses saat login, melihat modul *vocabulary*, *listening*, dan *reading*, dan saat melihat dan menghapus *file*. Untuk pengambilan data masing-masing dilakukan 10 kali kemudian diambil kecepatan rata-ratanya.

Data yang pertama diambil adalah waktu respon untuk *login*, validasi, dan menampilkan *homepage*. Tabel 4.1 menunjukkan data yang telah diperoleh. Dari data yang diperoleh, rata-rata kecepatan waktu respon untuk melakukan proses *login* adalah 2,32E-05 detik. Gambar 4.10 adalah grafiknya.

Table 4.1 Tabel waktu akses pada login

No	User	Waktu akses halaman login dan validasi (s)
1	monika	2,31E-05
2	monika	2,72E-05
3	rachy	2,31E-05
4	rachy	2,10E-05
5	kuda	2,41E-05
6	kuda	2,10E-05
7	a_bayu	2,41E-05
8	a_bayu	2,41E-05
9	admin	2,19E-05
10	admin	2,19E-05
<b>Rata-Rata</b>		<b>2,32E-05</b>



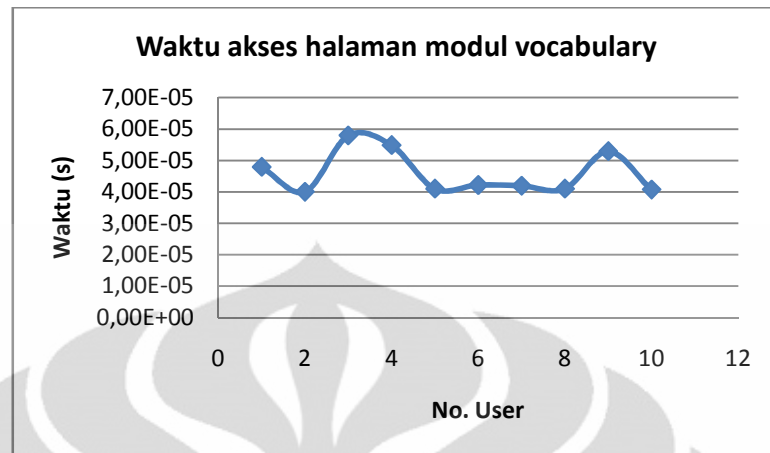


Gambar 4.10 Grafik pengambilan data waktu akses halaman *login*

Pada Tabel 4.2 menunjukkan data kecepatan akses, yaitu pada modul *vocabulary*. Data diambil dengan tampilan gambar sebanyak 10 gambar serta *notes* yang ada untuk setiap gambar. Grafiknya dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Tabel 4.2 Tabel waktu akses pada modul *vocabulary*

No	User	Waktu akses halaman modul <i>vocabulary</i> (s)
1	monika	4,79E-05
2	monika	4,01E-05
3	rachy	5,79E-05
4	rachy	5,48E-05
5	kuda	4,10E-05
6	kuda	4,22E-05
7	adri	4,20E-05
8	adri	4,10E-05
9	melly	5,29E-05
10	melly	4,08E-05
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,61E-05</b>



Gambar 4.11 Grafik pengambilan data waktu akses halaman modul *vocabulary*

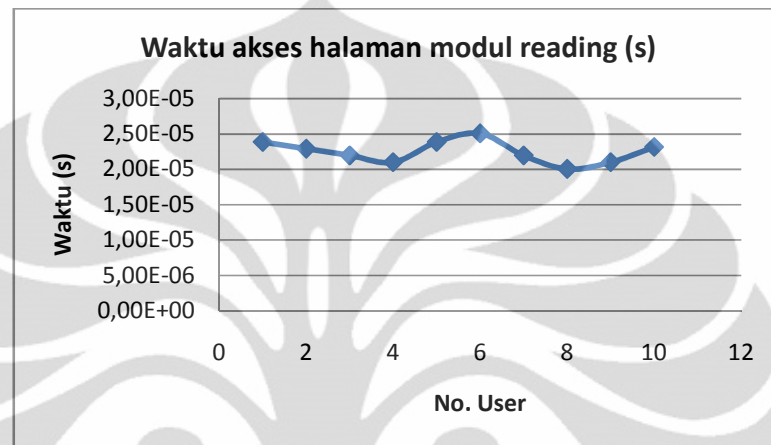
Waktu rata-rata yang diperlukan untuk mengakses modul *vocabulary* adalah  $4,61E-05$  detik. Ini adalah waktu yang cukup lama bila dibandingkan dengan tampilan *homepage*. Ini dapat dikarenakan halaman modul *vocabulary* yang menampilkan 10 gambar secara random mengandung lebih banyak *item* daripada halaman login yang menampilkan 2 *post*.

Untuk hasil pengambilan data kecepatan akses pada modul *reading* dapat dilihat pada Tabel 4.3. Grafiknya dapat dilihat pada Gambar 4.12. Hasil rata-ratanya adalah  $2,25E-05$  detik. Hasil ini lebih cepat dibandingkan dengan modul *vocabulary*. Waktu responnya lebih cepat 51.19% dari pada waktu respon modul *vocabulary*.

Tabel 4.3 Tabel waktu akses pada modul *reading*

No	User	Waktu akses halaman modul <i>reading</i> (s)
1	john	2,38E-05
2	john	2,29E-05
3	james	2,19E-05
4	james	2,10E-05
5	abed	2,38E-05
6	abed	2,50E-05
7	melly	2,19E-05

<b>8</b>	melly	2,00E-05
<b>9</b>	wafi	2,10E-05
<b>10</b>	wafi	2,31E-05
<b>Rata-rata</b>		<b>2,25E-05</b>



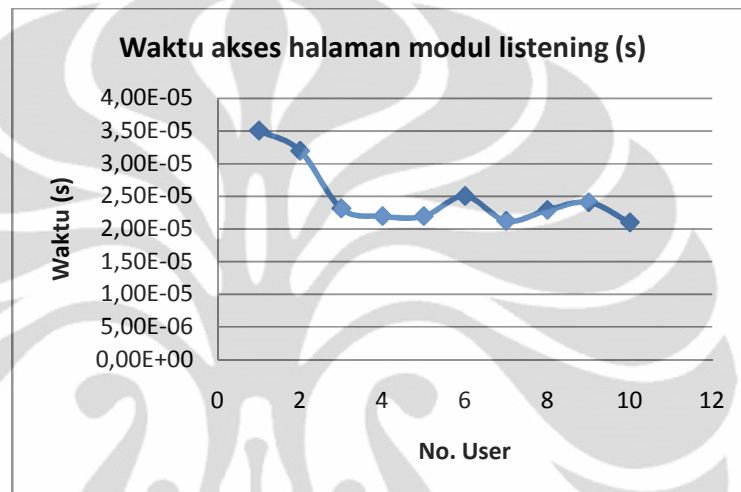
Gambar 4.12 Grafik pengambilan data waktu akses halaman modul *reading*

Pengambilan data selanjutnya adalah untuk modul *listening*. Sama dengan modul-modul sebelumnya, *item* audio dan video yang ditampilkan berjumlah 10 beserta *notes*-nya. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan grafiknya ada pada Gambar. 4.13.

Tabel 4.4 Tabel waktu akses pada modul *listening*

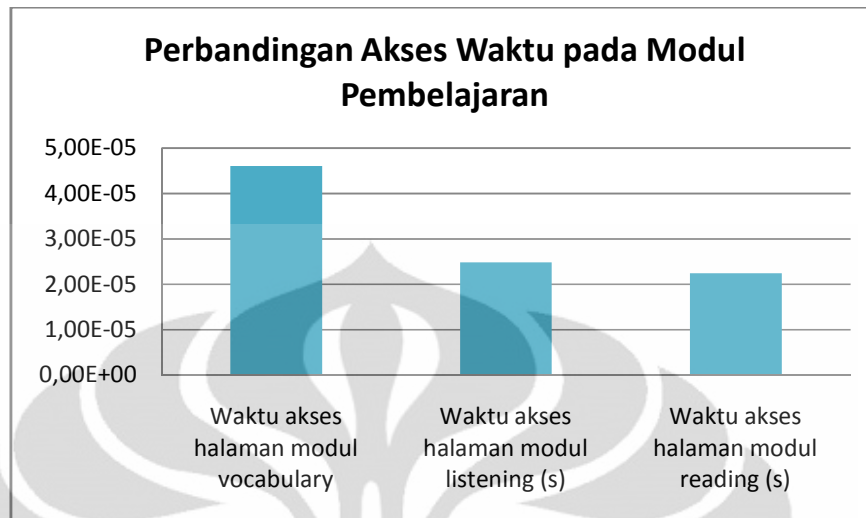
No	User	Waktu akses halaman modul <i>listening</i> (s)
<b>1</b>	john	3,50E-05
<b>2</b>	john	3,19E-05
<b>3</b>	james	2,31E-05
<b>4</b>	james	2,19E-05
<b>5</b>	abed	2,19E-05
<b>6</b>	abed	2,50E-05
<b>7</b>	melly	2,12E-05

<b>8</b>	melly	2,29E-05
<b>9</b>	wafi	2,41E-05
<b>10</b>	wafi	2,10E-05
<b>Rata-Rata</b>		<b>2,48E-05</b>



Gambar 4.13 Grafik pengambilan data waktu akses halaman modul *listening*

Modul *listening* menghasilkan rata-rata waktu respon sebesar 2,48E-05 detik. Ini cukup cepat dibandingkan dengan *vocabulary*. Perbedaan diantaranya cukup jauh dengan waktu akses modul *listening* lebih cepat 46.2%, dan bila dibandingkan dengan *vocabulary*, dan lebih lambat sebesar 9.27% bila dibandingkan dengan *reading*. Gambar 4.14 adalah grafik perbedaan waktu antara ketiga modul tersebut.

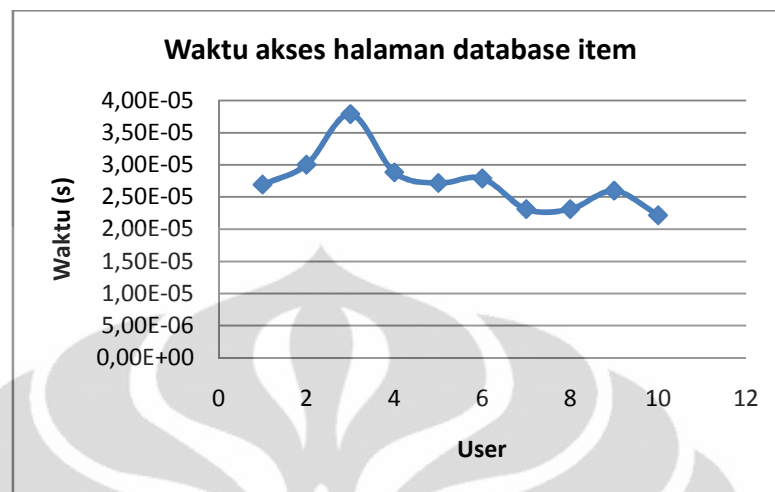


Gambar 4.14 Perbandingan akses waktu pada modul pembelajaran

Pengambilan data terakhir adalah waktu respon dari tampilan *list item* modul pembelajaran. *Level* modul yang diuji hanya satu, yaitu modul beginner, untuk mewakili semua modul. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Gambar 4.14. Dibandingkan akses waktu untuk proses *login*, waktu untuk menampilkan *database item* lebih lambat sebesar 15.02%.

Tabel 4.5 Tabel waktu akses pada tampilan *database item*

No	User	List
1	monika	2,69E-05
2	monika	3,00E-05
3	rachy	3,79E-05
4	rachy	2,88E-05
5	kuda	2,72E-05
6	kuda	2,79E-05
7	a_bayu	2,31E-05
8	a_bayu	2,31E-05
9	admin	2,60E-05
10	admin	2,22E-05
<b>Rata-Rata</b>		<b>2,73E-05</b>



Gambar 4.15 Grafik pengambilan data waktu akses halaman *database item*

#### 4.3.2 Kuesioner

Penyebaran kuesioner ini dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian terhadap kinerja sistem. Penilaian didasarkan pada kuesioner yang disebarakan kepada responden secara manual. Sebelum mengisi kuesioner, responden diajak untuk mencoba menggunakan sistem *adaptive learning* ini terlebih dahulu. Dalam kuesioner, diajukan beberapa pertanyaan menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan sistem. Ada dua macam kuesioner, yaitu kuesioner untuk instruktur dan kuesioner untuk siswa. Masing-masing kuesioner survei diisi oleh 10 orang. Bentuk kuesioner yang disebarakan dapat dilihat seperti pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

Kuesioner berisi 2 pertanyaan pembuka yang menanyakan apakah responden sering menggunakan aplikasi *online* atau tidak, serta menanyakan apakah responden pernah menggunakan aplikasi *e-learning* sebelumnya. Selain itu kuesioner juga berisi 9 pertanyaan inti yang menanyakan seberapa cepat waktu akses sistem ini, apakah fitur dalam modul instruktur dan siswa sudah cukup, bagaimana dengan instruksi dan pesan kesalahan pada aplikasi, apakah aplikasi ini memudahkan instruktur untuk member materi pelajaran, apakah aplikasi ini menyediakan bahan pembelajaran dengan jelas, dan apakah fitur evaluasi membantu instruktur dan siswa untuk melihat perkembangan siswa.

Tabel 4.6 Kuesioner instruktur

Pertanyaan Kuesioner	yes		no	
	sangat setuju	setuju	cukup	tidak setuju
1. Apakah anda sering menggunakan aplikasi online?				
2. Apakah anda pernah menggunakan aplikasi e-learning sebelumnya?				
3. Instruksi dari aplikasi ini cukup mudah untuk diikuti sehingga tidak perlu bantuan luar.				
4. Waktu akses sistem cukup cepat.				
5. Fitur dalam modul instruktur sudah cukup.				
6. Cara mengunggah dan menghapus bahan cukup mudah.				
7. Fitur evaluasi dapat membantu instruktur untuk melihat perkembangan siswa.				
8. Aplikasi ini memudahkan instruktur untuk memberi materi pelajaran.				
9. Aplikasi fitur buletin memudahkan instruktur untuk menyampaikan informasi kepada siswa.				
10. Pesan kesalahan dan informasi yang disediakan sistem ini sudah cukup baik dalam membantu menggunakan aplikasi ini.				
11. Apakah setelah menggunakan sistem adaptive learning ini anda akan tertarik untuk menggunakannya lagi?				
12. Apakah anda akan merekomendasikan orang lain untuk mencoba aplikasi ini?				

Tabel 4.7 Kuesioner siswa

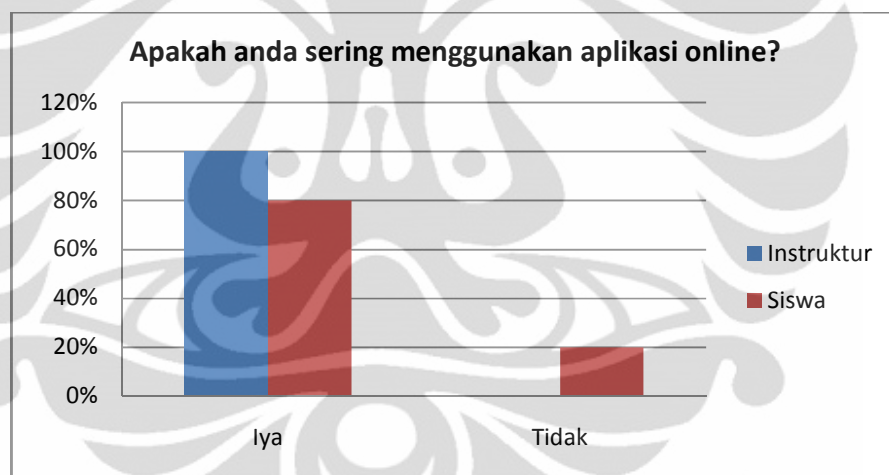
Pertanyaan Kuesioner	yes		no	
	sangat setuju	setuju	cukup	tidak setuju
1. Apakah anda sering menggunakan aplikasi online?				
2. Apakah anda pernah menggunakan aplikasi e-learning sebelumnya?				
3. Instruksi dari aplikasi ini cukup mudah untuk diikuti sehingga tidak perlu bantuan luar.				
4. Waktu akses sistem cukup cepat.				
5. Fitur dalam modul student sudah cukup.				
6. Cara mengakses bahan sudah cukup mudah.				
7. Aplikasi ini menyediakan bahan pembelajaran dengan jelas.				
8. Fitur evaluasi dapat membantu student untuk melihat perkembangan belajarnya.				
9. Fitur buletin memudahkan student dalam memperoleh informasi.				
10. Pesan kesalahan dan informasi yang disediakan sistem ini sudah cukup baik dalam membantu menggunakan aplikasi ini.				
11. Apakah setelah menggunakan sistem adaptive learning ini anda akan tertarik untuk menggunakannya lagi?				
12. Apakah anda akan merekomendasikan orang lain untuk mencoba aplikasi ini?				

Setelah itu, terdapat dua pertanyaan penutup yang menanyakan apakah setelah menggunakan sistem *adaptive learning* ini responden akan tertarik untuk

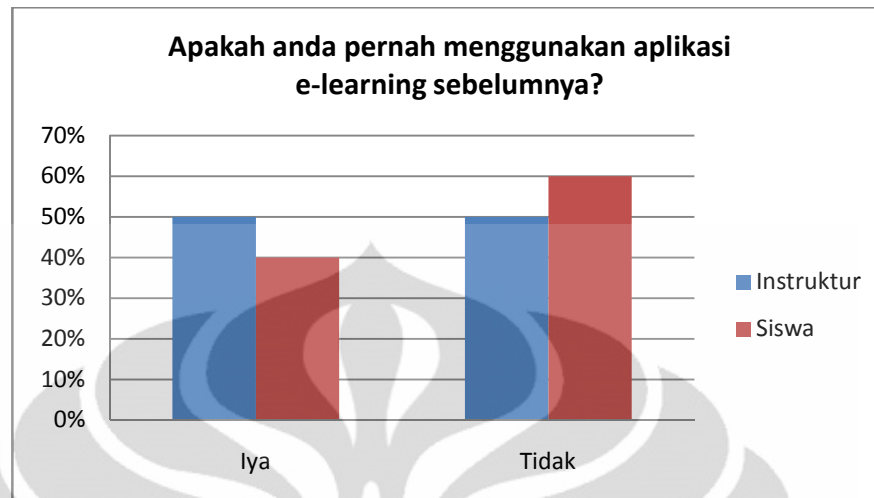


menggunakannya lagi atau tidak, dan apakah responden akan merekomendasikannya kepada orang lain atau tidak.

Data yang diperoleh dari hasil survei diolah melalui grafik perbandingan yang disajikan menurut data yang diterima. Grafik-grafik perbandingan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah. Gambar 4.16 dan Gambar 4.17 menunjukkan grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor satu dan dua yang bertujuan untuk mengetahui apakah responden sering menggunakan aplikasi *online* atau tidak, dan untuk mengetahui apakah responden sebelumnya sudah pernah menggunakan aplikasi *e-learning*. Bisa dilihat dari grafik bahwa hampir 100% responden sering menggunakan aplikasi *online*. Sedangkan untuk pertanyaan dua hanya 50% instruktur yang pernah menggunakan aplikasi *e-learning* dan 40% untuk siswa.

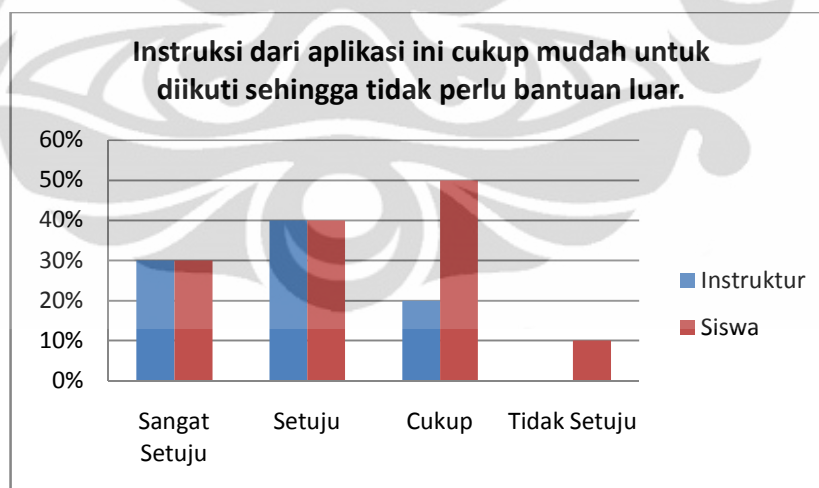


Gambar 4.16 Grafik hasil survei pertanyaan 1



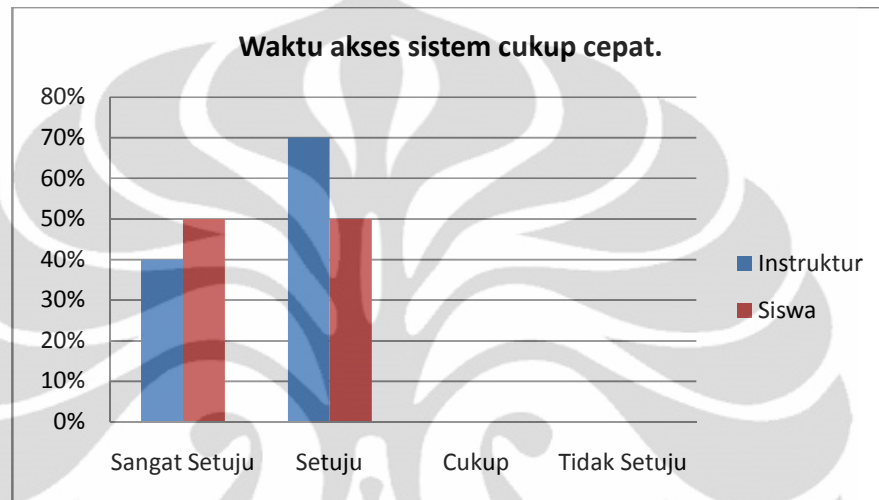
Gambar 4.17 Grafik hasil survei pertanyaan 2

Gambar 4.18 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor tiga yang bertujuan untuk mengetahui apakah instruksi dari aplikasi ini cukup mudah diikuti atau tidak. Hasilnya adalah bahwa 100% responden survei instruktur dan 100% responden survei siswa setuju.



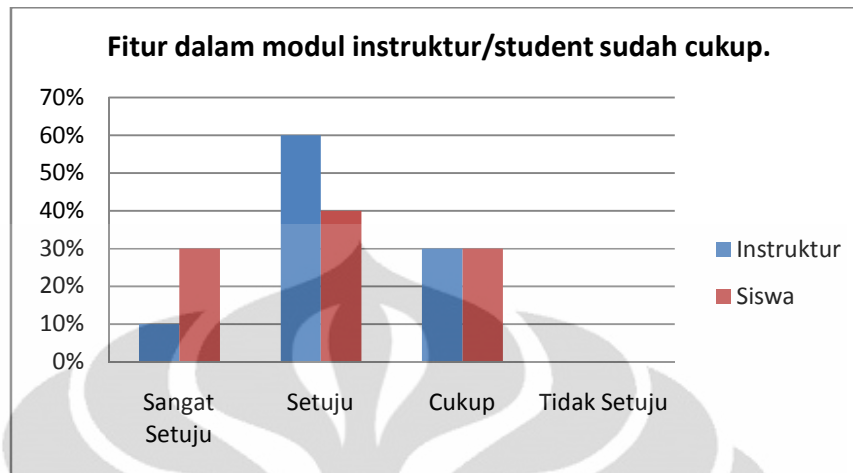
Gambar 4.18 Grafik hasil survei pertanyaan 3

Gambar 4.19 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor empat yang bertujuan untuk mengetahui apakah waktu akses sistem cukup cepat atau tidak. Hasilnya adalah bahwa 100% responden survei instruktur sangat setuju dan 100% responden survei siswa setuju.



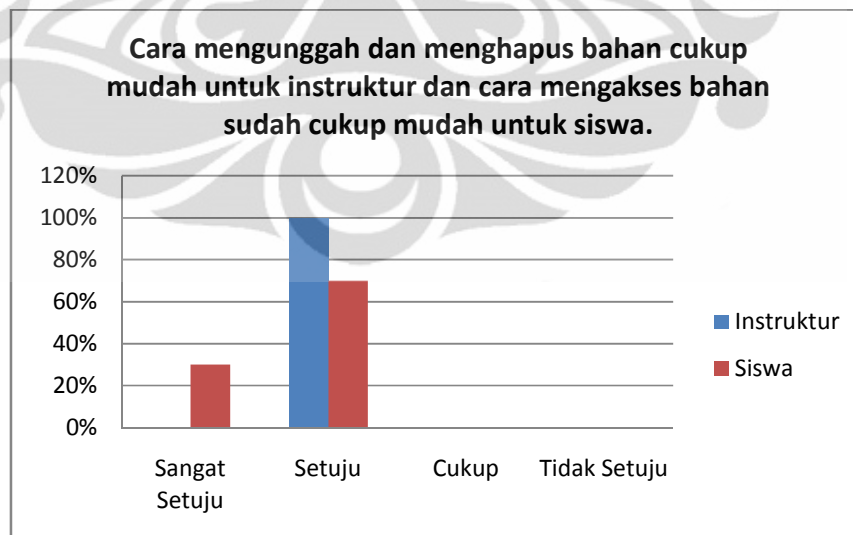
Gambar 4.19 Grafik hasil survei pertanyaan 4

Gambar 4.20 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor lima yang bertujuan untuk mengetahui apakah fitur dalam modul instruktur dan siswa cukup atau tidak. Dari hasil survei yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hampir 100% responden survei instruktur setuju bahwa fitur dalam modul instruktur sudah cukup dan 100% responden survei siswa setuju bahwa fitur dalam modul siswa sudah cukup.



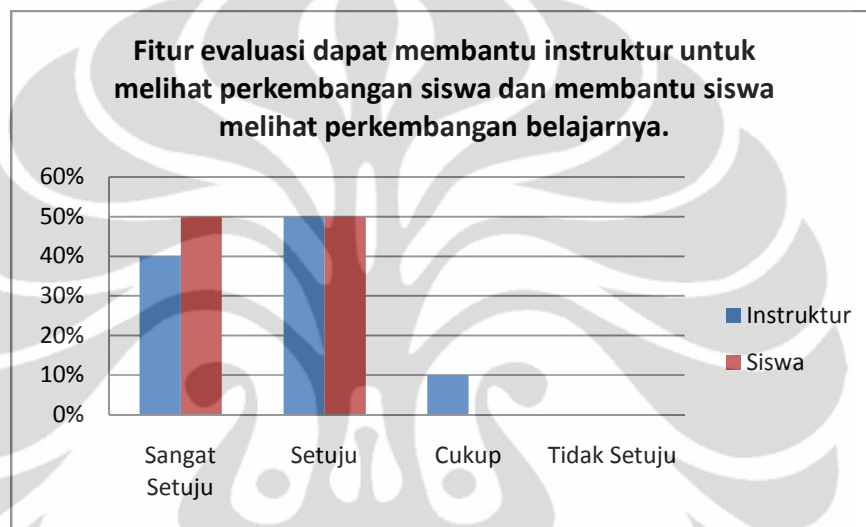
Gambar 4.20 Grafik hasil survei pertanyaan 5

Gambar 4.21 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor enam yang bertujuan untuk mengetahui apakah cara mengunggah bahan mudah untuk instruktur dan cara mengakses bahan cukup mudah untuk siswa. Dari hasil survei yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa 100% responden survei instruktur setuju. Begitu pula dengan responden survei siswa.



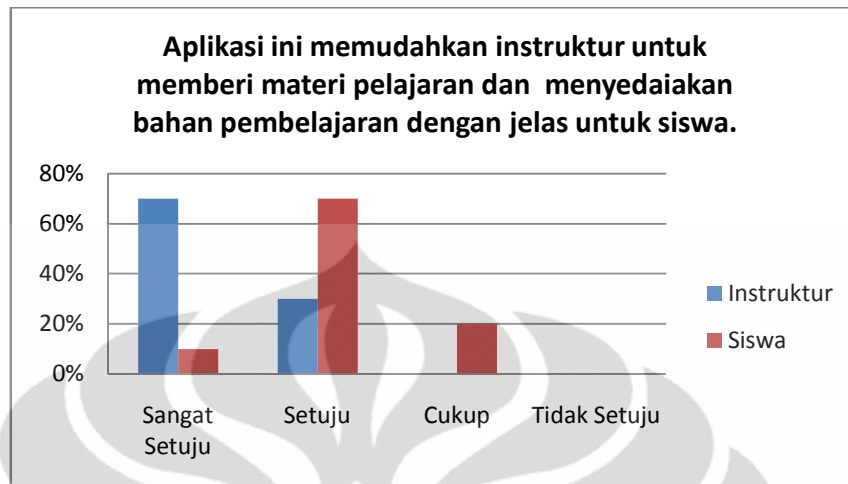
Gambar 4.21 Grafik hasil survei pertanyaan 6

Gambar 4.22 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor tujuh yang bertujuan untuk mengetahui pendapat tentang seberapa mudah mengunggah bahan untuk instruktur dan mengakses bahan untuk siswa. Dari hasil survei yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hanya 50% responden survei siswa sangat setuju dan sisanya setuju. Untuk siswa, 100% setuju dengan pernyataan ini.



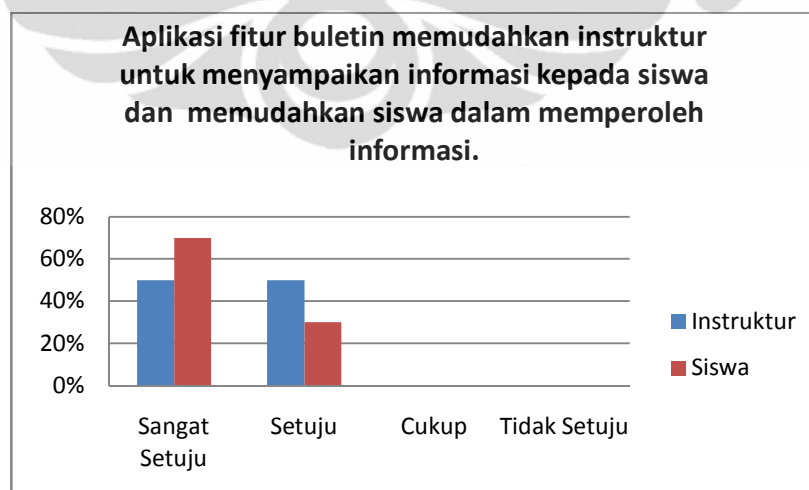
Gambar 4.22 Grafik hasil survei pertanyaan 7

Gambar 4.23 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor delapan. Untuk bagian instruktur, pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui pendapat responden apakah sistem ini memudahkan pemberian materi kepada siswa. Untuk bagian siswa, pertanyaan bertujuan untuk mengetahui apakah menurut responden penyajian materi cukup jelas. Hasilnya dapat dilihat pada gambar bahwa 100% responden survei instruktur sangat setuju dan 100% siswa setuju.



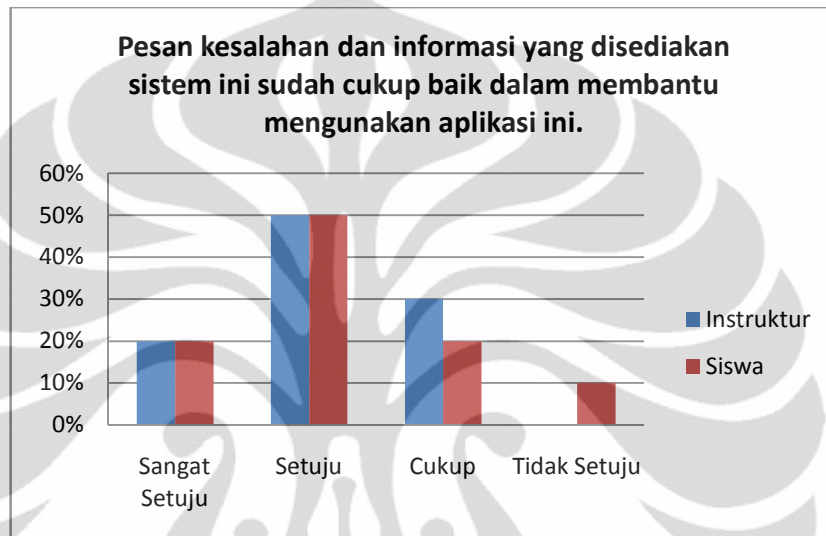
Gambar 4.23 Grafik hasil survei pertanyaan 8

Gambar 4.24 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor sembilan. Untuk bagian instruktur, pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui pendapat responden apakah sistem ini memudahkan penyampaian informasi kepada siswa. Untuk bagian siswa, pertanyaan bertujuan untuk mengetahui apakah fitur bulletin memudahkan siswa dalam memperoleh informasi. Hasilnya dapat dilihat pada gambar bahwa hanya 50% responden survei instruktur sangat setuju dan sisanya setuju. Sedangkan 100% siswa setuju sangat.



Gambar 4.24 Grafik hasil survei pertanyaan 9

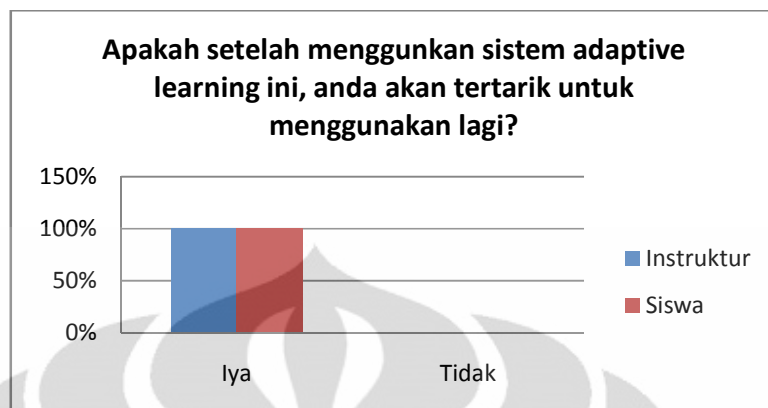
Gambar 4.25 adalah grafik perbandingan untuk hasil survei pada pertanyaan nomor sepuluh. Pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui pendapat responden tentang pesan kesalahan informasi yang disediakan sistem. Hasilnya dapat disimpulkan bahwa 100% instruktur setuju dan 100% siswa setuju.



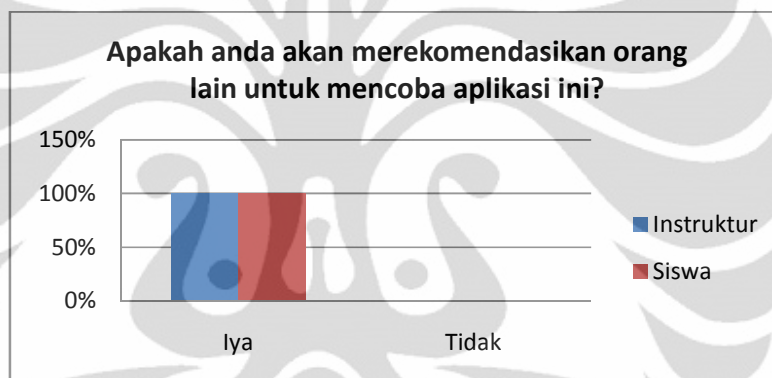
Gambar 4.25 Grafik hasil survei pertanyaan 10

Hasil perbandingan survei dua pertanyaan terakhir dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan Gambar 4.27. Pertanyaan sebelas bertujuan untuk mengetahui apakah responden tertarik untuk menggunakan sistem adaptif ini kedepan. Dapat dilihat bahwa 100% responden menjawab iya. Pertanyaan terakhir bertujuan untuk mengetahui apakah responden akan merekomendasikan sistem ini kepada orang lain. Hasilnya, 100% menjawab iya.





Gambar 4.26 Grafik hasil survei pertanyaan 11



Gambar 4.27 Grafik hasil survei pertanyaan 12

Untuk menghitung nilai keseluruhan dari sistem ini menurut instruktur maka penilaian terhadap sistem dapat dilihat pada Tabel 4.8 dengan *grade* penilaian 4=sangat baik, 3=baik, 2=cukup, dan 1=tidak baik. Untuk melihat nilai keseluruhan menurut siswa dapat dilihat di Tabel 4.9 dengan *grade* penilaian yang sama. Nilai rata-rata yang diperoleh dari instruktur adalah 3,21 dan 3,19 dari siswa dengan skala 4,00. Bila hasil rata-rata keduanya digabung, maka *grade* yang diperoleh sistem adalah 'baik' dengan nilai rata-rata 3,2.



Tabel 4.8 Tabel penilaian sistem menurut instruktur

Grade					Rata-Rata
No	4	3	2	1	
3	3	4	2	0	2,8
4	4	7	0	0	3,7
5	1	6	3	0	2,8
6	0	10	0	0	3
7	4	5	1	0	3,3
8	7	3	0	0	3,7
9	5	5	0	0	3,5
10	2	5	3	0	2,9
<b>Total</b>					<b>25,7</b>
<b>Total Rata-Rata</b>					<b>3,2125</b>

Tabel 4.9 Tabel penilaian sistem menurut siswa

Grade					Rata-Rata
No	4	3	2	1	
3	3	3	3	1	2,8
4	5	5	0	0	3,5
5	3	4	3	0	3
6	3	7	0	0	3,3
7	5	5	0	0	3,5
8	1	7	2	0	2,9
9	7	3	0	0	3,7
10	2	5	2	1	2,8
<b>Total</b>					<b>25,5</b>
<b>Total Rata-Rata</b>					<b>3,1875</b>

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN**

Beberapa hal penting yang dapat disimpulkan dalam pembuatan sistem adaptif ini adalah sebagai berikut:

1. Telah berhasil dibuat suatu sistem adaptif pelajaran bahasa Inggris untuk anak-anak yang dapat menentukan *level* siswa dan menyajikan materi sesuai kemampuan siswa.
2. Rata-rata waktu akses untuk modul *vocabulary* adalah 4,61E-05 detik, modul *listening* 2,42E-05, dan modul *reading* 2,25E-05.
3. Rata-rata waktu akses untuk modul *vocabulary* lebih besar dibandingkan waktu akses halaman lainnya.
4. Rata-rata respon waktu modul *reading* yang lebih cepat daripada *vocabulary* sebesar 51.19% merupakan perbedaan terbesar. Sedangkan respon waktu *listening* lebih cepat sebesar 46.2%, daripada *vocabulary* dan lebih lambat 9.27% dari waktu yang diperlukan untuk mengakses modul *reading*.
5. Dari hasil penilaiannya berdasarkan jawaban kuesioner dari nomor 2 sampai 10, diperoleh hasil bahwa sistem ini masuk ke dalam *grade* 3, yaitu 'baik', dengan nilai rata-rata 3,2 dari skala 4,00.

## REFERENSI

1. Weber, Gerhard. Adaptive Learning Systems in the World Wide Web.
2. Rahmanto, M. Indra. Perancangan dan Implementasi Sistem Adaptive Assessment Menggunakan Metode Computerized Classification Test dengan Grafik Kemampuan Pembelajaran. 2010.
3. <http://www.knewton.com/about/>, 2011
4. <http://www.dreambox.com/>, 2011
5. <http://www.esl-kids.com/>, 2011
6. <http://www.english-4kids.com/>, 2011
7. [http://www.iscid.org/encyclopedia/Adaptive\\_System](http://www.iscid.org/encyclopedia/Adaptive_System), 2011
8. [http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive\\_learning](http://en.wikipedia.org/wiki/Adaptive_learning), 2011
9. <http://www.wisegeek.com/what-is-adaptive-learning.htm>, 2011
10. [http://en.wikipedia.org/wiki/Managed\\_Learning\\_Environment](http://en.wikipedia.org/wiki/Managed_Learning_Environment), 2011
11. [http://en.wikipedia.org/wiki/Learning\\_management\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_management_system), 2011
12. [http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_manajemen\\_konten](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_manajemen_konten), 2011
13. Sonwalkar, Nishikant. *Adaptive Learning: A Dynamic Methodolgy for Effective Online Learning*. 2007.
14. Thyagarajan, K.K., Nayak, Ratnamanjari. *Adaptive Content Creation for Personalized e-Learning Using Web Services*. 2007
15. <http://fazil.freeshell.org/e-business/perso/>, 2011