

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN TOEFL BERBASIS WEB

Ade Dwi Putra, Ryan Randy Suryono, Darmini

Jurusan Sistem Informasi STMIK Teknokrat Lampung,

Jl. H. Z. Abidin Pagaralam 9-11 Labuhan Ratu, Bandar Lampung

e-mail: dheindacrine@yahoo.co.id, ridwan_dussy@yahoo.com, minie_07@yahoo.co.id

ABSTRAK

Internet merupakan salah satu teknologi yang berkembang sangat pesat, kehadiran internet memberikan kemudahan dalam menerima dan mengakses informasi dalam berbagai format dari seluruh penjuru dunia. Salah satu elemen di dalam internet adalah situs web, saat ini situs web tidak hanya dapat dijadikan sebagai media informasi tetapi berbagai sistem pembelajaran pun dapat dilakukan di internet, seperti halnya pembelajaran TOEFL.

TOEFL dimaksudkan sebagai alat ukur atau evaluasi atas kemampuan seseorang dalam memahami bahasa Inggris, TOEFL sendiri dibagi menjadi tiga jenis yaitu TOEFL International, TOEFL ITP (Institutional Testing Program), dan TOEFL Prediction. Saat ini tersedia berbagai media yang dapat digunakan dalam mempelajari TOEFL tetapi penjelasan atau bahasa pengantarnya masih menggunakan bahasa Inggris sehingga menjadi lebih sulit untuk dipelajari, terutama bagi orang yang masih awan dengan bahasa Inggris dan baru akan memulai belajar TOEFL. Pemanfaatan kemajuan teknologi internet dalam mengembangkan media pembelajaran TOEFL berbasis web dapat memberikan alternatif lain dalam mempelajari TOEFL.

Dalam jurnal ini, Penulis membangun suatu situs web yang menyajikan informasi serta materi-materi pembelajaran yang berhubungan dengan TOEFL. Dengan adanya situs web ini diharapkan dapat memberikan berbagai kemudahan bagi masyarakat khususnya pengguna internet dalam mempelajari TOEFL, sehingga TOEFL tidak lagi menjadi kendala serta dapat mendorong minat seseorang dalam mempelajari bahasa Inggris.

Kata Kunci: TOEFL, Institutional Testing Program, TOEFL Prediction.

1. Pendahuluan

Teknologi saat ini berkembang sangat cepat. Kemajuan teknologi yang sangat pesat ini berdampak pada semua aspek kehidupan yang berhubungan dengan dunia informasi dan teknologi. Salah satu bentuk perkembangan teknologi adalah Internet. Dengan Internet kita dapat menerima dan mengakses informasi dalam berbagai format dari seluruh penjuru dunia.

Kehadiran Internet juga dapat memberikan kemudahan dalam dunia pendidikan hal ini terlihat dengan begitu banyaknya situs web yang menyediakan media pembelajaran yang semakin interaktif serta mudah untuk dipelajari, Internet seperti halnya perpustakaan dunia dan situs web sebagai bukunya. Situs web tidak hanya dapat dijadikan sebagai media informasi tetapi berbagai sistem pembelajaran pun dapat dilakukan di Internet, seperti halnya pembelajaran TOEFL.

TOEFL merupakan tolak ukur kemampuan seseorang dalam berbahasa Inggris. TOEFL digunakan bagi mereka yang mempersiapkan diri untuk belajar ke luar negeri, tetapi saat ini TOEFL juga digunakan lembaga pendidikan atau perusahaan besar untuk mengetahui seberapa besar kemampuan bahasa Inggris mahasiswa atau karyawannya.

Dalam TOEFL itu sendiri terdapat tiga jenis test yang di ujikan yaitu *Listening* dimaksudkan untuk mengukur kemampuan mendengar dan menyimak bahasa Inggris, *Structure* untuk mengukur kemampuan berbahasa Inggris dengan gramatika buku, *Reading* untuk mengukur kemampuan

memahami bacaan. Dalam mempelajari TOEFL bisa melalui buku, kursus atau melalui aplikasi-aplikasi TOEFL berbasis komputer, namun media-media tersebut masih kurang efektif karena materi-materi TOEFL terus berkembang setiap tahunnya sehingga media-media tersebut sudah tidak efektif lagi.

Di Internet sudah banyak situs web yang menyediakan media pembelajaran TOEFL seperti situs web <http://www.english-test.net>, namun dalam penjelasan ataupun trik-trik mengerjakan soal masih disajikan dalam bahasa Inggris, karenanya masih banyak yang merasa kesulitan serta kurang bisa memahaminya. Kendala ini bisa diatasi dengan merancang serta membangun situs web yang menyajikan informasi serta materi pembelajaran TOEFL dengan menggunakan bahasa Indonesia yang lebih mudah untuk dimengerti.

2. Tinjauan Pustaka

Dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menemukan bahwa pada dasarnya sistem adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu sama lain dan mempunyai tujuan yang sama. Misalnya sistem perkuliahan, dimana dosen, mahasiswa dan mata kuliah merupakan unsur-unsur yang mendukung jalannya sistem tersebut.

Istilah sistem sendiri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *syatema* yang mempunyai arti suatu susunan keseluruhan dan terhubung dari sekian banyak bagian yang berlangsung di antara satuan-satuan atau komponen yang teratur.

2.1 TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*)

TOEFL adalah suatu tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berbahasa Inggris bagi orang yang menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa keduanya (*non-native*). (Anis M basamalah,1994), sedangkan Menurut Patricia N Sullian and Grace Y.Q Zhong (1:1990), *TOEFL is the porpose of this is to measure your ability to read and understand North American English* (TOEFL bertujuan untuk mengukur kemampuan dalam membaca dan mengerti bahasa Inggris),

TOEFL dimaksudkan sebagai alat ukur atau evaluasi atas kemampuan berbahasa Inggris seseorang. TOEFL sendiri ada tiga jenis, yaitu TOEFL International, TOEFL ITP (*Institutional Testing Program*), dan TOEFL Prediction. TOEFL International sering juga disebut sebagai *komputer-based TOEFL* (CBT) karena bentuk tesnya menggunakan komputer. TOEFL ITP berupa tes tertulis, dan sering disebut *paper-based TOEFL* (PBT). (<http://cdc.eng.ui.ac.id/article>, Mei 2007).

TOEFL atau *Test Of English as a Foreign Language* dibuat oleh sebuah lembaga pendidikan, *Educational Testing Service* (ETS) di Princeton, New Jersey, Amerika Serikat pada tahun 1963. TOEFL test yang pertama kali diperkenalkan oleh ETS adalah Paper Based Test (PBT) – TOEFL dan yang paling umum diketahui oleh masyarakat indonesia adalah *Institutional Testing Program* (ITP) – TOEFL dengan skala nilai 310 - 677. Akan tetapi, diberbagai tempat khususnya di Indonesia manjamur lembaga yang menawarkan test TOEFL-LIKE / EQUIVALENT dengan biaya murah, dimana soal-soal test yang dikeluarkan adalah soal-soal TOEFL test yang dicopy dari berbagai sumber. Lembaga-lembaga seperti ini, tentu saja bukan lembaga resmi yang diakui oleh ETS, sehingga sertifikat yang dikeluarkan diragukan validitas dan kredibilitasnya terutama untuk ke Luar Negeri. Oleh karena itu kemudian ETS mengembangkan sistem TOEFL Test menjadi *Komputer Based Test* (CBT) – TOEFL. Dimana soal-soal test langsung ditampilkan pada layar komputer dan langsung dikerjakan pada komputer. Dalam TOEFL terdapat beberapa bagian tes yang menjadi dasar yaitu:

1. *Listening Comprehension*

Bagian pertama dari TOEFL adalah *Listening Comprehension Section*, pada bagian terdiri dari 50 pertanyaan untuk jangka waktu selama 30-40 menit, kita diminta untuk mendengarkan soal yang diucapkan hanya satu kali melalui media audio dimana soal-soal tersebut tidak di tulis di lembar soal atau buklet. *Listening Comprehension Section* terdiri dari 3 bagian, yaitu:

- a. *Part A*
Terdiri dari 20 pertanyaan (1-20), pada sesi ini kita diminta untuk memilih kalimat yang paling cocok maksudnya dengan yang didengar dari audio.
- b. *Part B*
Terdiri dari 15 pertanyaan (21-35), pada sesi ini terdapat percakapan singkat antara dua orang dan masing-masing diikuti oleh pertanyaan yang diucapkan oleh orang ketiga. Kita diminta untuk memilih jawaban yang paling cocok dengan percakapan tersebut.
- c. *Part C*
Terdiri dari 15 pertanyaan (36-50) yang isinya adalah percakapan yang cukup panjang dan masing-masing diikuti oleh beberapa pertanyaan. Kita diminta untuk memilih jawaban yang paling tepat dan sesuai dengan percakapan tersebut.

2. *Structure and Written Expression*

Bagian kedua dari TOEFL adalah *Structure and Written Expression*. Bagian ini terdiri dari 40 pertanyaan mengenai bahasa Inggris formal atau bahasa yang menggunakan kaidah-kaidah tata bahasa. Beberapa hal yang biasa dalam bahasa Inggris lisan dapat merupakan hal yang salah dalam bahasa Inggris formal. Waktu yang disediakan dalam menjawab pertanyaan dibagian ini adalah 25 menit untuk melengkapi kalimat dan menentukan kesalahan yang ada. Pada *Structure and Written Expression* sendiri dibagi lagi mejadi dua bagian yaitu:

- a. *Structure*
- b. *Written Expression*

3. *Reading Comprehension*

Bagian terakhir dari TOEFL adalah *Reading Comprehension*, pada bagian ini terdiri dari 50 pertanyaan dengan jangka waktu yang disediakan yaitu 45 menit. Dalam sesi ini terdapat beberapa bacaan singkat yang masing-masing diikuti oleh pertanyaan, dimana setiap bacaan tidak sama panjangnya dan juga diikuti dengan pertanyaan yang tidak sama pula jumlahnya. Topik-topik yang dibahas dalam bagian ini bermacam-macam akan tetapi pada dasarnya hampir selalu di ulang-ulang.

Setelah jumlah jawaban yang benar dikonversi menggunakan tabel diatas kemudian dihitung dengan rumus dibawah ini:

- Jumlahkan skor hasil konversi
Jumlah = skor listening + skor writing + skor reading
- Bagi hasil penjumlahan diatas dengan 3
Hasil Pembagian = Jumlah : 3
- Kalikan Hasil Pembagian dengan 10
Skor TOEFL = Hasil Pembagian x 10

Tabel 1. Konversi Skor TOEFL

| Jumlah Jawaban Benar | Konversi Skor Listening Comprehension | Konversi Skor Structure and Writing Expression | Konversi Skor Reading Comprehension |
|----------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 50 | 68 | - | 67 |
| 49 | 67 | - | 66 |
| 48 | 66 | - | 65 |
| 47 | 65 | - | 63 |
| 46 | 63 | - | 61 |
| 45 | 62 | - | 60 |
| 44 | 61 | - | 59 |
| 43 | 60 | - | 58 |
| 42 | 59 | - | 57 |
| 41 | 58 | - | 56 |
| 40 | 57 | 68 | 55 |
| 39 | 57 | 67 | 54 |
| 38 | 56 | 65 | 54 |
| 37 | 55 | 63 | 53 |
| 36 | 54 | 61 | 52 |
| 35 | 54 | 60 | 52 |
| 34 | 53 | 58 | 51 |
| 33 | 52 | 57 | 50 |
| 32 | 52 | 56 | 49 |
| 31 | 51 | 55 | 48 |
| 30 | 51 | 54 | 48 |
| 29 | 50 | 53 | 47 |
| 28 | 49 | 52 | 46 |
| 27 | 49 | 51 | 46 |
| 26 | 48 | 50 | 43 |
| 25 | 48 | 49 | 44 |
| 24 | 47 | 48 | 43 |
| 23 | 47 | 47 | 43 |
| 22 | 46 | 46 | 42 |
| 21 | 45 | 45 | 41 |
| 20 | 45 | 44 | 40 |
| 19 | 44 | 43 | 39 |
| 18 | 43 | 42 | 38 |
| 17 | 42 | 41 | 37 |
| 16 | 41 | 40 | 36 |
| 15 | 41 | 40 | 35 |
| 14 | 37 | 38 | 34 |
| 13 | 38 | 37 | 32 |
| 12 | 37 | 36 | 31 |
| 11 | 35 | 35 | 30 |
| 10 | 33 | 33 | 29 |
| 9 | 32 | 31 | 28 |
| 8 | 32 | 29 | 28 |
| 7 | 31 | 27 | 27 |
| 6 | 30 | 26 | 26 |
| 5 | 29 | 25 | 25 |
| 4 | 28 | 23 | 24 |
| 3 | 27 | 22 | 23 |
| 2 | 26 | 21 | 23 |
| 1 | 25 | 20 | 22 |
| 0 | 24 | 20 | 21 |

Sumber: Longman Preparation Cours For The TOEFL TEST Second Edition

2.2 Internet

Internet adalah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer-komputer dan jaringan-jaringan komputer diseluruh dunia. Internet merupakan sebuah perpustakaan besar yang didalamnya terdapat jutaan (bahkan milyaran) informasi atau data yang dapat berupa text, graphic, audio maupun animasi, dan lain-lain dalam bentuk media elektronik. Orang bisa "berkunjung" ke perpustakaan tersebut kapan saja dan dari mana saja.

2.3. Layanan Internet

Internet menyediakan akses untuk layanan telekomunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang tersebar di seluruh dunia. Layanan Internet meliputi:

- a. *World Wide Web*
- b. *Electronic Mail* disingkat *e-mail*
- c. *Telnet*
- d. *File Transfer Protocol* disingkat *FTP*..
- e. *Gopher*.
- f. *Chat Groups/Internet Relay Chat (IRC)*.
- g. *Newsgroup*.

2.4. Client Side Programing

Pada *client side programing* perintah-perintah program dijalankan di browser, sehingga ketika client meminta dokumen yang mengandung script maka script tersebut akan di download dari servernya kemudian dijalankan di browser yang bersangkutan, yang tergolong dalam *client side programming* diantaranya :

1. *HTML (Hypertext Markup Language)*
2. *CSS (Cascading Style Sheets)*
3. *JavaScript*

2.5. Server Side Programing

Pada *server side programming* perintah-perintah program dijalankan di web server, kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam bentuk HTML biasa, yang tergolong dalam server side programming diantaranya :

1. *CGI Script* teknologi ini pernah sangat populer di masa awal berkembangnya *web based application*. Tetapi saat ini banyak ditinggalkan orang karena tidak efisien, tidak fleksibel, dan keamanannya rendah.
2. *Proprietary API* teknologi ini adalah bahasa pemrograman yang disediakan masing-masing webserver, misalnya *ISAPI* atau *NSAPI*. Teknologi ini memiliki kelemahan, yaitu hanya dapat berjalan di webserver tertentu, sehingga mengurangi portabilitas.
3. *ASP (Active Server Pages)* merupakan solusi server side programming dari Microsoft. Teknologi ini banyak digunakan oleh para programmer yang berlatar belakang Visual Basic. Database pasangannya adalah *MS SQL Server*. Operating system pasangannya adalah *Window 2000 Server* yang menjalankan webserver *Microsoft IIS*.

3. Pembahasan

3.1 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem adalah tahap penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga

dapat dibuat rancangan sistem yang baru yang sesuai dengan kebutuhan.

3.1.1 Analisis Permasalahan

Suatu permasalahan tidak akan terjadi dengan sendirinya, tetapi pasti ada penyebabnya, Sistem Pembelajaran TOEFL Berbasis Web ini dibuat berdasarkan adanya permasalahan-permasalahan yang timbul diantaranya :

1. Adanya kesulitan dalam mempelajari TOEFL dari media buku ataupun media kaset.
2. Pada *Computer Based* TOEFL tidak semua memiliki fasilitas untuk update data soal ataupun tutorial, sehingga soal ataupun tutorial sudah tidak relevan lagi.
3. Situs web yang menyediakan materi tentang TOEFL masih terbatas.
4. Menyediakan alternative lain dalam mempelajari TOEFL.

3.1.2 Analisis Kebutuhan

Desain sistem yang akan dibuat memerlukan beberapa kebutuhan data masukan, kebutuhan data keluaran dan kebutuhan antar muka. Tujuan analisis kebutuhan adalah untuk menentukan spesifikasi fungsi, kemampuan serta fasilitas dari program. Analisis kebutuhan juga bermanfaat sebagai dasar evaluasi setelah program selesai disusun.

a. Kebutuhan Data Masukan

Pembuatan Media Pembelajaran TOEFL Berbasis Web ini membutuhkan beberapa masukan data diantaranya adalah : data Soal TOEFL, data Tutorial yang berkaitan dengan TOEFL, data Pengguna (anggota dan administrator), data kritik dan saran atau komentar dari anggota.

b. Kebutuhan Data Keluaran

Data keluaran adalah data yang dihasilkan dari data masukan yang telah diolah. Adapun output yang dihasilkan yaitu : tutorial TOEFL, soal TOEFL, nilai TOEFL, *review test*, laporan peserta Ujian TOEFL

c. Kebutuhan Antarmuka

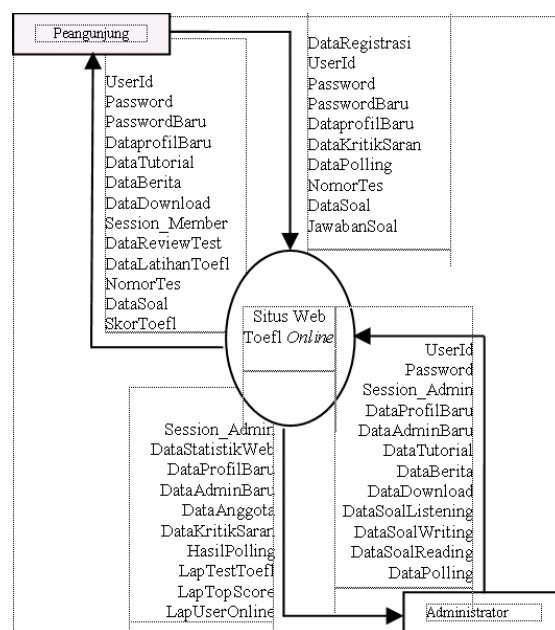
Berdasarkan hasil pengamatan, antar muka yang diinginkan harus dengan tampilan sebaik mungkin, sehingga ramah bagi pengguna artinya pengguna dapat menggunakan perangkat lunak yang dibuat dengan senyaman mungkin dan mengurangi kesalahan dalam memasukkan data, proses maupun keluarannya.

3.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan Media Pembelajaran TOEFL Berbasis Web ini melalui dua tahap yang terdiri dari :

1. Pembuatan Desain Global yang terdiri dari : *Data Flow Diagram* (DFD), *entity relationship diagram* (ERD), relasi antar tabel, struktur tabel

2. Pembuatan Desain Terinci yang terdiri dari : *Site Map* (Peta Situs), Rancangan *Input/Output*, *Flowchart* Program.



Gambar 1. Diagram Konteks Situs Web Toefl Online

Media Pembelajaran TOEFL berbasis web ini diimplementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, yaitu sebuah bahasa pemrograman yang perintah-perintahnya dijalankan di web server kemudian hasilnya dikirimkan ke browser dalam bentuk HTML biasa. Tahapan implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan, termasuk kegiatan penulisan kode program yang digunakan dan diharapkan sistem yang telah dirancang siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sehingga dapat diketahui apakah sistem sudah sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

4. Pembahasan Program

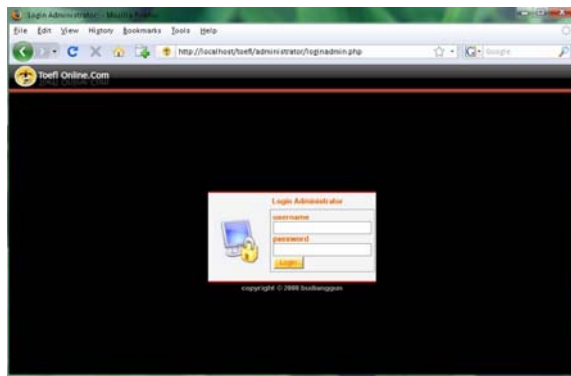
Media Pembelajaran TOEFL Berbasis Web dapat diakses pada jaringan lokal melalui alamat <http://localhost/TOEFL/index.php>. Pada jaringan lokal pastikan file-file Media Pembelajaran TOEFL Berbasis Web sudah berada pada folder yang benar, bila kita menggunakan xampp for windows letakkan file-file Media Pembelajaran TOEFL Berbasis Web pada folder C:\xampp\htdocs\TOEFL.

5. Analisa Proses Login Administrator

Login administrator berfungsi untuk memberikan hak akses kepada pengunjung yang memiliki *account* administrator untuk masuk ke halaman administrator, untuk mengakses halaman ini pengunjung bisa mengklik *link* administrator pada halaman utama atau masuk ke alamat <http://localhost/TOEFL/administrator/loginadmin.php>, file-file yang digunakan dalam login administrator bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel daftar file yang digunakan dalam login administrator

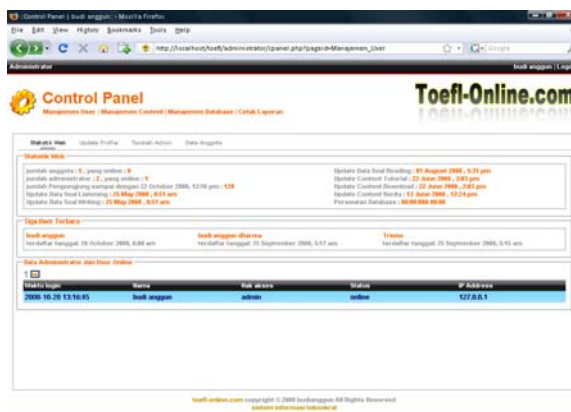
| No | Nama File | Keterangan |
|----|-----------------|--|
| 1 | loginadmin.php | Menampilkan halaman login administrator serta pesan kesalahan login bila ada. |
| 2 | proseslogin.php | Memproses data inputan pada halaman login |
| 3 | opendb.php | Membuka koneksi ke database |
| 4 | online.php | Mengambil informasi komputer dari pengunjung seperti jenis <i>browser</i> , ip address serta sistem operasi yang digunakan |
| 5 | tgl.php | Mengambil data tanggal |
| 6 | cpanel.php | Menampilkan halaman administrator |



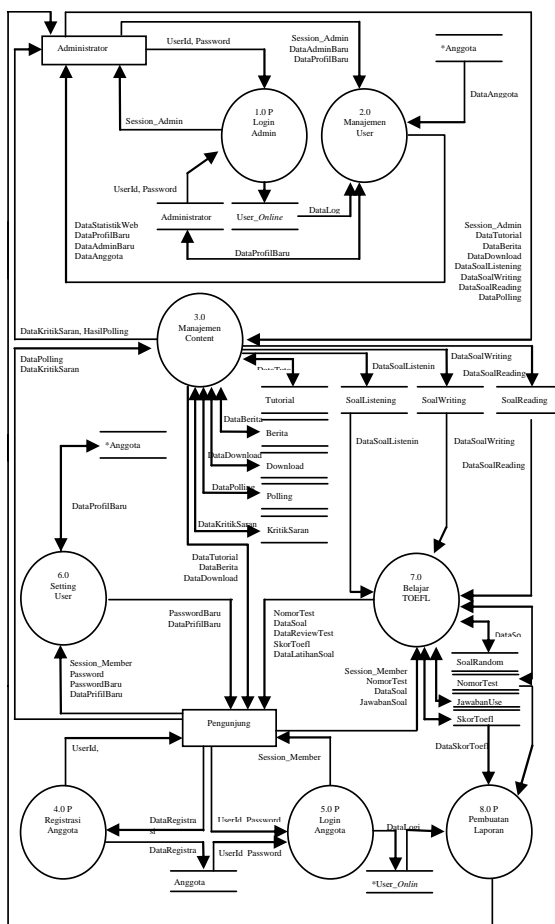
Gambar 3. Tampilan halaman login administrator

Halaman manajemen user terdiri dari beberapa halaman yang ditampilkan dalam iframe yang terdapat pada halaman *control panel*, seperti yang terdapat pada gambar 4 di bawah ini. Sementara proses-proses yang terjadi dalam manajemen user meliputi:

1. Statistik Web
2. Update Profile
3. Tambah Admin
4. Data Anggota



Gambar 4.4 Tampilan Halaman Manajemen User



Gambar 2. DFD Level 0 Situs Web Toefl Online

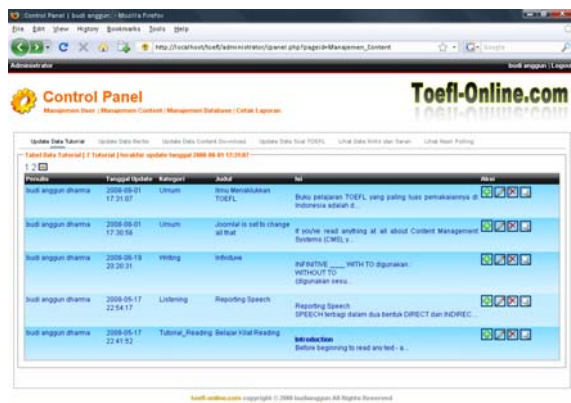
Untuk login ke halaman administrator, *user* yang memiliki hak akses sebagai administrator bisa menginputkan *username* serta *password* kemudian klik tombol login, tampilan halaman login bisa dilihat pada gambar 3 di bawah ini:

6. Analisa Proses Manajemen Content

Proses manajemen *content* berfungsi untuk mengupdate *content* dari situs web seperti berita, tutorial, *content* download, polling, serta soal-soal TOEFL. Sama seperti manajemen user untuk mengakses halaman ini user diharuskan login terlebih dahulu, setelah login klik *link* manajemen *content* atau masuk ke alamat http://localhost/TOEFL/administrator/cpanel.php?pa geid=Manajemen_Content, proses-proses yang terdapat dalam manajemen *content* adalah sebagai berikut:

Update Data Tutorial

Pada halaman ini administrator bisa menambah, merubah, menghapus atau melihat detail dari tutorial, *file-file* yang digunakan dalam proses *update* data tutorial bisa dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4.5 Tampilan halaman *update* data tutorial

7. Simpulan

Berdasarkan analisa Penulis pada hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Penggunaan buku ataupun program aplikasi TOEFL berbasis komputer masih kurang efektif karena materi TOEFL setiap tahun terus berkembang sehingga buku ataupun program aplikasi TOEFL berbasis komputer kurang efektif. Sedangkan situs web yang menyediakan materi-materi seputar TOEFL secara gratis masih sedikit.
2. Situs Web Media Pembelajaran TOEFL yang telah dibangun dapat memberikan alternatif lain dalam mempelajari TOEFL, karena memiliki fasilitas untuk memperbarui data sehingga data yang ditampilkan selalu mengikuti perkembangan TOEFL
3. Situs Web Media Pembelajaran TOEFL yang dibangun memberikan kemudahan dalam mempelajari TOEFL dengan tampilan yang interaktif.

Pustaka

- Antara TOEFL dan IELTS (2007), 05 Mei 2007
<http://cdc.eng.ui.ac.id/article>
- Erlangga (1997), *Perancangan Sistem*. Jakarta.
- ITP TOEFL.
<http://www.nesoindonesia.com/indonesian-students/information-in-english/itp-toefl>
- Jogiyanto (2001), *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Media Pembelajaran, Akhmad Sudrajat (2008): *Let's Talk About Education*.
<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/12/media-pembelajaran/>
- Media Pembelajaran (2007): *Great News!*.
<http://blog.persimpangan.com/blog/2007/08/04/media-pembelajaran/>
- Pengenalan Internet, 05 Mei 2007.
<http://dhani.singcat.com/files>
- Phpsimple.net (09 Februari 2008): PHP Tutorial, PHP Source Code, PHP Programming Script:

Get Last ID after Insert
<http://www.phpsimple.net/tutorials/>
Phpsimple.net (09 Februari 2008) : PHP Tutorial, PHP Source Code, PHP Programming Script : Page Navigator.
<http://www.phpsimple.net/tutorials/>
Pohan, H. I. Dan K. S. Bahri, Pengantar Sutiyadi, M.(2002), Jaringan Internet, P.T. Elex Media komputindo, Jakarta.