

**PERANCANGAN KAMUS ISTILAH TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS
WEB MENGGUNAKAN METODE WEB-QEM**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:

ADITYA YANUAR ROSHADI

NIM. 08520241001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2014

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

Perancangan Kamus Istilah Teknologi Informasi Berbasis Web

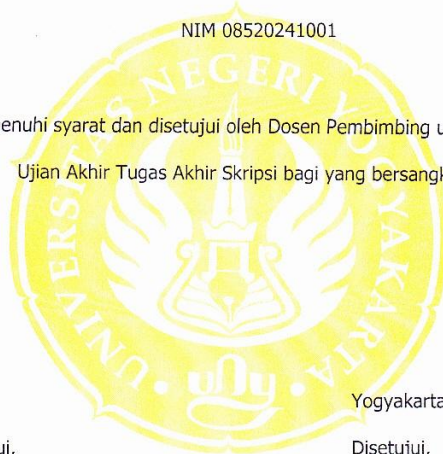
Menggunakan Metode Web-QEM

Disusun oleh:

Aditya Yanuar Roshadi

NIM 08520241001

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, 10 April 2014

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Teknik Informatika

Dr. Ratna Wardani

NIP 19701218 200501 2 001

Disetujui,

Dosen Pembimbing,

Handaru Jati, Ph.D.

NIP 19740511 199903 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aditya Yanuar Roshadi

NIM : 08520241001

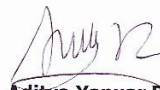
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Perancangan Kamus Istilah Teknologi Informasi Berbasis
Web Menggunakan Metode Web-QEM

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 10 April 2014

Penulis,



Aditya Yanuar Roshadi

NIM. 08520241001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

Perancangan Kamus Istilah Teknologi Informasi Berbasis Web Menggunakan Metode Web-QEM

Disusun oleh:

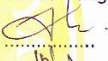


Aditya Yanuar Roshadi

NIM 08520241001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada Tanggal 10 April 2014

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, Ph.D	Ketua Penguji/Pembimbing		10 April 2014
Totok Sukardiyono, M.T	Sekretaris Penguji		10 April 2014
Achmad Fatchi, M.Pd	Penguji I (Utama)		10 April 2014

Yogyakarta, Juni 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 003

MOTTO

“ Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allah daripada mukmin yang lemah”. (HR. Muslim)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah, Tuhan yang maha esa yang telah memberikan pertolongannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Karya ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan demi kesuksesan penulis
2. Kelas E Pendidikan Teknik Informatika Angkatan 2008.
3. Segenap civitas akademika Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Semua insan pendidikan Indonesia.

PERANCANGAN KAMUS ISTILAH TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WEB-QEM

Oleh:
Aditya Yanuar Roshadi
NIM. 08520241001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan tentang perancangan dan analisis kualitas aplikasi kamus istilah informatika berbasis web. Aplikasi dirancang untuk menghasilkan web yang interaktif menggunakan teknologi AJAX (*Asynchronous JavaScript and XML*). Analisis dilakukan untuk menjamin aplikasi layak dipakai oleh pengguna akhir.

Penelitian ini menggunakan metode *research & development*. Tahapan penelitian mencakup analisa, desain/perancangan, pengembangan, implementasi, serta evaluasi. Evaluasi system berupa analisis produk menggunakan metode *Website Quality Evaluation Method* (Web-QEM) dimana pengujian meliputi aspek *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency*. Pengujian *functionality* dilakukan oleh ahli (*expert judgement*), pengujian *usability* dilakukan dengan kuesioner oleh pengguna yang aktivitas kesehariannya akrab dengan komputer. Pengujian *reliability* dan *efficiency* menggunakan tools yang telah banyak dipakai sistem lain dalam pengujian kualitas aplikasi.

Produk hasil pengembangan perangkat lunak berupa website kamus istilah informatika yang interaktif dan bermanfaat antara lain dalam pencarian makna istilah teknologi informasi, menampilkan istilah teknologi informasi terkini maupun terpopuler, dan pengelolaan data istilah teknologi informasi dari sisi admin. Hasil analisis menggunakan metode Web-QEM dengan mempertimbangkan aspek *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency* didapatkan penilaian produk secara global yang memuaskan dan layak dipakai pengguna secara umum.

Kata kunci: *software quality*, kamus informatika, web

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Perancangan Kamus Istilah Teknologi Informasi Berbasis Web Menggunakan Metode Web-QEM" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Handaru Jati, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing TAS sekaligus Ketua Penguji yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Totok Sukardiyono, M.T., dan Bapak Achmad Fatchi, M.Pd. selaku Sekretaris dan Penguji Utama yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Bapak Mohammad Munir, M. Pd. dan Ibu Dr. Ratna Wardani, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, April 2014

Penulis

Aditya Yanuar Roshadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Studi Literatur	5
B. Kajian Penelitian yang Relevan	20

C. Kerangka Berpikir	21
D. Pertanyaan Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Desain Penelitian	23
B. Alur Penelitian	25
C. Instrumen Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel	1. Andness & orness 17 level GCD	17
Tabel	2. Kuesioner Usabilitas	31
Tabel	3. Instrumen Fungsionalitas	32
Tabel	4. Hasil Pengujian Usability (Data Mentah)	41
Tabel	5. Hasil Pengujian Usability (Data Olahan)	42
Tabel	6. Hasil Pengujian Functionality (Data Mentah)	43
Tabel	7. Hasil Pengujian Functionality (Data Olahan)	44
Tabel	8. Analisis LSP data functionality	45
Tabel	9. Analisa nilai pengujian efficiency	48
Tabel	10. Analisa Global Preference	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Life cycle mode fase dari sebuah perangkat lunak	9
Gambar 2. Rumus partial/global indicators or preferences	15
Gambar 3. 17 level GCD dan simbolnya	17
Gambar 4. System Usability Scale (SUS)	19
Gambar 5. 5 tahap pengembangan model ADDIE	24
Gambar 6. Bagan atribut penilaian kualitas perangkat lunak	27
Gambar 7. Bobot dan aggregator sub-item fungsionalitas	29
Gambar 8. Bobot dan aggregator Global Preference	30
Gambar 9. Use Case Diagram	35
Gambar 10. Class Diagram	36
Gambar 11. Rancangan Antar Muka Pengguna	37
Gambar 12. Rancangan Desain Basis Data	37
Gambar 13. Pengembangan User Interface	38
Gambar 14. Pengembangan Basis Data	38
Gambar 15. Tabel Istilah	39
Gambar 16. Tabel Komentar	39
Gambar 17. Tabel User	39
Gambar 18. Tampilan hasil implementasi sistem	40
Gambar 19. Hasil pengujian reliability	46
Gambar 20. Data efficiency tools.pingdom.com	47
Gambar 21. Data efficiency webpagetest.org	47
Gambar 22. Data efficiency gtmetrix.com	47
Gambar 23. Data efficiency YSlow	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Usability	53
Lampiran 2. Kuesioner Functionality	54
Lampiran 3. <i>Screenshot</i> Aplikasi Kamus Istilah Informatika	55

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi informasi dapat dipahami secara umum sebagai pengelolaan informasi yang berbasis pada teknologi komputer yang saat ini teknologinya terus berkembang sehubungan perkembangan teknologi lain yang dapat dikoneksikan dengan komputer itu sendiri (Supriyanto, 2005:5). Perkembangan teknologi informasi ini berjalan cepat seiring dengan lahirnya internet dan kepopuleran world wide web. Hal ini didukung dan ditandai penuh oleh transformasi konsep web dari web 1.0 bergerak menjadi web 2.0, yang intinya memberi hak pengguna untuk berpartisipasi aktif. Web 2.0 adalah tren yang digunakan pada teknologi WWW dan web desain yang memfasilitasi kreatifitas dalam sebuah komunitas berbasis web: sharing informasi, sindikasi informasi, dan kolaborasi atau diskusi antar pengguna (Romi Satria Wahono, 2008:1). Perubahan ini mendorong kemajuan yang signifikan atas peran web di era informasi sekarang ini. Teknologi internet melalui web 2.0 ini kemudian banyak diadopsi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan informasi, yang diantaranya ditandai dengan pemanfaatan web untuk portal berita, *social media*, blog, hingga sumber informasi referensi seperti Wikipedia dan lain sebagainya.

Didasari hal tersebut, kemudian banyak dibuat kamus istilah komputer ataupun kamus istilah teknologi informasi dalam bentuk media cetak/buku. Namun demikian, kamus dalam bentuk media cetak memiliki kelemahan berupa

proses pencarian yang memakan waktu lama, maka dari itu kamus elektronik ada untuk mengatasi kelemahan tersebut (Renanda, 2012:2).

Adaptasi kamus istilah teknologi informasi dari bentuk cetak ke media digital/elektronik khususnya web masih sangat terbatas dalam hal kuantitas. Dari hasil penelusuran menggunakan mesin pencari di internet hanya terdapat sedikit layanan diantaranya website www.pnri.go.id/IstilahKomputer.aspx. Website ini pun masih menggunakan teknologi HTML konvensional yang mengharuskan pengguna memuat ulang seluruh halaman untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Untuk itu, diperlukan sistem yang lebih baik dan moderen menggunakan teknologi *Asynchronous JavaScript and XML* (AJAX) yang membuat web menjadi lebih interaktif dan nyaman bagi pengguna.

Namun seperti halnya perangkat lunak lain, kelayakan pakai kamus istilah teknologi informasi berbasis web ini juga harus memenuhi kaidah jaminan kualitas perangkat lunak atau *Software Quality Assurance (SQA)*. Kualitas sebuah software dapat diukur dengan beragam metode, salah satunya adalah Web-QEM. Parameter pengujian diambil dari standar ISO 9126-1A yang meliputi *usability, functionality, reliability, efficiency, portability* dan *maintainability*. Namun untuk pengujian aktual hanya menggunakan *usability, functionality, reliability* dan *efficiency*. Sebagaimana dijelaskan oleh Olsina (1999:6) dalam paper yang berjudul *Web-site Quality Evaluation Method: a Case Study on Museums* bahwa dari sudut pandang pengguna umum, untuk pengukuran kualitas website menggunakan metode Web-QEM tidak diperlukan atribut *maintainability* dan *portability*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, diidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Kamus istilah teknologi informasi berbasis web masih sangat terbatas dalam hal kuantitas.
- b. Kamus istilah teknologi informasi yang sudah ada masih dirancang menggunakan teknologi konvensional (belum menggunakan teknik web interaktif dengan memanfaatkan AJAX) dan harus teruji melalui kaidah jaminan kualitas perangkat lunak (SQA).

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, ditentukan batasan masalah yang menjadi fokus penelitian meliputi lingkup platform aplikasi kamus istilah informatika berupa website dan perancangan menggunakan teknik web yang interaktif menggunakan AJAX. Mengenai pengujian perangkat lunak akan diukur dari segi *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency* dengan menggunakan metode Web-QEM.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perancangan kamus istilah teknologi informasi berbasis web yang interaktif memanfaatkan teknologi AJAX?
- b. Bagaimana analisis perangkat lunak kamus istilah teknologi informasi berbasis web ditinjau dari segi *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency* dengan metode Web-QEM?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. Mengembangkan kamus istilah teknologi informasi berbasis web yang interaktif menggunakan teknologi AJAX.
- b. Memaparkan analisis kamus istilah teknologi informasi berbasis web dari segi *usability, functionality, reliability dan efficiency* dengan metode Web-QEM.

F. Manfaat Penelitian

Pengembangan kamus istilah teknologi informasi berbasis web ini memiliki beberapa manfaat antara lain:

a. Bagi pengguna

- 1) Memperkaya wawasan kosakata teknologi informasi terkini.
- 2) Sebagai bahan rujukan dalam mencari definisi suatu istilah teknologi informasi.
- 3) Sebagai solusi bagi masyarakat dengan memudahkan segala informasi istilah teknologi informasi terkini dalam satu tempat.

b. Bagi peneliti

- 1) Mengenal dan memahami lebih jauh teknik pengembangan aplikasi komputer pada umumnya, dan aplikasi web pada khususnya.
- 2) Mengetahui teknik analisa kualitas perangkat lunak komputer pada umumnya, dan perangkat lunak web pada khususnya.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Studi Literatur

1. Kamus

Menurut Sugono (2008:671) dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kamus adalah:

1. Buku acuan yang memuat kata dan ungkapan, biasanya disusun menurut abjad berikut keterangan tentang makna, pemakaian, atau terjemahannya.
2. Buku yang memuat kumpulan istilah atau nama yang disusun menurut abjad beserta penjelasan tentang makna dan pemakaiannya.

Sedangkan kamus istilah adalah kamus yang memuat istilah dengan makna konsepnya dari bidang ilmu tertentu (seperti kamus hukum dan kamus kimia). Dalam hubungannya dengan teknologi informasi, maka kamus istilah teknologi informasi bisa diartikan sebagai kamus yang berisi beragam istilah dalam bidang teknologi informasi beserta definisi maupun maknanya.

2. Teknologi Informasi

Istilah Teknologi Informasi (TI) atau *Information Technology* (IT) yang populer saat ini adalah bagian dari mata rantai panjang dari perkembangan istilah dalam dunia Sistem Informasi (SI) atau *Information System* (IS). Istilah Teknologi Informasi memang lebih merujuk pada teknologi yang digunakan dalam menyampaikan maupun mengolah informasi, namun pada dasarnya masih merupakan bagian dari sebuah sistem informasi itu sendiri. Teknologi informasi lebih dipahami secara umum sebagai pengolahan informasi berbasis pada teknologi komputer yang saat ini teknologinya terus berkembang sehubungan

perkembangan teknologi lain yang dapat dikoneksikan dengan komputer itu sendiri (Supriyanto, 2005:5).

Ada banyak definisi dari teknologi informasi. Berikut ini adalah salah satu definisi dari teknologi informasi yang diambil dari "*Information Technology Training Package ICA99*" yang diterbitkan oleh *Australian National Training Authority* (ANTA):

(industri teknologi informasi didefinisikan sebagai pengembangan teknologi dan aplikasi dari computer dan teknologi berbasis komunikasi untuk memproses, penyajian, mengelola data, dan informasi. Termasuk di dalamnya pembuatan hardware computer dan komponen computer; pengembangan software komputer dan berbagai jasa yang berhubungan dengan computer; bersama-sama dengan perlengkapan komunikasi, pembuatan komponen dan jasa).

Oxford English Dictionary (OED2) edisi ke-2, mendefinisikan Teknologi Informasi adalah hardware dan software, dan bisa termasuk di dalamnya jaringan dan telekomunikasi yang biasanya dalam konteks bisnis atau usaha. Sering nama IT merupakan bagian dari kegiatan usaha yang memanfaatkan perangkat elektronik komputer.

Jadi pada intinya istilah Teknologi Informasi (*Information Technology* – IT) adalah teknologi yang memanfaatkan computer sebagai perangkat utama untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat.

Pengolahan data dengan komputer tersebut juga dikenal dengan istilah Pengolahan Data Elektronik (*Electronic Data Processing* - EDP), yang didefinisikan sebagai proses manipulasi data ke dalam bentuk yang lebih berguna berupa informasi dengan menggunakan computer. Data merupakan objek yang belum dan akan dilakukan pengolahan yang sifatnya masih "mentah". Sedangkan informasi adalah data yang telah terolah dan sifatnya menjadi data lain yang bermanfaat yang biasa disebut informasi.

3. Aplikasi Web

Teknologi aplikasi berbasis web memungkinkan informasi dapat diakses selama 24 jam dalam satu hari dan dikelola oleh mesin. Untuk mengakses informasi yang disediakan web ini, diperlukan berbagai perangkat lunak, yang disebut dengan *web browser*.

Menurut Pressman (2002), Aplikasi web berbeda dari software lain karena hal-hal dibawah ini:

- a. **Network intensive.** Sifat dasar dari *WebApp* (aplikasi web) adalah aplikasi ini ditujukan untuk berada di jaringan dan memenuhi kebutuhan komunitas yang berbeda.
- b. **Content-Driven.** Sebagian besar fungsi dari *WebApp* adalah untuk menyajikan informasi dalam bentuk teks, grafik, audio dan video ke end user.
- c. **Continuous evolution.** Selalu berkembang secara terus menerus.
- d. **Document-oriented.** Halaman-halaman situs yang statis akan tetap ada sekalipun sudah ada pemrograman web dengan *java* atau yang lain.

Selain itu *WebApp* memiliki karakteristik seperti berikut ini :

a. Immediacy.

Diperlukan segera untuk memenuhi ditayangkan, dipasarkan dalam waktu singkat.

b. Security.

Untuk melindungi isi yang sensitif dan menyediakan pengiriman data yang aman, keamanan suatu *WebApp* harus diterapkan pada seluruh infrastruktur yang mendukung *WebApp* dan termasuk dalam *WebApp* sendiri.

Aesthetics. Daya tarik utama *WebApp* adalah tampilan dan keindahan. Jika *WebApp* digunakan untuk memasarkan suatu produk maka sisi estetika harus diperhatikan sebagaimana sisi teknis.

4. Asynchronous JavaScript and XML (AJAX)

Seperti dikemukakan oleh Frankk (2013:1) bahwa penggunaan AJAX memiliki beberapa kelebihan antara lain: 1. Standar terbuka, didukung oleh mayoritas web browser dan platform terkini. 2. Penghematan proses di server,

server tidak perlu memproses semua elemen yang ada di sebuah website, hanya data yang diperlukan saja yang diproses. 3. Meminimalisir penggunaan *bandwidth*, mengingat website tidak perlu memuat ulang seluruh halaman, *bandwidth* yang diperlukan tiap request menjadi berkurang secara signifikan. 4. Dukungan banyak teknologi, didukung oleh mayoritas web server dan bahasa pemrograman server, seperti *PHP*, *ASP*, *ASP.net*, *Cold Fusion*, *Perl* dan lainnya.

5. Perancangan Perangkat Lunak

Menurut Sommerville (2003:8), perancangan perangkat lunak secara mendasar dan umum meliputi 4 langkah sebagai berikut.

- a. Penspesifikasian perangkat lunak
Fungsionalitas perangkat lunak dan batasan operasinya harus didefinisikan.
- b. Perancangan dan implementasi perangkat lunak
Perangkat lunak yang memenuhi persyaratan harus dibuat.
- c. Pemvalidasian perangkat lunak
Perangkat lunak tersebut harus divalidasi untuk menjamin bahwa perangkat lunak bekerja sesuai dengan apa yang diinginkan pelanggan.
- d. Pengevolusian perangkat lunak
Perangkat lunak harus dapat berkembang untuk menghadapi kebutuhan pelanggan yang berubah.

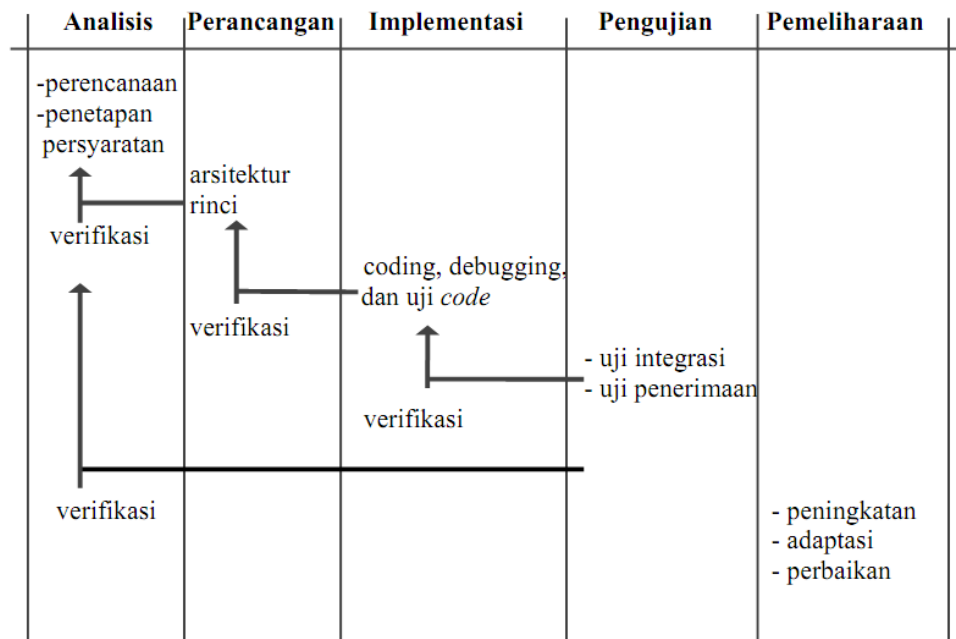
Dalam tahap perencanaan proses pengembangan terdapat beberapa hal penting yang harus diperhatikan antara lain *Life Cycle* dan Model Fase.

1) Life Cycle

Life-cycle sebuah perangkat lunak mencakup semua kegiatan yang perlu dilakukan untuk mendefinisikan, mengembangkan, menguji, mengantarkan, mengoperasikan, dan memelihara produk perangkat lunak. Beberapa model yang akan dibahas adalah : model fase (*phased model*), model biaya (*cost model*), model prototipe (*prototype model*), dan model berurutan (*successive model*).

2) Model Fase

Model ini membagi *life cycle* ke dalam sederetan kegiatan (fase). Setiap fase membutuhkan informasi masukan, proses, dan produk yang terdefinisi dengan baik. Deretan fase tersebut adalah : analisa, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Gambar 1 berikut menjelaskan model fase dasar yang dinyatakan sebagai *waterfall chart* :



Gambar 1. *Life cycle* mode fase dari sebuah perangkat lunak

6. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

Kegiatan jaminan kualitas (QA) menjelaskan tentang kerangka kerja untuk mencapai kualitas perangkat lunak yang diharapkan (Sommerville, 2003:177). Proses QA melibatkan definisi atau pemilihan standar yang harus diterapkan pada proses pengembangan perangkat lunak atau produk perangkat lunak. Standar ini dapat dicakup pada prosedur atau proses yang diterapkan

pada saat pengembangan. Proses dapat didukung oleh alat bantu yang mencakup pengetahuan standar kualitas.

Ada dua jenis standar yang dapat ditentukan sebagai bagian dari proses jaminan kualitas:

a. Standar produk.

Ini merupakan standar yang berlaku bagi produk perangkat lunak yang dikembangkan. Standar ini mencakup standar dokumen seperti struktur dokumen persyaratan yang harus dibuat, standar dokumentasi seperti header komentar baku untuk definisi kelas objek dan standar koding yang mendefinisikan bagaimana bahasa pemrograman harus digunakan.

b. Standar proses.

Ini merupakan standar yang mendefinisikan proses yang harus diikuti pada saat pengembangan perangkat lunak. Standar ini dapat mencakup definisi spesifikasi, proses perancangan dan validasi, dan deskripsi dokumen yang harus dihasilkan pada saat proses ini berjalan.

Ada hubungan yang sangat dekat antara standar produk dan proses. Standar produk berlaku bagi output proses perangkat lunak dan, pada banyak kasus, standar proses mencakup kegiatan proses yang spesifik yang menjamin bahwa standar produk diikuti.

Untuk menentukan kualitas sebuah perangkat lunak, perlu untuk meninjau bahwa kualitas perangkat lunak merupakan gabungan yang kompleks dari berbagai faktor yang bervariasi pada aplikasi dan pelanggan yang berbeda yang membutuhkannya (Pressman, 2002:611).

Faktor yang mempengaruhi kualitas perangkat lunak dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok besar: (1) faktor yang dapat secara langsung diukur (seperti cacat per *function point*) dan (2) faktor yang hanya dapat diukur secara tidak langsung (misalnya, usabilitas atau maintainabilitas). Pada masing-masing kasus, pengukuran harus terjadi. Kita harus membandingkan perangkat lunak tersebut (dokumen, program, data) dengan berbagai fakta dan sampai pada indikasi mengenai kualitas.

Standar ISO 9126 dikembangkan untuk mengidentifikasi atribut kualitas sebuah perangkat lunak komputer. Terdapat enam atribut antara lain *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability* dan *portability*. Namun yang digunakan dalam pengujian ini hanya *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*, mengingat *maintainability* dan *portability* tidak terkait secara langsung dengan pengguna akhir.

a. Functionality.

Derajat yang menunjukkan dimana software telah memenuhi kebutuhan/tujuan pembuatannya, di-indikasikan dengan beberapa sub-atribut antara lain: *suitability*, *accuracy*, *interoperability*, *compliance*, dan *security* (Pressman, 2002). Fungsionalitas didapat dengan mengevaluasi fitur dan kapabilitas perangkat lunak serta fungsi yang dapat ditanganinya secara keseluruhan.

b. Reliability.

Reliabilitas perangkat lunak diartikan dalam bentuk statistik sebagai "kemungkinan operasi program komputer bebas kegagalan di dalam suatu lingkungan tertentu dan waktu tertentu" (Musa, 1987).

Bila kita andaikan suatu sistem yang berbasis komputer, pengukuran reliabilitas secara sederhana adalah berupa *mean time between failure* (MTBF), di mana:

$$\text{MTBF} = \text{MTTF} + \text{MTTR}$$

(dimana MTTF adalah *mean time to failure* dan MTTR berarti *mean time to repair*).

$$\text{MTTF} = \text{Total time} / \text{number of breakdowns.}$$

$$\text{MTTR} = \text{Total breakdown time} / \text{number of breakdowns.}$$

(Speaks, 2005).

Sebagai tambahan untuk pengukuran reliability, digunakan pengukuran availability. Availability didefinisikan sebagai kemampuan program untuk beroperasi menurut fungsinya pada rentang waktu yang diberikan, rumusnya adalah

$$\text{Availability} = [\text{MTTF}/(\text{MTTF}+\text{MTTR})] \times 100\%$$

(Pressman, 2002:239).

c. Usability

Atribut yang menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan software yang di-indikasikan dengan sub-atribut: *understandability, learnability, operability*.

Usabilitas menurut Pressman (2002) menunjukkan kemudahan penggunaan sebuah perangkat lunak dan diukur dalam 4 karakteristik: 1. Kemampuan fisik dan intelektual yang dibutuhkan untuk menggunakan sistem, 2. Waktu yang dibutuhkan sebelum pengguna bisa menggunakan sistem secara efisien, 3. Produktivitas yang didapat dari penggunaan sistem tersebut, 4.

Penilaian subjektif (seringkali didapat dari kuesioner) dari penilaian pengguna terhadap sistem tersebut.

d. Efficiency

Efisien adalah perilaku waktu perangkat lunak, yang berkaitan dengan respon, waktu pemrosesan, dan pemanfaatan sumber daya, yang mengacu pada sumber daya material (memori, CPU, koneksi jaringan) yang digunakan oleh perangkat lunak (Spinellis, 2006).

Dalam sebuah website, pengukuran besar sebuah halaman mencakup keseluruhan grafik, gambar, maupun teks. Waktu akses bergantung pada ukuran halaman dan kecepatan koneksi. Ukuran sebuah halaman ini dispesifikasi dengan batas maksimal 35,2 kb. Halaman dengan ukuran ini diharapkan membutuhkan waktu muat maksimal 20 detik pada sebuah koneksi 14.400 bps (sebagaimana batas tunggu yang dapat diterima pengguna) (Olsina, 1999:14).

7. Website Quality Evaluation Method (Web QEM)

Website Quality Evaluation Method (Web QEM) menyajikan pendekatan kuantitatif yang sistematis dan solid untuk mengevaluasi, membandingkan dan menganalisa kualitas dari sebuah perangkat web yang kompleks (Olsina, 1999:3). Metode ini secara umum lebih objektif daripada subjektif, lebih kuantitatif dan berorientasi model daripada kualitatif dan berorientasi intuisi. Web QEM menggunakan metode LSP dalam perhitungan kuantitatif nya.

Tahap utama dalam proses evaluasi kualitas perangkat lunak web menggunakan Web QEM meliputi:

a. Pendefinisian dan spesifikasi kriteria penilaian/penelitian

Pada tahap ini peneliti harus menentukan tujuan evaluasi/penelitian dan sudut pandang pengguna yang diinginkan. Peneliti bisa memilih model kualitas yang sudah ada, sebagai contoh model kualitas ISO dengan karakteristik penilaian yang sudah ada seperti *usability*, *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *portability*, dan *maintainability* ditambah dengan beberapa atribut yang dikhususkan untuk perangkat web.

Berdasarkan profil penggunanya, setidaknya ada tiga sudut pandang penelitian yang digunakan, antara lain pengunjung, pengembang, dan manajer. Sebagai contoh, sudut pandang pengguna dapat dipisahkan kedalam pengguna umum dan pengguna ahli. Maka dari itu, deskripsi produk, tujuan, sudut pandang pengguna (kebutuhan pengguna yang *implicit/eksplisit*), karakteristik, sub-karakteristik dan atribut harus dijabarkan dalam kerangka model kualitas perangkat lunak web yang sedang diteliti. Di akhir tahap ini dihasilkan dokumen spesifikasi model kualitas perangkat lunak web.

b. Evaluasi elemen dasar

Dua tahap utama dalam fase ini adalah desain dan implementasi evaluasi elemen dasar. Tiap atribut penelitian A_i dihubungkan dengan variabel X_i yang memuat nilai pengukuran secara langsung atau tidak langsung atribut tersebut. Nilai kualitas elemen dasar (EP) berbentuk persentase kepuasan pengguna terhadap atribut yang diberikan, dan didefinisikan dalam rentang antara 0% dan 100%. Untuk memudahkan interpretasi penilaian, digunakan tiga tingkat pengelompokan antara lain: tidak memuaskan (*unsatisfactory*) antara 0% sampai

40%, sedang (*marginal*) antara 40% sampai 60%, dan memuaskan (*satisfactory*) antara 60% sampai 100% (Olsina, 1999:4).

c. Evaluasi elemen global

Sebagaimana evaluasi elemen dasar, evaluasi elemen global juga memiliki 2 tahap utama antara lain: desain dan implementasi evaluasi elemen global. Pada tahap desain, pengelompokan kriteria dan model pengukuran diatur sedemikian rupa. Tujuan pengelompokan dan model pengukuran ini untuk memastikan proses evaluasi terstruktur baik, akurat dan komprehensif bagi peneliti. Terdapat dua model pengukuran antara lain *linear additive* dan *nonlinear multi-criteria*, dimana dapat didesain hubungan antara atribut dan karakteristik yang berbeda, yang dibedakan berdasarkan bobot (*weight*). Sebagai contoh jika penelitian berdasarkan model pengukuran *linear additive*, maka *aggregation* dan nilai indikator parsial/global (*partial/global indicators or preferences, P/GP*), dengan mempertimbangkan bobot (*weight*) dirumuskan seperti pada gambar 2 sebagai berikut:

$$P/GP = \left(\sum_{i=1}^k W_i EP^r \right)^{\frac{1}{r}}, -\infty \leq r \leq +\infty,$$

$$0 < W_i < 1, i = 1, \dots, k, \sum_{i=1}^k W_i = 1$$

Gambar 2. Rumus partial/global indicators or preferences

(Sumber: Dujmovic, LSP method and its use for evaluation of java ide's)

Weight (W) menunjukkan tingkat bobot relative sebuah elemen dibandingkan elemen lain yang setingkat. Perpangkatan *r* digunakan berdasarkan *logic aggregation operators (aggregators)* yang menyatakan hubungan antara

elemen satu dengan yang lain. Ada 5 *aggregator* dasar yang digunakan, antara lain:

- 1) *Simultaneity aggregator* (konjungsi parsial dari konjungsi penuh)
- 2) *Replaceability aggregator* (disjungsi parsial dari disjungsi penuh)
- 3) *Neutrality aggregator* (rerata)
- 4) *Mandatory/desired aggregator* (konjungsi parsial serapan)
- 5) *Sufficient/desired aggregator* (disjungsi parsial serapan)

Simultaneity operator digunakan untuk menentukan nilai secara simultan semua elemen dalam sebuah kelompok elemen tertentu. *Replaceability* operator digunakan ketika nilai suatu elemen dapat digantikan (sebagian / keseluruhan) oleh nilai elemen lainnya. *Neutrality* operator terletak antara *Simultaneity* dan *Replaceability*, operator ini digunakan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih elemen dapat berdiri sendiri (tanpa bisa digantikan atau dikelompokkan secara simultan). Tiga *aggregator* diatas antara lain *simultaneity*, *replaceability*, dan *neutrality* adalah *aggregator* dasar yang dikenal dengan *Generalized Conjunction / Disjunction function* (GCD).

Derajat konjungsi dinyatakan dengan *andness* (α) yang menyatakan tingkat konjungsi beberapa elemen, dimana nilainya $0 \leq \alpha \leq 1$, dan $\alpha = 1$ menandakan konjungsi penuh. Sedangkan tingkat disjungsi dinyatakan dalam *orness* (ω) yang menyatakan tingkat disjungsi beberapa elemen, dan nilainya juga $0 \leq \omega \leq 1$, dimana $\omega = 1$ menyatakan disjungsi penuh. *Andness* dan *orness* adalah dua nilai yang komplementer ($\alpha + \omega = 1$), dan itu artinya $\omega=0$ menyatakan konjungsi penuh sementara $\alpha=0$ menyatakan disjungsi penuh. Maka dari itu, GCD mengandung perpaduan antara nilai konjungsi dan disjungsi. Gambar 3 dibawah

menunjukkan penempatan *neutrality* diantara delapan operator *simultaneity* dan delapan operator *replaceability*.

GCD	Replaceability	Strongest	D
		Very Strong	D++
		Strong	D+
		Medium Strong	D+-
		Medium	DA
		Medium Weak	D-+
		Weak	D-
		Very weak	D--
	Neutrality	A	
	Simultaneity	Very Weak	C--
		Weak	C-
		Medium Weak	C-+
		Medium	CA
		Medium Strong	C+-
		Strong	C+
		Very Strong	C++
		Strongest	C

Gambar 3. 17 level GCD dan simbolnya.

(Sumber: Dujmovic, LSP method and its use for evaluation of java ide's)

GCD juga ikut menentukan nilai r seperti pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. *Andness & orness* 17 level GCD.

Operator	Symbol	Orness ϕ	Andness α	Exponent r
Full disjunction (or)	D	1.000	0	$+\infty$
Partial Disjunction (orand function)	D++	0.9375	0.0625	20.63
	D+	0.8750	0.1250	9.521
	D+-	0.8125	0.1875	5.802
	DA	0.7500	0.2500	3.929
	D-+	0.6875	0.3125	2.792
	D-	0.6250	0.3750	2.018
	D--	0.5625	0.4375	1.449
Neutrality	A	0.5000	0.5000	1
Partial Conjunction (andor function)	C--	0.4375	0.5625	0.619
	C-	0.3750	0.6250	0.261
	C-+	0.3125	0.6875	-0.148
	CA	0.2500	0.7500	-0.72
	C+-	0.1875	0.8125	-1.655
	C+	0.1250	0.8750	-3.510
	C++	0.0625	0.9375	-9.06
Full conjunction (and)	C	0	1.000	$-\infty$

(Sumber: Dujmovic, LSP method and its use for evaluation of java ide's)

d. Kesimpulan evaluasi

Di tahap akhir ini, peneliti menganalisis dan menilai elemen parsial untuk kemudian mendapatkan kesimpulan global berdasarkan data yang ada. Skala yang digunakan dalam penilaian adalah 0% sampai 100%, dan dibagi dalam 3 kategori antara lain: tidak memuaskan (*unsatisfactory*) dari 0 sampai 40%, sedang (*marginal*) dari 40 sampai 60%, dan memuaskan (*satisfactory*) dari 60 sampai 100%.

8. Metode LSP (Logical Scoring of Preference)

LSP adalah metode kuantitatif yang berdasar pada teknik *scoring* dan *continuous preference logic* (Dujmovic, 1987). Metode ini mengevaluasi kriteria kualitas sebuah sistem berdasarkan spesifikasi sistem yang diharapkan. Penilaian disajikan dalam skala yang mengindikasikan derajat kepuasan (*degree of satisfaction*) item terkait. Semua item penilaian dikelompokkan berdasarkan struktur *aggregation* untuk mendapatkan penilaian keseluruhan (global).

9. System Usability Scale (SUS)

a. Pengertian SUS

Menurut Brooke (1996:3), System Usability Scale (SUS) menggunakan skala likert. Skala likert didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan pilihan yang terbatas pada skala 5 atau 7.

Sebagian item pertanyaan kuesioner mengindikasikan respon yang sangat positif dan sebaliknya. Hal ini dilakukan untuk mencegah respon bias dari responden. Dengan demikian, responden diharapkan bersedia untuk membaca dan mengisi kuesioner dengan lebih teliti.

Item System Usability Scale (SUS) ditunjukkan pada gambar 4 berikut.

System Usability Scale

© Digital Equipment Corporation, 1986.

	Strongly disagree								Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
2. I found the system unnecessarily complex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
3. I thought the system was easy to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
5. I found the various functions in this system were well integrated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
6. I thought there was too much inconsistency in this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
8. I found the system very cumbersome to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
9. I felt very confident using the system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5				

Gambar 4. System Usability Scale (SUS)

Nampak pada gambar diatas bahwa item-item kuesioner mencakup beragam aspek dari usability sistem, seperti dukungan pengguna, pelatihan, dan kompleksitas sistem. Oleh karena itu, kuesioner ini memiliki tingkat validitas tinggi untuk pengukuran usability sebuah sistem.

b. Penggunaan SUS

Kuesioner SUS digunakan setelah responden berkesempatan untuk menggunakan sistem. Menurut Brooke (1996:3), penggunaan kuesioner SUS melibatkan sebanyak sedikitnya 20 pengguna yang melingkupi pengguna akhir (*end user*) hingga programmer sistem. Semua item harus diisi, jika responden bingung dalam mengisi suatu item, responden bisa mengisi dengan nilai tengahnya.

c. Pengukuran SUS

SUS menghasilkan nilai tunggal yang merepresentasikan hasil pengukuran keseluruhan tingkat usability sebuah sistem. Perlu diketahui bahwa kuesioner ini tidak menekankan nilai individu item.

Pengukuran SUS dilakukan dengan menjumlahkan skor tiap item. Skor tiap item berada dalam rentang 0 sampai 4. Untuk item nomor 1, 3, 5, 7, dan 9 (item ganjil) skor item adalah hasil dari penilaian pengguna untuk item tersebut dikurangi satu. Untuk item 2, 4, 6, 8, dan 10 (item genap) skor item adalah hasil dari 5 (lima) dikurangi dengan nilai dari pengguna untuk item tersebut. Total skor 10 item kemudian dikalikan dengan bilangan 2,5 sehingga menghasilkan skor akhir dalam rentang 0 – 100.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Menurut Amelia Agustina (2010) dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi Kamus Digital Istilah-Istilah Biologi Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0 menyebutkan bahwa komputer dapat meningkatkan minat peserta didik karena peserta didik lebih mengutamakan hal yang bersifat baru terutama yang menggunakan peralatan seperti komputer, sehingga untuk meningkatkan minat peserta didik, perlu dibuat sebuah aplikasi yang dapat membantu dalam belajar, salah satunya yaitu dengan dibuatnya aplikasi kamus digital yang dapat mempermudah peserta didik dan dapat dibawa kemana saja dengan menyimpannya di dalam sebuah *removable disk*.

C. Kerangka Berpikir

Perkembangan teknologi informasi dalam bentuk internet dan *world wide web* yang cepat menjadikan web sebagai media yang jamak dipakai masyarakat umum untuk bertukar informasi. Untuk membantu masyarakat awam memahami istilah-istilah asing di bidang teknologi informasi maka perlu adanya media dalam bentuk kamus yang menampung istilah teknologi informasi beserta definisinya.

Kamus istilah teknologi informasi yang selama ini banyak beredar memiliki bentuk/format cetak. Dimana jika dilakukan digitalisasi maka akan didapatkan beberapa keuntungan seperti proses pencarian yang lebih cepat. Salah satu teknologi yang mendukung keunggulan tersebut yakni teknologi web.

Kamus istilah teknologi informasi berbasis web masih sangat terbatas dalam hal kuantitas. Beberapa dari yang ada pun masih memakai teknologi HTML konvensional yang kurang interaktif dan efisien. Untuk itu diperlukan perancangan aplikasi kamus informatika yang lebih interaktif dan efisien diantaranya dengan menggunakan teknologi AJAX.

Untuk menjamin kualitas perangkat lunak kamus istilah teknologi informasi, diperlukan serangkaian analisa terhadap kualitas perangkat lunak tersebut. Diantara faktor-faktor tersebut yang akan diujikan khusus untuk aplikasi web ini adalah *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency* dengan menggunakan metode Web-QEM.

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian pengembangan aplikasi kamus istilah teknologi informasi berbasis web adalah:

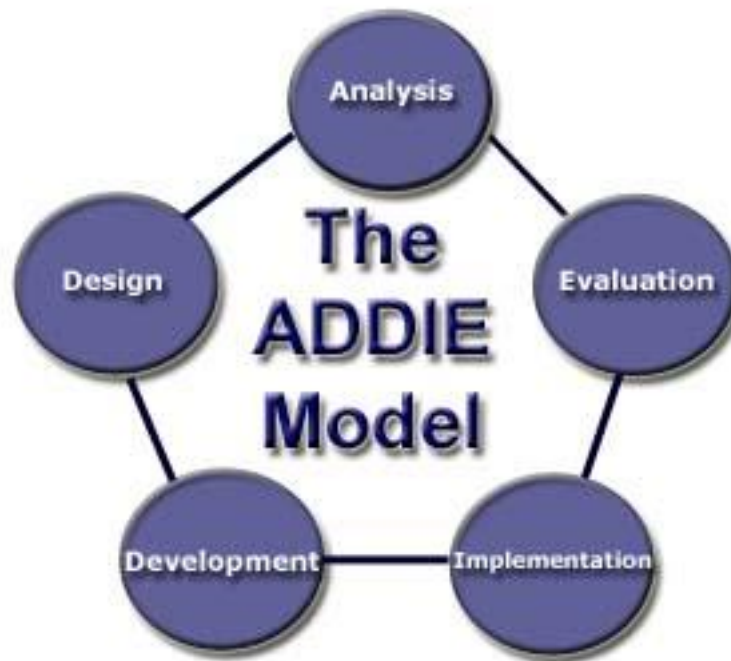
Bagaimana perancangan dan kualitas dari pengembangan aplikasi kamus istilah teknologi informasi berbasis web dilihat dari segi *usability, functionality, reliability dan efficiency* menggunakan *Web QEM*.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1) Metode Penelitian

Model penelitian yang digunakan disini adalah model penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Menurut Sujadi (2003) Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Sugiyono (2011) Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Dalam upaya menghasilkan produk yang layak diterima masyarakat secara luas, perlu dilakukan analisis dan pengujian keefektifan produk tersebut. Untuk itu perlu dilakukan penelitian dan pengembangan produk. Model penelitian yang digunakan menggunakan model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) yang dikembangkan pada tahun 1990-an oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan seperti pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. 5 tahap pengembangan model ADDIE

(Sumber: <http://www.instructionaldesignexpert.com>)

a. Analysis (analisa)

Yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*).

b. Design (disain/perancangan)

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Hasil rancangan harus berpatokan pada tujuan pengembangan yang SMAR (*specific, measurable, applicable* dan *realistic*).

c. Development (pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blueprint* menjadi kenyataan. Artinya jika dalam desain diperlukan suatu basis data, maka basis data tersebut harus dikembangkan.

d. Implementation (implementasi/eksekusi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem aplikasi yang sedang kita buat.

e. Evaluation (evaluasi/umpan balik)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem aplikasi yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak.

2) Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2013 di PT Gameloft Indonesia Jl. HOS Cokroaminoto 73 Yogyakarta. Pengambilan data dilakukan dengan bantuan *tool* (software) maupun kuosioner yang diberikan pada responden (beberapa karyawan PT Gameloft Indonesia) sebagai pengguna produk kamus informatika tersebut.

B. Alur Penelitian

Berdasarkan model penelitian dan pengembangan yang dipakai, maka langkah-langkah yang digunakan dalam model ini adalah:

1. Penentuan dan Analisis Spesifikasi

Pada tahap ini dilakukan analisis dan penentuan kebutuhan maupun spesifikasi system berdasarkan kebutuhan pengguna secara umum. Sehingga disimpulkan beberapa fitur yang perlu ada di sistem tersebut.

2. Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Proses desain system membagi kebutuhan-kebutuhan menjadi system perangkat lunak atau perangkat keras. Proses tersebut menghasilkan sebuah arsitektur system keseluruhan. Desain perangkat lunak termasuk menghasilkan fungsi system perangkat lunak dalam bentuk yang mungkin di transformasi ke dalam satu atau lebih program yang dapat dijalankan. Desain system direpresentasikan dalam berbagai tahapan bentuk sebagai berikut:

a. Perancangan Unified Modeling Language (UML)

Desain UML dalam perancangan sistem ini meliputi *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*.

b. Perancangan antar muka pengguna (User Interface)

Dalam tahap ini, dibuat rancangan antar muka pengguna secara garis besar dengan mempertimbangkan semua fitur yang tersedia di system.

c. Perancangan desain basis data

Merancang table-tabel basis data yang diperlukan beserta tipe data nya yang tepat.

3. Pengembangan (*Development*) Sistem

Setelah desain dan rancangan perangkat lunak selesai dibuat. Maka tahap selanjutnya adalah mengembangkan desain ke dalam bentuk aplikasi secara nyata menggunakan bahasa pemrograman web (PHP & Javascript) dengan markup HTML serta layout CSS. Sehingga dihasilkan aplikasi yang utuh, siap pakai beserta semua fungsi & fitur yang dibutuhkan.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan pada tahap sebelumnya kemudian diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran dan fungsinya agar bisa diimplementasikan. Implementasi meliputi proses *upload* aplikasi berupa website ke dalam *web hosting* yang telah dipersiapkan agar bisa diakses secara online oleh pengguna.

5. Integrasi dan ujicoba system

Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap kinerja sistem dari sudut pandang pengguna. Atribut penilaian diambil dari standar ISO 9126 antara lain: usability, fungsionalitas, reliabilitas dan efisiensi. Untuk memudahkan penilaian, atribut-atribut tersebut bersama sub-atribut nya disusun dan dikelompokkan dalam gambar 6 sebagai berikut.



Gambar 6. Bagan atribut penilaian kualitas perangkat lunak

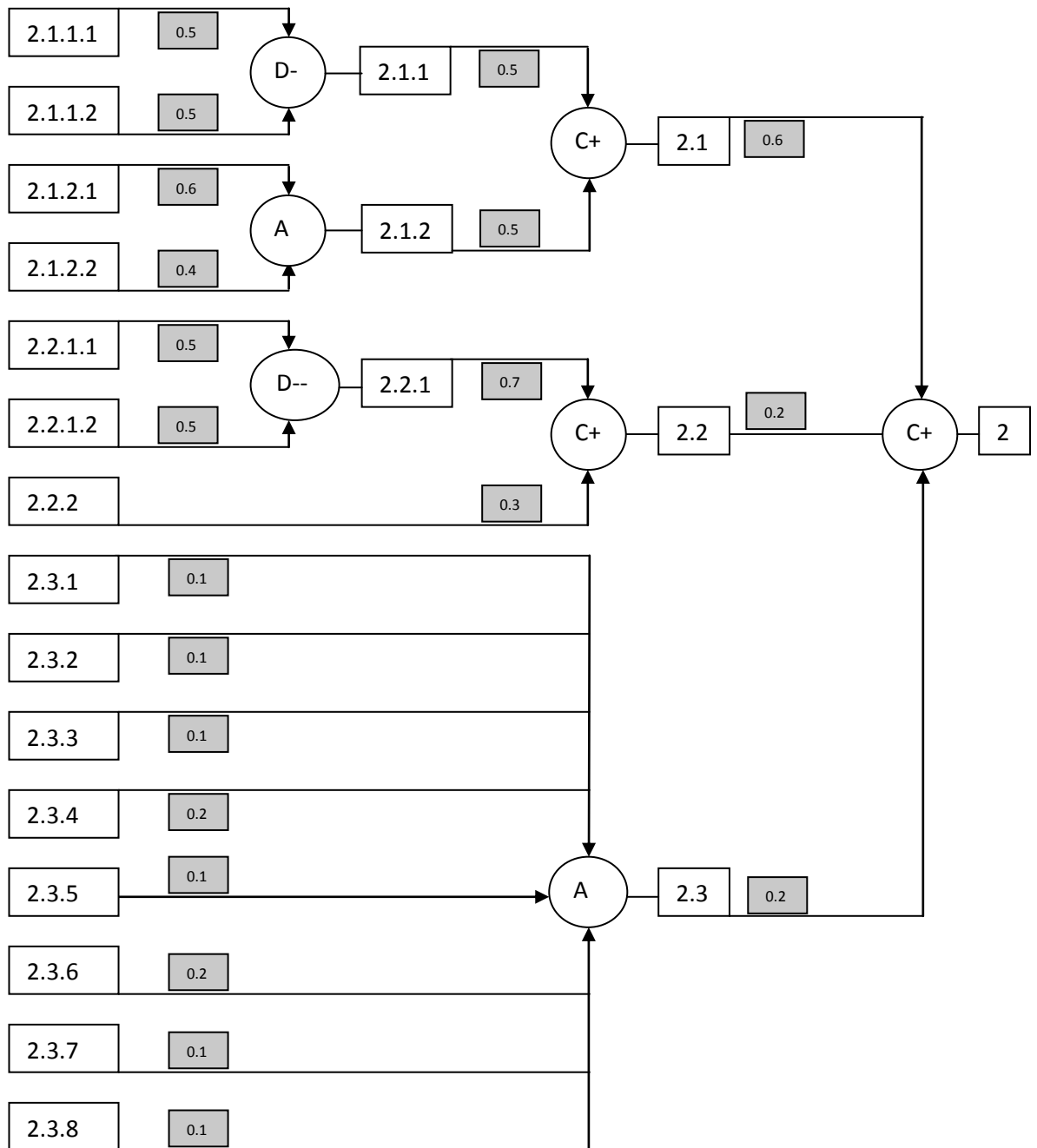
Teknik pengujian tiap atribut dijelaskan sebagai berikut.

a. Usabilitas

Penilaian usabilitas berdasarkan kemudahan pengguna dalam menggunakan website. Data diambil melalui kuesioner yang diberikan kepada responden yang mewakili pengguna akhir website. Kuesioner yang dipakai adalah *System Usability Scale* (SUS), diadaptasi dengan mengganti kata "system" menjadi "website". Kuesioner ini dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 ketika bekerja di Digital Equipment Corporation. Kuesioner ini sudah menjadi standar industri dan menjadi referensi di lebih dari 600 publikasi karya ilmiah. Jumlah responden penelitian mengacu pada rekomendasi John Broke (1996:3) yakni sebanyak minimal 20 orang. Rata-rata skor yang didapat dengan kuesioner SUS di lebih dari 500 penelitian adalah 68. Skor SUS di atas 68 dapat dikatakan bahwa sistem tersebut memiliki tingkat usabilitas di atas rata-rata, sebaliknya jika skor SUS di bawah 68 menunjukkan sistem memiliki tingkat usabilitas di bawah rata-rata (Olsina, 1999:2).

b. Fungsionalitas

Uji fungsionalitas didapat dengan menguji beberapa set fungsi yang terdapat pada website. Pengujian ini melibatkan 5 responden ahli yang memiliki latar belakang sebagai pengembang perangkat lunak. Perhitungan menggunakan metode Web-QEM yang dilakukan dengan mempertimbangkan bobot & agregat tiap sub-item yang dijelaskan pada gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Bobot dan aggregator sub-item fungsionalitas

Dari nilai tiap sub-item yang didapat dari tiap responden kemudian dihitung berdasarkan bobot dan aggregator masing-masing. Nilai akhir yang didapat memiliki rentang 0% - 100% dan diinterpretasikan dengan skala yang diusulkan oleh Olsina. (1999:2) dengan menggunakan tiga tingkat pengelompokan antara

lain: tidak memuaskan (*unsatisfactory*) antara 0% sampai 40%, sedang (*marginal*) antara 40% sampai 60%, dan memuaskan (*satisfactory*) antara 60% sampai 100%.

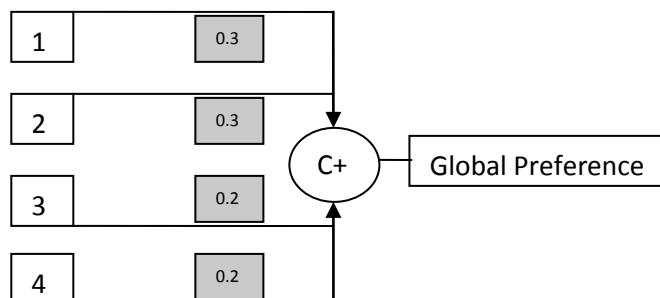
c. Reliabilitas

Pengujian menggunakan tool yang dipakai untuk pengambilan data antara lain: *total time*, *total breakdown time* dan *number of breakdown*. Pengujian dilakukan selama 30 hari untuk didapatkan nilai Availability-nya. Dari nilai Availability yang didapat kemudian diinterpretasikan dengan skala yang diusulkan oleh Olsina seperti pada pengujian fungsionalitas.

d. Efisiensi

Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa tool untuk mengetahui tingkat efisiensi website melalui kecepatan akses dan optimasi *resources*. Data akhir yang didapat kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan skala yang diusulkan oleh Olsina seperti pada pengujian fungsionalitas.

Dari hasil pengujian 4 atribut di atas kemudian dihitung *Global Preference* atau nilai sistem secara keseluruhan. Penilaian menggunakan metode Web-QEM dengan bobot dan aggregator dijelaskan pada gambar 8.



Gambar 8. Bobot dan aggregator Global Preference

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dibagi atas 4 kategori, yakni instrumen untuk usabilitas, fungsionalitas, reliabilitas, dan efisiensi.

1. Usabilitas

Instrumen penelitian usabilitas berupa kuesioner SUS pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kuesioner Usabilitas

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju				Sangat Setuju
		1	2	3	4	5
1	Saya pikir saya akan sering menggunakan website ini					
2	Menurut saya website ini terlalu kompleks					
3	Saya pikir website ini mudah digunakan					
4	Saya pikir saya butuh bantuan orang teknik untuk bisa menggunakan website ini					
5	Beragam fungsi di website ini sudah terintegrasi dengan baik					
6	Saya pikir terlalu banyak hal di website ini yang tidak konsekuen					
7	Saya membayangkan kebanyakan orang akan dengan cepat mempelajari penggunaan website ini					
8	Saya pikir website ini sangat tidak praktis					
9	Website ini begitu mudah digunakan sehingga saya merasa percaya diri menggunakannya					
10	Saya perlu belajar banyak tentang website ini agar bisa menggunakannya dengan efektif					

Dari kuesioner tersebut kemudian dihitung hasilnya dengan aturan berikut:

- Pertanyaan Ganjil: nilai responden dikurangi satu
- Pertanyaan Genap: kurangi 5 dengan nilai responden
- Perhitungan diatas menghasilkan skala 0 – 4
- Jumlah kan hasil keseluruhan lalu kalikan dengan 2,5

2. Fungsionalitas

Instrumen fungsionalitas menggunakan kuesioner pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Instrumen Fungsionalitas

No.	Item	Pertanyaan	Nilai	
			Ya	Tidak
1	Pencarian Individu	Apakah pencarian istilah individu menggunakan kata kunci di form pencariandapat difungsikan?		
2	Pencarian Abjad / Angka	Apakah pencarian menggunakan urutan abjad / angka sudah berfungsi dengan benar?		
3	Hasil Pencarian	Apakah bagian utama yang menampilkan definisi istilah yang dicari pengguna sudah berfungsi dengan benar?		
4	Hasil Sugesti	Apakah bagian yang menampilkan sugesti hasil pencarian apabila kata kunci tidak ditemukan / tidak ada di database sudah berfungsi dengan benar?		
5	Navigasi Link Menu	Apakah masing-masing menu di website berfungsi sebagaimana mestinya?		
6	Navigasi Internal Link	Apakah internal link pada hasil pencarian yang menunjuk ke masing-masing istilah sudah berfungsi dengan benar?		
7.	Navigational Prediction	Apakah tiap link memiliki link title sebagai penjelasan sebuah link?		
8	Istilah Terbaru	Apakah bagian yang memuat daftar istilah terbaru sistem sudah berfungsi baik?		
9	Istilah Populer	Apakah bagian yang memuat daftar istilah populer yang paling sering diakses sudah berfungsi dengan benar?		
10	Ganti Tampilan	Apakah fitur yang memfasilitasi pengguna untuk mengubah tampilan website sesuai selera sudah berfungsi dengan benar?		
11	Jumlah Istilah	Apakah bagian yang menunjukkan jumlah istilah yang tertampung di database sudah berfungsi dengan benar?		
12	Update Terakhir	Apakah Bagian yang menunjukkan tanggal update terakhir website sudah berfungsi dengan benar?		
13	Help Function	Apakah fitur bantuan yang menjelaskan fungsi dan cara penggunaan tiap fitur website sudah berfungsi dengan benar?		
14	About Function	Apakah bagian informasi pengembang website sudah berfungsi dengan benar?		
15	Komentar	Apakah form komentar yang memfasilitasi pengguna untuk mengirimkan kritik & saran sudah berfungsi baik?		

3. Reliabilitas

Pengujian Reliabilitas menggunakan tool yang terdapat pada website <http://tools.pingdom.com>. Pengujian dilakukan untuk melihat waktu *uptime* dan *downtime* website selama 30 hari. Data yang didapat berupa total waktu pengujian (30 hari atau 720 jam), *total breakdown time*, dan *number of breakdown*.

4. Efisiensi

Pengujian efisiensi menggunakan tools: <http://tools.pingdom.com>, <http://www.webpagetest.org>, <http://gtmetrix.com/>, dan YSlow. Data yang didapat berupa *page speed grade* dari masing-masing tools tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan dan Analisis Spesifikasi

1. Analisis Proses

Beberapa fungsi pokok pada perangkat lunak ini antara lain:

- a) Pengguna dapat dengan mudah menemukan definisi istilah informatika yang diinginkan secara individu di kotak pencarian
- b) Pengguna dapat menemukan definisi istilah informatika yang dicari menggunakan urutan abjad atau angka
- c) Pengguna mendapat umpan balik berupa sugesti istilah yang terkait, jika istilah yang dicari pengguna salah pengejaan atau tidak terdaftar di database
- d) Pengguna dapat mengakses istilah terbaru yang tersedia di sistem
- e) Pengguna bisa mengetahui dan mengakses istilah populer di sistem
- f) Pengguna mengetahui jumlah istilah yang tertampung di sistem
- g) Pengguna dapat mengirim komentar / saran untuk perbaikan sistem
- h) Pengguna mengetahui kapan terakhir kali sistem melakukan update
- i) Pengguna bisa mengubah tampilan sistem berdasarkan beberapa pilihan tampilan yang ada
- j) Pengguna bisa mengakses menu *help* sebagai bantuan dalam penggunaan sistem
- k) Pengguna bisa mengakses menu *about* yang menyajikan informasi pembuatan sistem.

2. Analisis Kebutuhan Hardware dan Software

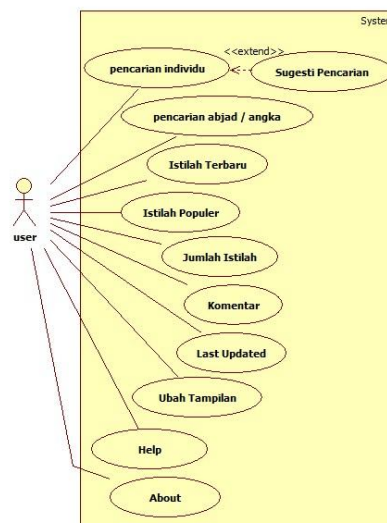
Dari analisa proses diatas, dirumuskan beberapa kebutuhan dasar hardware dan software sebagai berikut:

- a) Untuk *server*, diperlukan beberapa konfigurasi standar *serverunix* seperti: web server apache, php, dan basis data mySql serta terkoneksi internet.
- b) Untuk *client* / pengguna akhir, diperlukan seperangkat komputer (pc / laptop) yang terkoneksi internet dan terpasang web browser untuk mengaksesnya (spesifikasi minimum).

B. Desain Sistem dan Perangkat Lunak

1. Perancangan Unified Modelling Language (UML)

a) Use Case Diagram

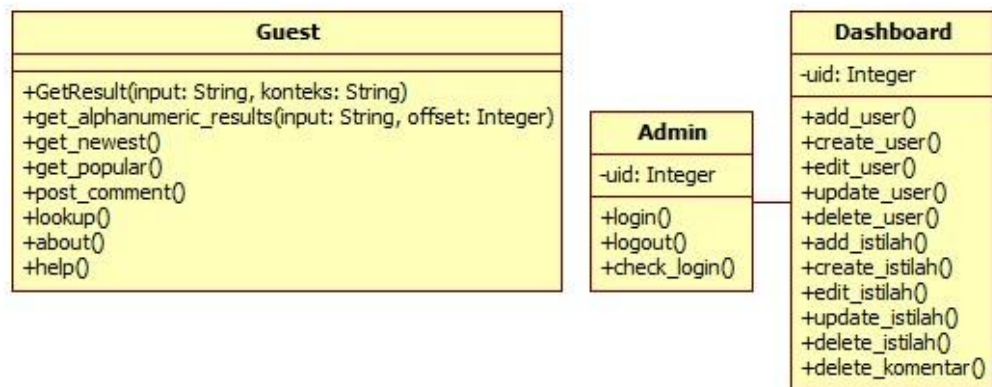


Gambar 9. Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar 9 diatas menjelaskan interaksi user (pengguna akhir) dengan aplikasi kamus istilah informatika. User dapat melakukan pencarian individu, pencarian berdasarkan abjad / angka, akses istilah terbaru, akses istilah populer, melihat jumlah istilah, mengirimkan komentar /

saran, melihat tanggal terakhir sistem update, mengubah tampilan, mengakses menu help dan about. Khusus untuk sugesti pencarian hanya bisa diakses setelah user melakukan pencarian individu dan gagal menemukan istilah yang dicari.

b) Class Diagram



Gambar 10. Class Diagram

Class diagram pada gambar 10 diatas menjelaskan bentuk tiga class utama sistem yaitu class Guest, Admin, dan Dashboard beserta interaksinya. Class Admin dan Dashboard adalah class yang diperuntukkan untuk administrator, sehingga keduanya membutuhkan variabel uid sebagai id admin.

2. Perancangan Antar Muka Pengguna (User Interface)

Rancangan antar muka aplikasi kamus istilah informatika berbasis web ini dijelaskan pada gambar 11 sebagai berikut:

Kamus Istilah Informatika (Header)		
Istilah Terbaru	Pencarian Istilah Individu	Istilah Populer
Jumlah Istilah	Pencarian Abjad / Angka	Komentar
Last Updated	Hasil Pencarian	
Tampilan		
Help		About
Footer		

Gambar 11. Rancangan Antar Muka Pengguna

3. Perancangan Desain Basis Data

Perancangan basis data dijelaskan pada gambar 12 berikut ini.

kamusinformatika.istilah id : int(11) istilah : varchar(50) konteks : varchar(100) arti : text tanggal : datetime hit : int(11)	kamusinformatika.user username : varchar(20) password : varchar(32) nama : varchar(50) email : varchar(30)	kamusinformatika.komentar id : int(11) komentar : text tanggal : datetime
--	---	---

Gambar 12. Rancangan Desain Basis Data

C. Pengembangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengembangan (*development*) berdasarkan analisis dan desain aplikasi yang dilakukan sebelumnya. Pengembangan sistem meliputi pengembangan user interface (antar muka pengguna) dan pengembangan basis data.

1. Pengembangan User Interface (Antar Muka Pengguna)

Pengembangan user interface dijelaskan pada gambar 13 di bawah ini.



Gambar 13. Pengembangan User Interface

2. Pengembangan Basis Data

Basis data meliputi 3 tabel: tabel istilah, tabel komentar dan tabel user seperti pada gambar 14 berikut ini.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
istilah	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1,235	InnoDB	latin1_swedish_ci	2.5 MiB	
komentar	Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KiB	
user	Browse Structure Search Insert Empty Drop	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16.0 KiB	
3 tables	Sum	1,238	InnoDB	latin1_swedish_ci	2.5 MiB	0

Gambar 14. Pengembangan Basis Data

a) Tabel Istilah

Gambar 15 berikut menjelaskan tabel istilah dalam database.

#	Column	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	<u>id</u>	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	istilah	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	konteks	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		Change Drop More
4	arti	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
5	tanggal	datetime			No	None		Change Drop More
6	hit	int(11)			No	0		Change Drop More

Gambar 15. Tabel Istilah

b) Tabel Komentar

Tabel komentar dijelaskan pada gambar 16 dibawah ini.

#	Column	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	<u>id</u>	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	komentar	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	tanggal	datetime			No	None		Change Drop More

Gambar 16. Tabel Komentar

c) Tabel User

Struktur tabel user dijelaskan pada gambar 17 berikut.

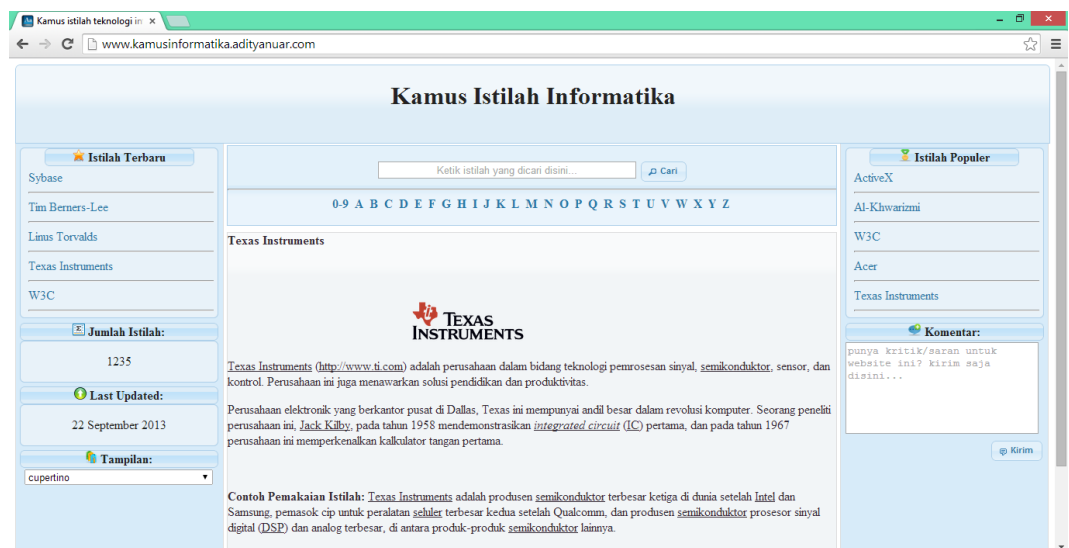
#	Column	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	<u>username</u>	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
2	password	varchar(32)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop More
3	nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		Change Drop More
4	email	varchar(30)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		Change Drop More

Gambar 17. Tabel User

D. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, sistem berupa aplikasi web kamus istilah informatika diinstall/di-*upload* pada web hosting yang telah dipersiapkan. Sistem yang telah diimplementasikan ini siap untuk diakses pengguna secara online pada alamat <http://www.kamusinformatika.adityanuar.com> dengan menggunakan beragam aplikasi web browser seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer dan lain sebagainya.

Tampilan hasil implementasi sistem ditunjukkan pada gambar 18 sebagai berikut.



Gambar 18. Tampilan hasil implementasi sistem

Hasil implementasi sistem yang siap digunakan ini kemudian di ujicoba pada tahap berikutnya yakni Integrasi dan Ujicoba Sistem.

E. Integrasi dan Ujicoba Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian berdasarkan standar ISO 9126-1A yang meliputi pengujian *usability*, *functionality*, *reliability*, dan *efficiency*.

1. Hasil Pengujian *Usability*

Hasil pengujian usability melalui kuesioner yang didapat dari 20 responden seperti pada tabel 4 sebagai berikut (kuesioner lengkap bisa dilihat pada lampiran 1):

Tabel 4. Hasil Pengujian Usability (Data Mentah)

Pertanyaan No.	Nilai Responden Ke-																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	5	3	5	5	3	3	3	3	4	3	4	5	3	4	5	5	5	3	2	4
2	2	2	5	2	2	2	2	3	2	3	4	1	3	2	1	2	1	2	2	2
3	5	2	1	2	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5
4	2	3	5	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1	1	2	1
5	4	3	5	2	5	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	5	5
6	2	2	2	2	1	1	2	2	4	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	1
7	4	2	2	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	5	4	3	5	4	2	5
8	1	3	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	1	1	1	2	2	1	1
9	5	3	4	4	4	5	4	5	4	2	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5
10	2	3	3	2	2	1	3	2	1	4	3	2	4	2	1	2	1	1	1	1

Data diatas dianalisis menggunakan metode SUS dan menghasilkan data

pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Usability (Data Olahan)

Pertanyaan No.	Nilai Responden Ke-																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	2	4	4	2	2	2	2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	2	1	3
2	3	3	0	3	3	3	3	2	3	2	1	4	2	3	4	3	4	3	3	3
3	4	1	0	1	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4
4	3	2	0	3	4	1	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4
5	3	2	4	1	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	2	4	4
6	3	3	3	3	4	4	3	3	1	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4
7	3	1	1	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3	2	4	3	1	4
8	4	2	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	4	4
9	4	2	3	3	3	4	3	4	3	1	3	4	3	2	3	4	4	2	3	4
10	3	2	2	3	3	4	2	3	4	1	2	3	1	3	4	3	4	4	4	4
Total	34	20	21	27	33	33	29	31	30	22	26	31	26	33	35	35	38	28	29	38
Nilai SUS	85	50	52.5	67.5	82.5	82.5	72.5	77.5	75	55	65	77.5	65	82.5	87.5	87.5	95	70	72.5	95
Rerata Nilai SUS	74.88																			

Nilai akhir SUS yang dihasilkan adalah 74.88. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usabilitas diatas rata-rata karena berada di atas angka 68. Nilai tersebut juga kemudian diinterpretasikan dalam bentuk presentasi sebagai berikut.

$$EP = 74.88 \times 100\% = 74.88\%$$

2. Hasil Pengujian *Functionality*

Pengujian *functionality* dilakukan dengan melibatkan 5 responden dan didapatkan hasil seperti dijelaskan pada tabel 6 sebagai berikut (kuesioner lengkap bisa dilihat pada lampiran 2).

Tabel 6. Hasil Pengujian Functionality (Data Mentah)

No.	Item	Responden ke- (jawaban ya = 1, tidak = 0)					Total
		1	2	3	4	5	
1.	Pencarian Individu	1	1	1	1	1	5
2.	Pencarian Abjad / Angka	1	1	1	1	1	5
3.	Hasil Pencarian	1	1	1	1	1	5
4.	Hasil Sugesti	1	1	0	1	1	4
5.	Navigasi Link Menu	1	1	1	1	1	5
6.	Navigasi Internal Link	1	1	1	1	1	5
7.	Navigational Prediction (Link Title)	1	1	1	1	1	5
8.	Istilah Terbaru	1	1	1	1	1	5
9.	Istilah Populer	1	1	1	1	1	5
10.	Ganti Tampilan	1	1	1	1	1	5
11.	Jumlah Istilah	1	0	1	1	1	4
12.	Update Terakhir	1	0	1	1	1	4
13.	Help Function	1	1	1	1	1	5
14.	About Function	1	1	1	1	1	5
15.	Komentar	1	0	0	1	1	3

Dari data tersebut, kemudian didapatkan persentase tiap item yang dijelaskan pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Pengujian Functionality (Data Olahan)

No.	Item	Kode Item	Skor Total	Skor Maksimum	Persentase (%)
1	Pencarian Individu	2.1.1.1	5	5	100
2	Pencarian Abjad / Angka	2.1.1.2	5	5	100
3	Hasil Pencarian	2.1.2.1	5	5	100
4	Hasil Sugesti	2.1.2.2	4	5	80
5	Navigasi Link Menu	2.2.1.1	5	5	100
6	Navigasi Internal Link	2.2.1.2	5	5	100
7.	Navigational Prediction (Link Title)	2.2.2	5	5	100
8	Istilah Terbaru	2.3.1	5	5	100
9	Istilah Populer	2.3.2	5	5	100
10	Ganti Tampilan	2.3.3	5	5	100
11	Jumlah Istilah	2.3.4	4	5	80
12	Update Terakhir	2.3.5	4	5	80
13	Help Function	2.3.6	5	5	100
14	About Function	2.3.7	5	5	100
15	Komentar	2.3.8	3	5	60

Data per item tersebut kemudian digunakan untuk menghitung nilai indikator parsial untuk atribut *functionality* menggunakan rumus berikut:

$$P/GP = \left(\sum_{i=1}^k W_i EP^r \right)^{\frac{1}{r}}, -\infty \leq r \leq +\infty,$$

Dengan mempertimbangkan bobot dan aggregator tiap item fungsionalitas seperti dijelaskan pada gambar 4, perhitungan menghasilkan data pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Analisis LSP data *functionality*

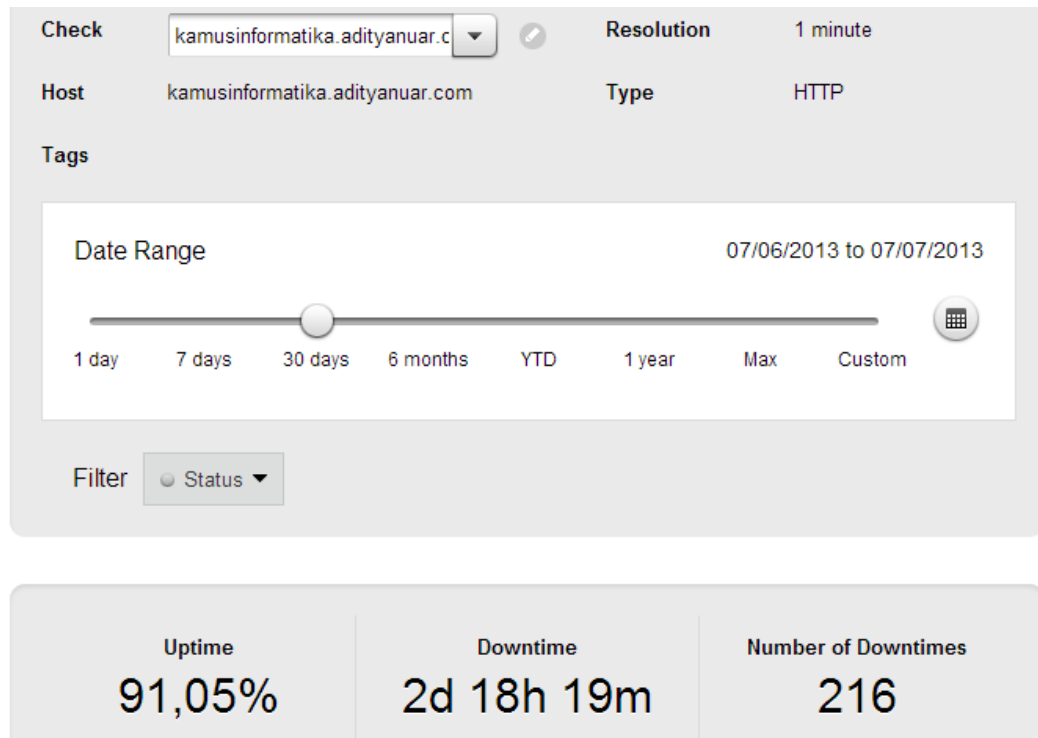
Item	Nilai	W	Agregator	Block ID	Nilai	W	Agregator	Block ID	Nilai	W	Agregator	Block ID	Nilai
2.1.1.1	100	0.5	D-	2.1.1	100	0.5	C+	2.1	95.63	0.6	C+	2	95.13
2.1.1.2	100	0.5											
2.1.2.1	100	0.6	A	2.1.2	92	0.5							
2.1.2.2	80	0.4											
2.2.1.1	100	0.5	D--	2.2.1	100	0.7	C+	2.2	100	0.2			
2.2.1.2	100	0.5											
2.2.2	100					0.3							
2.3.1	100	0.1	A	2.3					90	0.2			
2.3.2	100	0.1											
2.3.3	100	0.1											
2.3.4	80	0.2											
2.3.5	80	0.1											
2.3.6	100	0.2											
2.3.7	100	0.1											
2.3.8	60	0.1											

Dari hasil analisis diatas, block ID 2 (dua) yang mewakili item *functionality*

secara keseluruhan memiliki nilai 95.13%. Nilai tersebut jika diinterpretasikan menggunakan skala yang diusulkan Olsina (1999:2) maka termasuk dalam kategori memuaskan, karena berada di dalam rentang 60% – 100%.

3. Hasil Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan selama 30 hari menggunakan fasilitas di situs <http://www.pingdom.com> dan menghasilkan data seperti pada gambar 19 sebagai berikut:



Gambar 19. Hasil pengujian reliability

Dari hasil pengujian diperoleh data sebagai berikut:

Total time: 30 hari

Number of breakdowns: 216

Total breakdown time: 2 hari

MTTF = $30/216 = 0.14$

MTTR = $2/216 = 0.01$

MTBF = $MTTF + MTTR = 0.15$

Availability = $[MTTF/(MTTF+MTTR)] \times 100\% = 93.33\%$

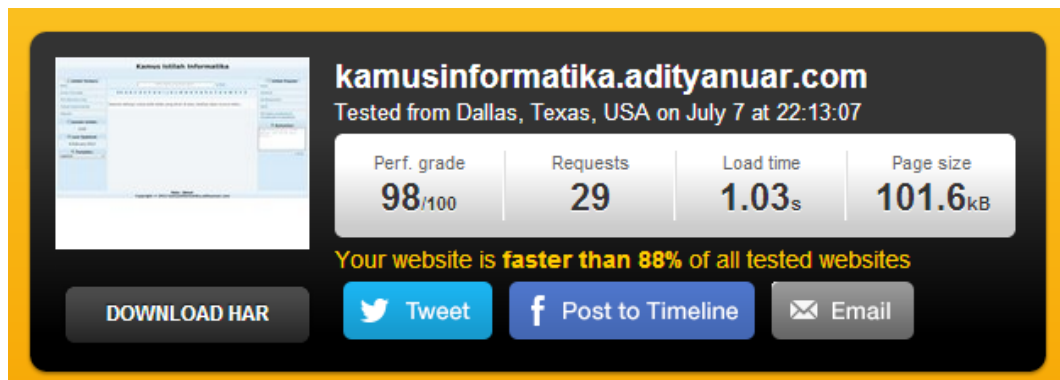
Dari hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa tingkat *reliability* sistem sebesar 93.33%. Nilai tersebut berada pada rentang 60% - 100% yang berarti bahwa sistem memiliki tingkat reliabilitas yang memuaskan.

4. Hasil Pengujian *Efficiency*

Hasil pengujian *efficiency* menggunakan beberapa tools menghasilkan data sebagai berikut.

a) Data <http://tools.pingdom.com>

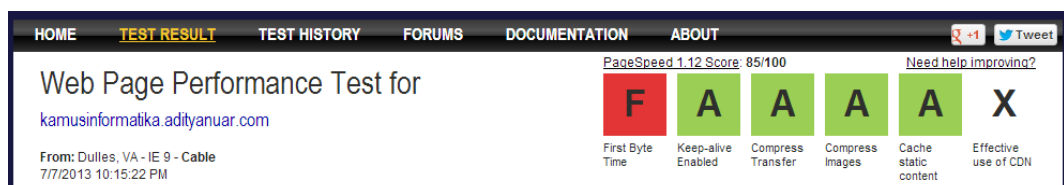
Gambar 20 berikut menjelaskan data efisiensi dari <http://tools.pingdom.com>



Gambar 20. Data *efficiency* tools.pingdom.com

b) Data <http://www.webpagetest.org>

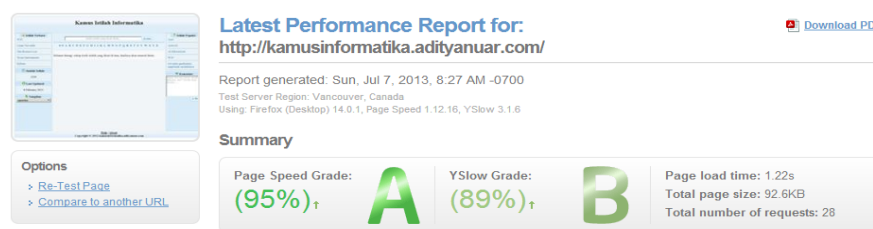
Data dari <http://www.webpagetest.org> tertera pada gambar 21 berikut ini.



Gambar 21. Data *efficiency* webpagetest.org

c) Data <http://gtmetrix.com>

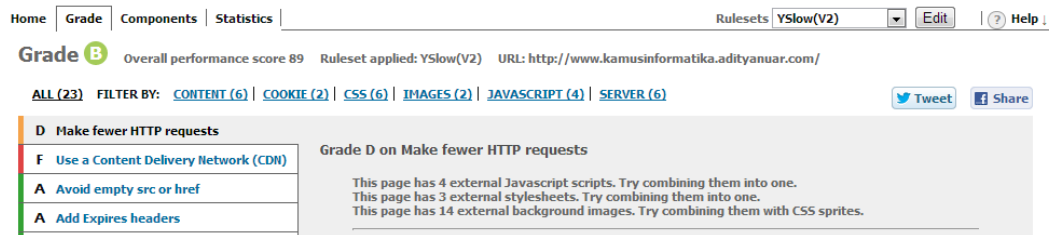
Data efisiensi dari <http://gtmetrix.com> dijelaskan pada gambar 22 berikut.



Gambar 22. Data *efficiency* gtmetrix.com

d) Data Yslow

Data efisiensi menggunakan tool Yslow terdapat pada gambar 23 berikut.



Gambar 23. Data *efficiency* YSlow

Dari data tersebut kemudian dirangkum dan disimpulkan dengan tabel 9 berikut.

Tabel 9. Analisa nilai pengujian *efficiency*

No	Tool	Nilai
1	tools.pingdom.com	98
2	webpagetest.org	85
3	gtmetrix.com	95
4	Yslow	89
Rata-rata		91.75

Berdasarkan hasil rata-rata diatas, maka didapat nilai *efficiency* produk sebesar $91.75 \times 100\% = 91.75\%$. Dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki tingkat *efficiency* yang memuaskan karena berada di kisaran 60% - 100%.

5. Hasil Pengujian Global

Pengujian global mengindikasikan nilai pengujian sistem secara keseluruhan yang didapat dari nilai *usability*, *functionality*, *reliability*, dan *efficiency*. Perhitungan menggunakan metode LSP yang didasarkan pada skema

yang tertera di gambar 5 yang menjelaskan bobot (W) dan *agregator global preference*. Dari skema itu kemudian dihitung *global preference*(GP) pada tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Analisa *Global Preference*

No	Item	W	Agregator	Nilai
1	Usability	0.3	C+	74.88
2	Functionality	0.3		95.13
3	Reliability	0.2		93.33
4	Efficiency	0.2		91.75
$P/GP = \left(\sum_{i=1}^k W_i EP^r \right)^{\frac{1}{r}}$				85.81

Berdasarkan perhitungan diatas, Global Preference (GP) yang didapat adalah $85.81 \times 100\% = 85.81\%$. Sehingga sistem bisa dikatakan memiliki nilai yang memuaskan karena terletak dalam rentang 60% - 100%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil perancangan dan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Produk hasil pengembangan perangkat lunak berupa website kamus istilah informatika menggunakan teknologi AJAX. Website ini bermanfaat dalam pencarian makna istilah teknologi informasi, menampilkan istilah teknologi informasi terbaru dan terpopuler, serta pengelolaan data istilah teknologi informasi dari sisi admin. Website dirancang sedemikian rupa sehingga cukup interaktif bagi pengguna.
2. Secara keseluruhan, dari hasil analisis aplikasi secara global yang melibatkan aspek *usability*, *functionality*, *reliability* dan *efficiency* menggunakan metode Web-QEM serta perhitungan secara spesifik menggunakan metode LSP, didapatkan penilaian akhir bahwa aplikasi masuk dalam kategori memuaskan dan layak dipakai pengguna secara umum.

B. Saran

Mengingat keterbatasan waktu dan pengetahuan penulis, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya terdapat beberapa saran antara lain:

1. Selain untuk *desktop browser*, aplikasi didesain pula untuk *mobile browser*.
2. Pengujian melibatkan sisi pengembang melalui uji *portability* dan *maintainability*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Amelia. (2010). *Aplikasi Kamus Digital Istilah-Istilah Biologi Dengan Menggunakan Visual Basic 6.0*. Medan: FMIPA USU.
- Brooke, John. (1996). *SUS - A quick and dirty usability scale*. Beaconsfield: Redhatch Consulting Ltd.
- Dujmovic, Jozo. (2006). *LSP method and its use for evaluation of java ide's*. San Fransisco: Departement of Computer Science at San Fransisco University.
- Frankk, David. (2013). *Benefits of using AJAX Applications for Web Server*. Diakses dari <http://www.examiner.com/article/benefits-of-using-ajax-applications-for-web-server> pada tanggal 01 Desember 2013, Jam 23.04 WIB.
- Musa, J.D., A. Iannino, dan K. Okumoto. (1987). *Engineering and Managing Software with Reliability Measure*, McGraw-Hill.
- Olsina, Luis. (1999). *Assessing the Quality of Academic Websites: a Case Study*. Argentina: Faculty of Engineering at UNLP.
- Olsina, Luis. (1999). *Web-site Quality Evaluation Method: a Case Study on Museums*. Argentina: Faculty of Engineering at UNLP.
- Pressman, Roger S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Renanda, C. S. (2012). *Rancang Bangun Aplikasi Kamus Percakapan Bahasa Arab berbasis Mobile Menggunakan Teknologi J2ME*. Surabaya: STIKOM.
- Romi, S.W (2008). *Pengembangan Konten di Era Web 2.0*. Diakses dari <http://romisatriawahono.net/2008/04/21/pengembangan-konten-di-era-web-20/> pada tanggal 5 Agustus 2012, Jam 18.45 WIB.
- Sommerville, Ian. (2003). *Software Engineering* (Jilid 2). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- S. Y. W. Su, J. Dujmovic, D. S. Batory, S. B. Navathe, R. Elnicki. *A Cost-Benefit Decision Model: Analysis, Comparison, and Selection of Data Management Systems*. ACM Transactions on Database Systems, Vol. 12, No. 3, September 1987, pp. 472-520.
- Speaks, Scott.(2005). *Reliability and MTBF Overview*. Diakses dari http://www.vicorpower.com/documents/quality/Rel_MTBF.pdf pada tanggal 5 Agustus 2012, Jam 18.05 WIB.
- Spinellis, D. D. (2006). *Code Quality: The Open Source Perspective*. Boston: Addison-Wesley.
- Sugiyono, (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta : Alfabeta.
- Sugono, Dendy. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Sujadi, (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka cipta.

Supriyanto, Aji. (2005). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Penerbit Salemba Infotek.

LAMPIRAN

1. Kuesioner *Usability*

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju				Sangat Setuju
		1	2	3	4	5
1	Saya pikir saya akan sering menggunakan website ini					
2	Menurut saya website ini terlalu kompleks					
3	Saya pikir website ini mudah digunakan					
4	Saya pikir saya butuh bantuan orang teknik untuk bisa menggunakan website ini					
5	Beragam fungsi di website ini sudah terintegrasi dengan baik					
6	Saya pikir terlalu banyak hal di website ini yang tidak konsekuen					
7	Saya membayangkan kebanyakan orang akan dengan cepat mempelajari penggunaan website ini					
8	Saya pikir website ini sangat tidak praktis					
9	Website ini begitu mudah digunakan sehingga saya merasa percaya diri menggunakannya					
10	Saya perlu belajar banyak tentang website ini agar bisa menggunakannya dengan efektif					

2. Kuesioner *Functionality*

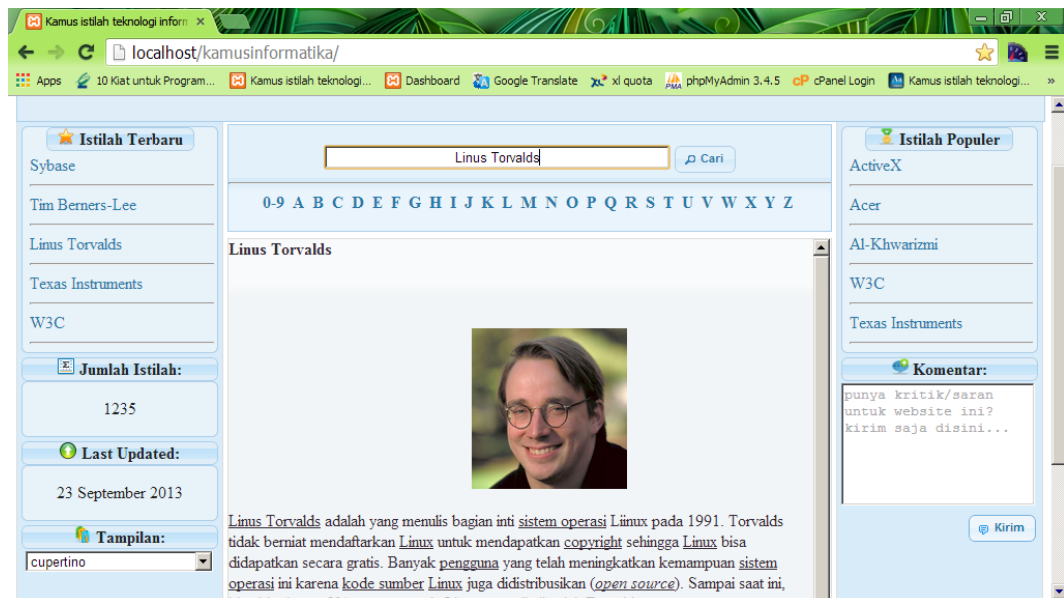
No.	Item	Pertanyaan	Nilai	
			Ya	Tidak
1	Pencarian Individu	Apakah pencarian istilah individu menggunakan kata kunci di form pencariandapat difungsikan?		
2	Pencarian Abjad / Angka	Apakah pencarian menggunakan urutan abjad / angka sudah berfungsi dengan benar?		
3	Hasil Pencarian	Apakah bagian utama yang menampilkan definisi istilah yang dicari pengguna sudah berfungsi dengan benar?		
4	Hasil Sugesti	Apakah bagian yang menampilkan sugesti hasil pencarian apabila kata kunci tidak ditemukan / tidak ada di database sudah berfungsi dengan benar?		
5	Navigasi Link Menu	Apakah masing-masing menu di website berfungsi sebagaimana mestinya?		
6	Navigasi Internal Link	Apakah internal link pada hasil pencarian yang menunjuk ke masing-masing istilah sudah berfungsi dengan benar?		
7.	Navigational Prediction (Link Title)	Apakah tiap link memiliki link title sebagai penjelasan sebuah link?		
8	Istilah Terbaru	Apakah bagian yang memuat daftar istilah terbaru sistem sudah berfungsi baik?		
9	Istilah Populer	Apakah bagian yang memuat daftar istilah populer yang paling sering diakses sudah berfungsi dengan benar?		
10	Ganti Tampilan	Apakah fitur yang memfasilitasi pengguna untuk mengubah tampilan website sesuai selera sudah berfungsi dengan benar?		
11	Jumlah Istilah	Apakah bagian yang menunjukkan jumlah istilah yang tertampung di database sudah berfungsi dengan benar?		
12	Update Terakhir	Apakah Bagian yang menunjukkan tanggal update terakhir website sudah berfungsi dengan benar?		
13	Help Function	Apakah fitur bantuan yang menjelaskan fungsi dan cara penggunaan tiap fitur website sudah berfungsi dengan benar?		
14	About Function	Apakah bagian informasi pengembang website sudah berfungsi dengan benar?		
15	Komentar	Apakah form komentar yang memfasilitasi pengguna untuk mengirimkan kritik & saran sudah berfungsi baik?		

3. Screenshot Aplikasi Kamus Istilah Informatika

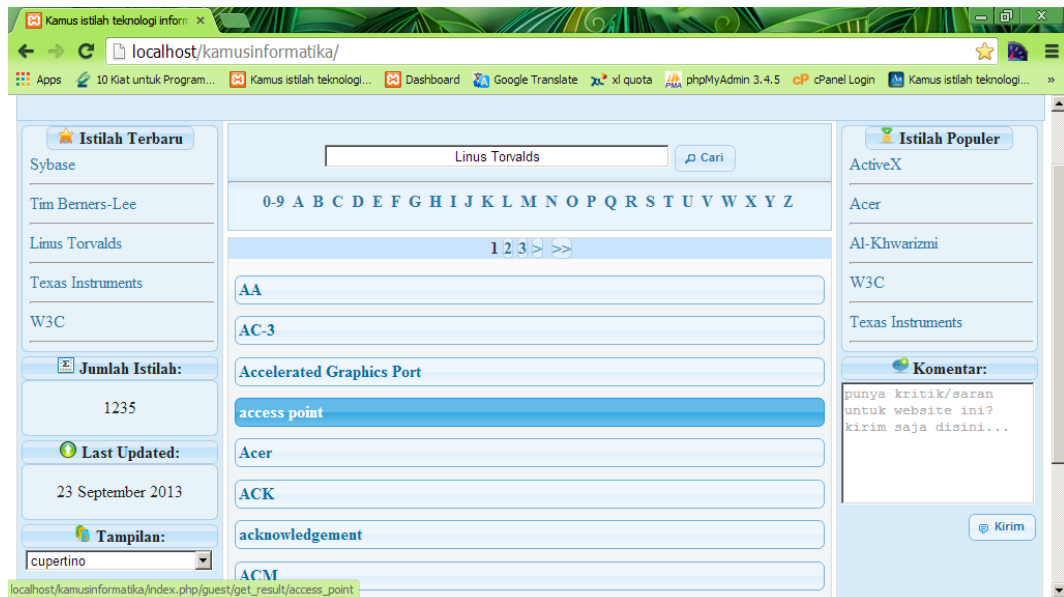
a. Halaman Utama



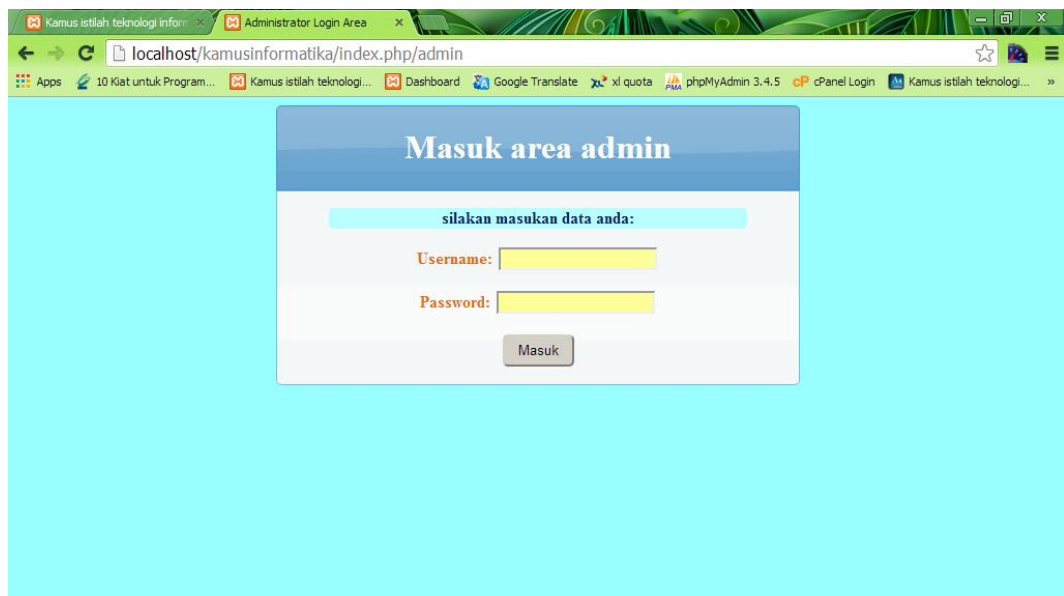
b. Contoh hasil pencarian istilah



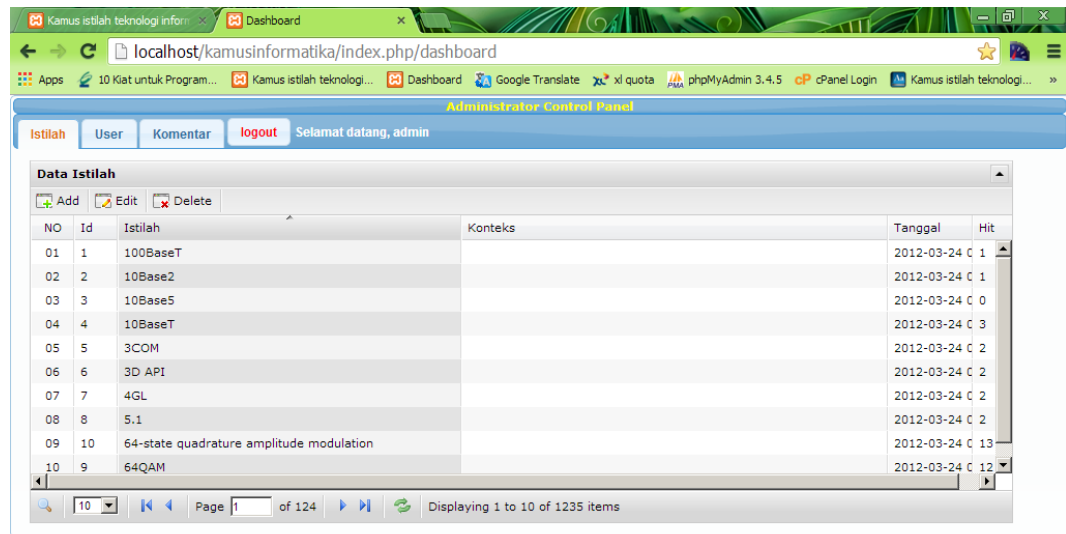
c. Contoh hasil pencarian menggunakan abjad / angka



d. Halaman Login Administrator



e. Halaman *Control Panel* administrator



The screenshot displays the Administrator Control Panel of a web application. The browser address bar shows the URL `localhost/kamusinformatika/index.php/dashboard`. The page features a navigation bar with tabs for 'Istilah', 'User', 'Komentar', and 'logout', along with a welcome message 'Selamat datang, admin'. The main content area is titled 'Data Istilah' and contains a table with columns for 'NO', 'Id', 'Istilah', 'Konteks', 'Tanggal', and 'Hit'. The table lists 10 items, each with a unique ID and a date of 2012-03-24. Below the table, a pagination control shows 'Page 1 of 124' and 'Displaying 1 to 10 of 1235 items'.

NO	Id	Istilah	Konteks	Tanggal	Hit
01	1	100BaseT		2012-03-24	1
02	2	10Base2		2012-03-24	1
03	3	10Base5		2012-03-24	0
04	4	10BaseT		2012-03-24	3
05	5	3COM		2012-03-24	2
06	6	3D API		2012-03-24	2
07	7	4GL		2012-03-24	2
08	8	5.1		2012-03-24	2
09	10	64-state quadrature amplitude modulation		2012-03-24	13
10	9	64QAM		2012-03-24	12