

PERANCANGAN APLIKASI *M-LEARNING* BAHASA INGGRIS BERBASIS *CLIENT* *SERVER*

Muhammad Rewa Devara¹, Rusdi Efendi², Azwandi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.
Jl.WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA
(tel: 0736-341022; fax: 0736-341022)

¹muhammadrewadevara94@gmail.com,
²r_efendi@yahoo.com,
³bahri.azwandi@gmail.com

Abstrak : Berbagai upaya yang dilakukan dengan memanfaatkan *m-learning* sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna karena dapat mengakses secara praktis kapanpun dan dimanapun melalui *smartphone* untuk belajar Bahasa Inggris. *Mobile Learning (M-Learning)* merupakan suatu cara untuk membuka berbagai kesempatan belajar secara baru dan menarik, dan membayangkan siswa yang terus aktif. Pada penelitian ini pengembangan sistem dari 4 (empat) penelitian sebelumnya tentang bagaimana siswa memahami *M-Learning* khususnya untuk bidang studi bahasa inggris di *colorado course* Bengkulu. Aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam upaya pembelajaran Bahasa Inggris yang dapat diakses secara praktis kapanpun dan dimanapun melalui *smartphone*, sehingga untuk kedepannya aplikasi *M-Learning* bahasa inggris berbasis *client server* diharapkan dapat dikembangkan dengan masalah yang lebih kompleks sehingga dapat menghasilkan sistem pakar yang berkelas dan mempunyai nilai jual yang tinggi.

Kata kunci : *Mobile, Learning, Teknologi, Pembelajaran, Siswa.*

Abstract: Various ways were made to utilize m-learning so as to provide convenience for users because it can access practically anytime and anywhere via a smartphone to learn English. Mobile Learning (M-Learning) is a way to open up many opportunities to study new and interesting, and imagine the students who continue to be active. In this study the development of a system of four (4) earlier research about how students understand M-Learning in particular to the field of study English in *colorado course* Bengkulu. Applications that can help users in an effort to learning English which can be accessed

practically anytime and anywhere via smartphone, so for the future application of M-Learning English-based client server is expected to be developed with more complex problems so that it can produce an expert system that is classy and has high selling price.

Keywords: Mobile, Learning, Technology, Education, Students.

I. PENDAHULUAN

Mempelajari bahasa asing merupakan sesuatu yang baik untuk dilakukan sedini mungkin, terutama Bahasa Inggris mengingat fungsinya sebagai bahasa pengantar dunia. Sebagai

bahasa internasional, Bahasa Inggris diperlukan dalam berbagai bidang pendidikan, teknologi, politik, perdagangan terutama dalam dunia kerja. Bahasa Inggris hendaknya diajarkan sedini mungkin sehingga dirasa perlu untuk meneliti pembelajaran *english for teenagers*. Pada umumnya pembelajaran *english for teenagers* berupa pembelajar dasar yang berisi tentang pengenalan para anak usia antara 13-15 tahun terhadap materi *reading, listening* dan *writing*.

Kota Bengkulu memiliki beberapa lembaga pendidikan Bahasa Inggris non formal salah satunya Colorado *Course* Bengkulu. Colorado *Course* Bengkulu memberikan fasilitas pelayanan terhadap siswa yang kesulitan mengerjakan pekerjaan rumah dari guru disekolah. Dalam bidang akademik, Colorado *Course* Bengkulu juga memiliki silabus tersendiri yang telah disesuaikan dengan kurikulum secara nasional. Sarana dan prasarana yang terdapat di Colorado *Course* Bengkulu berupa papan tulis, meja dan kursi, ruang kelas yang bersih dan AC digunakan secara maksimal dalam upaya menunjang kenyamanan pembelajaran di kelas. Dalam operasional Colorado *Course* Bengkulu terdapat fasilitas laboratorium komputer yang dapat digunakan siswa untuk belajar Bahasa Inggris melalui Audio Visual.

Selain itu, pada Colorado *Course* Bengkulu terdapat kelas yang khusus diperuntukkan bagi pemula yang belum pernah mengenyam pembelajaran Bahasa Inggris yaitu kelas *Low Beginning* (LB). Kelas tersebut berisi para *teenagers* yang membutuhkan pelayanan pengajaran secara intensif karena masih sangat awam terhadap Bahasa Inggris. Keberhasilan pengajaran pada *Low Beginning* (LB) akan

menjadi penentu sejauh mana siswa dapat mengembangkan potensi diri sehingga dapat melanjutkan pada tahap berikutnya.

Ditinjau dari bidang akademik, kelas *Low Beginning* (LB) Colorado *Course* Bengkulu memiliki silabus yang digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa. Silabus tersebut berisi 8 unit materi *Get Connected* yang terdiri dari *Meet Corbin, Ashley and Lucas!*; *Sam's Favorites*; *A Really Cool Tree House*; *West Edmonton Mall*; *A Very Big Family*; *Welcome to Kiowa U!* *New Year's Fun Around the World*; *New York City Street Fairs*. (Richards, Barbisan, & Sandy, 2011). Secara umum silabus untuk kelas *Low Beginning* (LB) Colorado *Course* Bengkulu berisi tentang materi cara memperkenalkan diri kepada orang lain, cara mendeskripsikan yang menjadi favorit suatu individu, cara mendeskripsikan suatu tempat, cara mendeskripsikan suatu tempat pusat berbelanja, cara menceritakan silsilah keluarga, cara mendeskripsikan tempat perkemahan musim panas, cara menceritakan kejadian tahun baru diberbagai belahan dunia, dan cara mendeskripsikan tentang pekan raya [1].

Selanjutnya, ditinjau dari aspek model pembelajaran pada Colorado *Course*, kelas *Low Beginning* (LB) merupakan kelas dimana seluruh kegiatan mengajar lebih berpusat pada guru / tutor. Pada kelas tersebut, para siswa jauh lebih pasif dibanding dengan kelas lainnya karena kelas *Low Beginning* (LB) berisi para siswa pemula yang baru mengenal Bahasa Inggris sehingga model pembelajaran konvensional digunakan pada kelas ini. Namun pada realitanya, pembelajaran konvensional tersebut memiliki dampak kurangnya memotivasi para siswa untuk belajar Bahasa Inggris. Metode

konvensional tersebut meliputi ceramah, tanya jawab, dan diskusi. Metode Ceramah adalah penuturan bahan pelajaran secara lisan yang merupakan cara yang digunakan untuk mengimplementasikan strategi pembelajaran ekspositori berupa penjelasan definisi, prinsip, konsep serta memberikan evaluasi berupa latihan.

Muhammad Sirozi mengemukakan, (Sirozi, 2013) di tengah arus informasi yang mengalir deras dan semakin muda diakses, lembaga-lembaga pendidikan tidak bisa lagi sekedar menjadi tempat berlangsungnya transmisi informasi dari guru kepada murid dalam periode waktu dan batasan ruang tertentu. Lembaga-lembaga pendidikan dituntut untuk dapat berperan sebagai fasilitator bagi para pendidik dan peserta didik untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran yang *mobile*, dinamis, dan menembus batasan ruang (*spaceless*), batasan waktu (*timeless*), dan batasan kenegaraan (*borderless*) [2].

Berbagai upaya yang dilakukan dengan memanfaatkan *m-learning* sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna karena dapat mengakses secara praktis kapanpun dan dimanapun melalui *smartphone* untuk belajar Bahasa Inggris. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan “Perancangan Aplikasi *M-Learning* Bahasa Inggris Berbasis *Client Server*” yang di buat untuk dapat diakses menggunakan *smartphone* android.

II. LANDASAN TEORI

A. *M-Learning*

Mobile learning didefinisikan oleh Robby Robson (Robson, 2003) sebagai : *The*

intersection of mobile computing and e-learning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment E-learning independent of location in time or space. Berdasarkan definisi tersebut, *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik [3].

Nopita Setiawati, Ika kartika, serta Joko Purwanto berpendapat (Setiawati, Kartika, & Purwanto, 2007) *Mobile learning* adalah media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *Mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat di akses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik. Istilah *M-Learning* atau *Mobile Learning* merujuk pada penggunaan perangkat genggam seperti PDA, ponsel, laptop dan perangkat teknologi informasi yang banyak digunakan dalam belajar mengajar, dalam hal ini difokuskan pada perangkat *handphone* (telepon genggam) [4].



Gambar 1 Arsitektur *Mobile learning*

Seperti terlihat pada Gambar 1 arsitektur *mobile learning* dapat menggunakan infrastruktur yang telah disediakan operator seluler, yang pada prinsipnya merupakan aplikasi 3 – tier di mana terdapat layer *front- end*, *application server*, dan *database server*. Perangkat bergerak dapat dimanfaatkan sebagai media belajar secara *offline* (tanpa perlu adanya koneksi dengan sistem server melalui jaringan operator seluler) ataupun secara *online* dengan memanfaatkan media GPRS/UMTS(3G) untuk terkoneksi dengan repositori sistem.

B. Peran ICT dalam Pendidikan

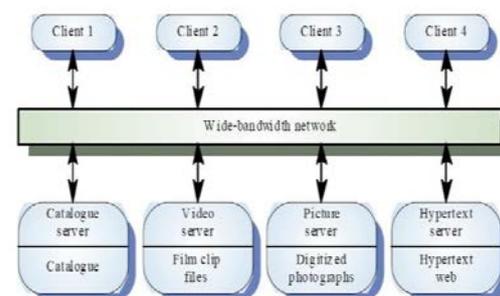
Muhammad Sirozi mengemukakan (Sirozi, 2013) Istilah *Information and Communications Technology* (ICT) atau Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) adalah istilah yang relatif baru dalam wacana komunikasi, istilah ICT mulai digunakan oleh para peneliti akademik pada tahun 1980-an dan menjadi populer sejak digunakan oleh Dennis Stevenson pada tahun 1997 dalam laporannya kepada pemerintah Inggris tentang perkembangan pendidikan. Istilah ICT semakin dikenal luas setelah digunakan dalam laporan tentang revisi Kurikulum Nasional untuk Inggris, Wales, dan Irlandia Utara pada tahun 2000 [2].

Peran yang sangat penting dan strategis sebagai pusat belajar, pusat budaya, dan pusat peradaban menuntut lembaga- lembaga pendidikan untuk dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran yang memiliki paradigma yang jelas dan daya jangkauan yang luas. Dalam konteks inilah sarana ICT menjadi sangat urgen, karena sarana ICT memberikan nilai manfaat yang sangat banyak. Menurut penelusuran UNESCO (2013), ada lima manfaat yang dapat diraih melalui penerapan ICT dalam sistem

pendidikan: (1) mempermudah dan memperluas akses terhadap pendidikan; (2) meningkatkan kesetaraan pendidikan (*equity in education*); (3) meningkatkan mutu pembelajaran (*the delivery of quality learning and teaching*); meningkatkan profesionalisme guru (*teachers’ professional development*); dan (4) meningkatkan efektifitas dan efisiensi manajemen, tata kelola, dan administrasi pendidikan.

C. Client Server

Seiring dengan peningkatan jaringan, pemakaian sumber daya bersama seperti printer dan data menjadi lebih umum. Server file yang berhubungan ke jaringan dan ditujukan untuk pemakaian sumber daya bersama pada jaringan mulai tumbuh pada jaringan perusahaan. Kemajuan dalam jaringan dan tumbuhnya penggunaan PC serta server terlihat dari kelahiran model komputer terdistribusi pertama : *Client – Server*. Komponen perangkat lunak sistem *client/server* mempunyai subsistem yang dapat dikembangkan pada *client*, *server* atau pada keduanya. Komponen perangkat lunak untuk sistem *client/server* terdiri dari subsistem interaksi dengan pemakai/ subsistem presentasi, subsistem aplikasi, subsistem manajemen basisdata dan *middleware*.



Gambar 2 Arsitektur *Client Server* [5]

D. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2013:133) dalam diagram UML, terdiri dari 13 diagram yang dibagi atas 3 kategori untuk memperlihatkan kebutuhan untuk sistem yang dibuat dibawah ini :

- a. *Structure diagrams* meliputi *Class diagram*, *Object diagram*, *Component diagram*, *Composite diagram*, *Package diagram* dan *Deployment diagram*. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
- b. *Behavior diagrams* meliputi *Usecase diagram*, *Activity diagram* dan *State machine diagram*. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada suatu sistem.
- c. *Intraction diagrams* meliputi *Sequence diagram*, *Communication diagram*, *Timing diagram* dan *Interaction overview diagram*. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem [6].

III. METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian yang digunakan penulis adalah *applied research* karena penelitian yang dilakukan dengan cara mengaplikasikan teori-teori untuk rancangan aplikasi M-Learning Bahasa Inggris berbasis *client server*.

B. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti akan melakukan analisis kebutuhan sistem dengan teknik pengumpulan data menggunakan teknik reduksi data yang bersumber pakar Bahasa Inggris dan bahan ajar di *Colorado Course*. Pengumpulan

informasi diawali dengan melakukan observasi terhadap kegiatan belajar mengajar, silabus yang digunakan dan hasil evaluasi para siswa pada kelas *Low Beginning (LB)* pada *Colorado Course* Bengkulu. Selanjutnya menentukan batasan masalah yang akan diteliti, menentukan perangkat keras, perangkat lunak, *database (MySQL)* dan bahasa pemrograman PHP serta mengamati beberapa informasi lain yang dapat dijadikan sebagai referensi yang akan digunakan untuk merancang aplikasi.

IV. ANALISIS DATA DAN PERANCANGAN

A. Analisis dan Perancangan

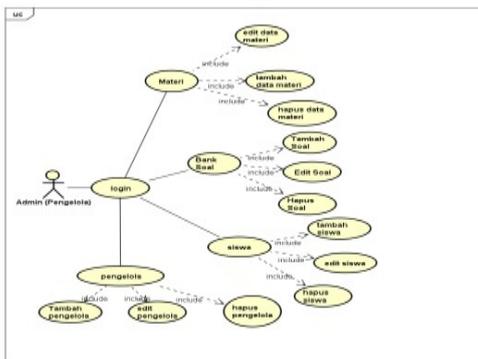
Pada tahap perancangan Aplikasi *M-Learning* Bahasa Inggris Berbasis *Client Server* dalam penelitian ini akan dilakukan pengumpulan data dan informasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Ditinjau dari aspek pengembangan sistem, penelitian ini mengadopsi model *waterfall*. Roger S. Pressman (2002:37) berpendapat dalam tulisan Maya Marselia (Marselia, 2012) tahapan perancangan dimulai dari perancangan sistem informasi berupa analisis konseptual sistem (desain sistem), analisis kebutuhan sistem, setelah itu akan dilanjutkan dengan coding dan pengujian aplikasi. Dalam bab ini, akan dijelaskan mengenai analisis konseptual sistem yaitu penjelasan mengenai konsep operasional sistem pada aplikasi Aplikasi *M-Learning* Bahasa Inggris Berbasis *Client Server*. Selanjutnya analisis kebutuhan sistem yaitu pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem aplikasi dan penjelasan mengenai perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* [7].

B. Perancangan UML

Pada penelitian ini, perancangan sistem menggunakan metode *use case*, *activity*, *class*, dan *sequence diagram*. *Use case diagram* berguna untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. *Activity diagram* berguna untuk mempermudah perancangan untuk membuat alur kerja dari awal. *Class diagram* berguna sebagai acuan untuk membuat tabel-tabel dalam database, dan *sequence diagram* berguna untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem.

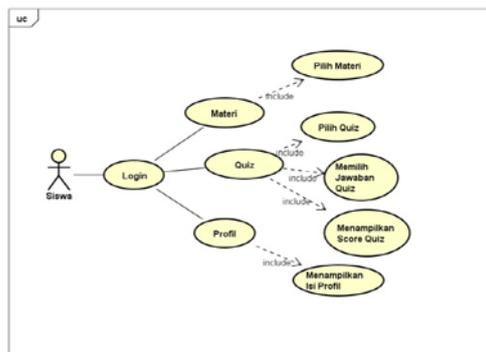
C. Use Case Diagram

1. Admin



Gambar 3 Use Case Diagram Admin

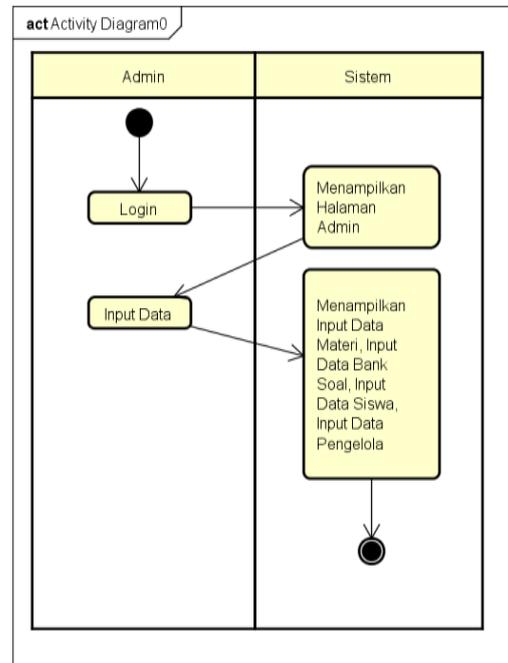
2. Siswa



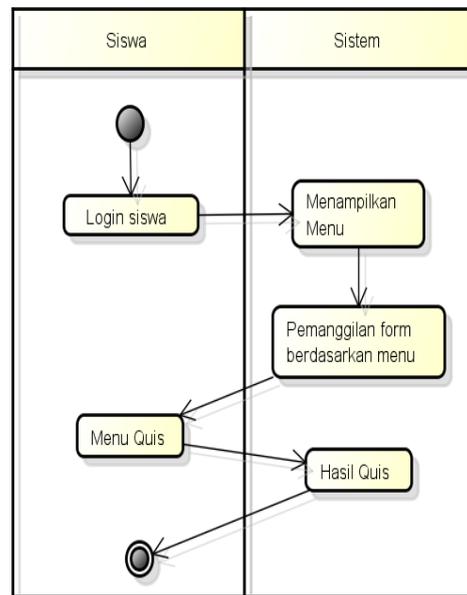
Gambar 4 Use Case Diagram Siswa

D. Activity Diagram

1. Admin



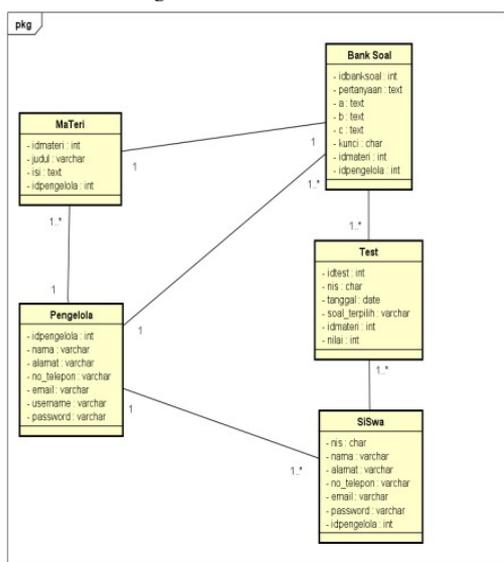
2. Siswa



powered by astah

Gambar 6 Activity Diagram Siswa

E. Class Diagram



Gambar 7 Class Diagram

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

Tahap implementasi merupakan lanjutan dari tahap pehalaman sistem yang telah dikerjakan sebelumnya. Tahap ini merupakan kegiatan dan hasil dari pembuatan aplikasi dengan menggunakan bantuan perangkat lunak maupun perangkat keras sesuai dengan analisis dan permasalahan untuk menghasilkan suatu sistem yang bekerja.

Hasil implementasi aplikasi *M- Learning* Bahasa Inggris berbasis *client server* sehingga sistem ini layak digunakan untuk kegiatan belajar diluar kelas. Pada implementasi sistem ini juga akan membahas mengenai pengujian sistem. Dalam pengkodean, sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *MySQL* dan *Eclipse Indigo*.

B. Pengujian *White Box*

Pengujian *white box* dilaksanakan dengan cara menguji *method* yang terdapat pada aplikasi *M- Learning* Bahasa Inggris berbasis *client server* yang dibangun. Pengujian dilaksanakan dengan cara memeriksa semua *statement* yang ada pada

program yang telah dieksekusi minimal 1 (satu) kali. Pengujian ini dilakukan pada proses pengembangan sistem yaitu pengujian kode program. Berikut merupakan *interface* pengguna dengan sistem serta pengkodean yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *MySQL* dan *Eclipse Indigo*.

1. Tampilan Server

a. Tampilan Login Server

Halaman login merupakan input data *username* dan *password* pada admin, adapun halaman login dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Login Server

b. Tampilan Menu Materi

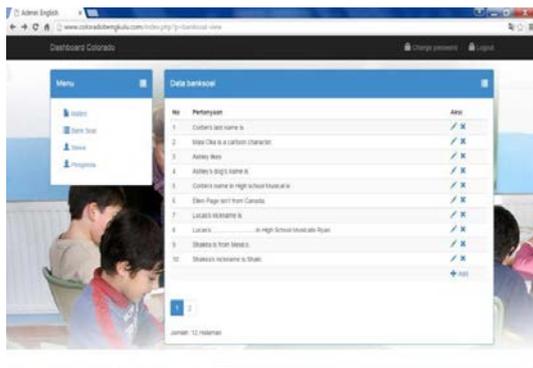
Halaman materi merupakan input data dari materi pembelajaran bahasa inggris, adapun halaman materi dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Menu Materi

c. Tampilan Menu Bank Soal

Halaman bank soal merupakan input data soal berdasarkan materi pembelajaran bahasa inggris, adapun tampilan bank soal dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Menu Bank Soal

d. Tampilan Menu Mahasiswa

Tampilan siswa merupakan input data siswa untuk bisa login pada aplikasi *mobile* pada *smartphone*, adapun tampilan siswa dapat dilihat pada gambar 11



Gambar 11 Tampilan Menu Siswa

2. Tampilan *Mobile*

a. Tampilan Login

Halaman login merupakan input data siswa berdasarkan NIS pada admin, adapun halaman login dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Tampilan Menu Login Siswa

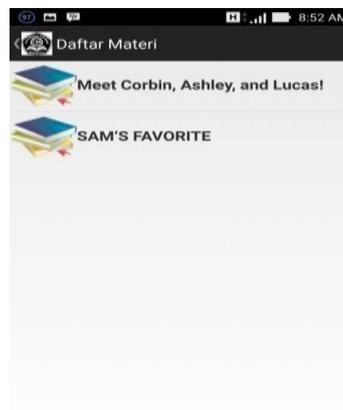
b. Tampilan Menu Utama aplikasi M-Learning Merupakan Tampilan menu utama dari aplikasi M- Learning Bahasa Inggris.



Gambar 13 Tampilan Menu Utama aplikasi M-Learning

c. Tampilan Materi

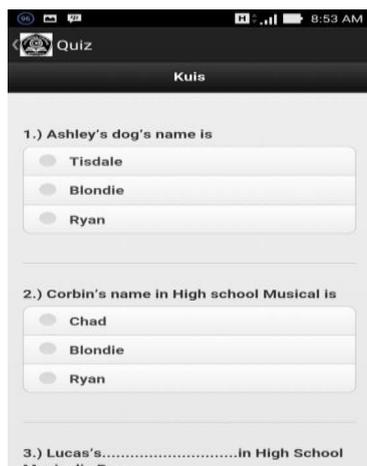
Halaman materi merupakan materi pembelajaran bahasa Inggris, adapun halaman materi dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14 Tampilan Menu Materi

d. Tampilan Quiz

Halaman quiz merupakan data soal berdasarkan materi pembelajaran bahasa Inggris, adapun tampilan quiz dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15 Tampilan Menu Quiz

C. Pengujian Black Box

Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan apa yang tertuang dalam spesifikasi fungsional sistem. *Black box* juga digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Proses pengujian *black box* secara lengkap.

Tabel 1 Pengujian *Black Box* Aplikasi Server

Aktifitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Login	Tampilan untuk halaman utama untuk masuk dalam aplikasi <i>mobile</i> .	Sukses (Gambar 5.6)
Materi	Tampilan untuk melihat data materi bahasa inggris	Sukses (Gambar 5.7)
Quis	Tampilan untuk melatih siswa dalam melakukan latihan berdasarkan materi	Sukses (Gambar 5.8)

Tabel 2 Pengujian *Black Box* Aplikasi *Mobile*

Aktifitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil
Login	Tampilan untuk halaman utama untuk masuk dalam aplikasi server	Sukses (Gambar 5.1)
Materi	Tampilan untuk menginputkan data materi bahasa inggris	Sukses (Gambar 5.2)
Bank Soal	Tampilan untuk menginputkan data berdasarkan materi	Sukses (Gambar 5.3)
Siswa	Tampilan untuk menginputkan data siswa	Sukses (Gambar 5.4)

VI. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Setelah melakukan evaluasi terhadap pengerjaan penelitian Aplikasi *M-Learning* Bahasa Inggris Berbasis *Client Server*, ada beberapa kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi *M-learning* Bahasa Inggris berbasis *client server* yang mengadopsi materi sesuai dengan silabus pada kelas *Low Beginning (LB)* pada Colorado Bengkulu dengan memanfaatkan teknologi *smartphone* android bersistem operasi android versi 4.4. Aplikasi *M-learning* Bahasa Inggris dalam penelitian ini digunakan sebagai alat bantu pembelajaran, bukan pengganti pembelajaran di kelas.
2. Aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam upaya pembelajaran Bahasa Inggris yang dapat diakses secara praktis kapanpun dan dimanapun melalui *smartphone*.
3. Dari hasil pengujian sistem kepada 50 responden pada 3 pengujian yaitu

tampilan, pengguna, dan sistem diperoleh hasil sebagai berikut :

- a. Untuk tampilan memperoleh 4,38 dengan kategori sangat baik
- b. Untuk pengguna memperoleh 4,45 dengan kategori sangat baik
- c. Untuk sistem memperoleh 4,23 dengan kategori baik.

- [4] Setiawati, N., Kartika, I., & Purwanto, J. (2007). Pengembangan *Mobile Learning* (M- Learning) Berbasis *Moodle* sebagai Daya Dukung Pembelajaran Fisika di SMA. *Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*.
- [5] Probeyekti, U. (2014). Konsep Desain Software. *Rekayasa Perangkat Lunak Teknik Informatika Bandung*.
- [6] A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Informatika*. Bandung.
- [7] Marselia, M. (2012). Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Film Animasi Kartun Pada Pengenalan Perangkat Keras Komputer Dalam Pembelajaran TIK Di Kelas VII. *Universitas Pendidikan Indonesia*.

B. Saran

Adapun beberapa saran yang perlu dikembangkan dalam Aplikasi *M- Learning* Bahasa Inggris Berbasis *Client Server* yaitu:

1. Untuk kedepannya aplikasi *M.Learning* bahasa inggris berbasis *client server* diharapkan dapat dikembangkan dengan masalah yang lebih kompleks sehingga dapat menghasilkan sistem pakar yang berkelas dan mempunyai daya jual yang tinggi.
2. Untuk kedepannya aplikasi *M- Learning* bahasa inggris berbasis *client server* diharapkan dapat dikembangkan dengan algoritma ataupun metode yang lain, sehingga dapat mengetahui secara pasti algoritma ataupun metode apa yang sesuai dalam aplikasi ini

REFERENSI

- [1] Richards, J. C., Barbisan, C., & Sandy, C. (2011). *English For Teenager "Connect" Student's Book 1*. Singapore: Cambridge University.
- [2] Sirozi, M. (2013, Juni 3). Peran dan Manfaat ICT dalam Pendidikan. *Harian Sumatera Ekspres* .
- [3] Robson, R. (2003). *Mobile Learning and Handheld Device in the Classroom*. IMS Australia.