

Rancang Bangun *M-Learning* Menuju Pengembangan RSBI dengan Arsitektur Pendekatan *Learning Technology System Architecture (LTSA)*

Abdullah Basuki Rahmat

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo

Email: abdullahbasuki@trunojoyo.ac.id

Abstrak

Rintisan Sekolah Berstandar Internasional (RSBI) merupakan standar pendidikan yang diharapkan dapat meningkatkan pendidikan guna menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang bermutu, tetapi kurikulum internasional yang akan diadopsi itu memiliki standar yang harus dipenuhi oleh sekolah. Misalnya, kurikulum internasional itu sudah mengarah ke basis teknologi informasi. Oleh karena itu pihak sekolah RSBI perlu menyiapkan fasilitas sistem pembelajaran *M-Learning* sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di sekolah. *M-learning* atau *Mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep pembelajaran tersebut *mobile learning*, materi belajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik untuk meningkatkan belajar siswa. *M-learning* ini menunjang belajar mengajar secara *online*, memperlancar komunikasi, serta memberikan kemudahan dalam penyebaran ilmu pengetahuan bagi masyarakat luas. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pembelajaran interaktif adalah *drill and practice*, tutorial, simulasi dan *problem-solving*. Sistem ini menggunakan pendekatan dengan standar teknologi, *Learning Technology System Architecture (LTSA)*, yaitu sebuah standar internasional untuk penunjang sistem pembelajaran yang didukung oleh teknologi informasi. Aplikasi ini menggunakan layer 3 yang mendeskripsikan komponen dasar arsitektur pada *LTSA*. Standar ini dikeluarkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*. Hasil penerapan sistem *M-Learning* ini di sekolah RSBI, proses tutorial berjalan dengan efektif dan efisien, terjadi peningkatan frekuensi *self drill and practice* oleh siswa, evaluasi mata pelajaran melalui simulasi dan *solving problem* dapat berjalan lebih fleksibel tanpa harus *offline* di kelas dalam waktu yang bersamaan.

Kata Kunci: *M-Learning*, *Learning Technology System Architecture (LTSA)*, RSBI

Abstract

Pioneering of International Standard School (RSBI) is a standard of education that is expected to improve the quality of education to produce qualified human resources, but that it will adopt an international curriculum standards that have to be met by the school. For example, the International curriculum is already leading to information technology base. Therefore, the school needs to prepare the facility RSBI M-Learning learning system in an effort to improve the quality of teaching and learning in schools. M-learning or mobile learning is a learning model that uses information and communication technology, the concept of learning is mobile learning, learning materials can be accessed at any time and visualization of interesting material to enhance student learning. M-learning support teaching and learning online, facilitate communication, and provide ease of dissemination of knowledge for the community luas. Metode used in the development of a learning system interaktif is drill and practice, tutorials, simulations and problem-solving. The system uses a standard approach to technology, Learning Technology Systems Architecture (LTSA), which is an international standard for supporting learning system supported by information technology. This application uses a 3 layer architecture describes the basic components of the LTSA, the standards issued by the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). The results of the application of the M-Learning in schools RSBI, tutorial processes are operating effectively and efficiently, an increase in the frequency of self drill and practice by students, evaluation of subjects through simulations and problem solving can be more flexible without having to run offline in the classroom at the same time.

Key words: *M-Learning*, *Learning Technology System Architecture (LTSA)*, RSBI.

Pendahuluan

Sekolah adalah tempat terjadinya belajar mengajar siswa di mana sekolah juga yang menyelenggarakan pendidikan yang berperan dalam pengembangan

ilmu pengetahuan dan pengabdian pada masyarakat. Dalam pengabdian pada masyarakat salah satu caranya dilakukan dengan memberikan pendidikan gratis pada masyarakat luas berupa penyebaran artikel, makalah, maupun materi-materi ilmu pengetahuan lainnya.

Sekolah dituntut untuk dapat meningkatkan pendidikan yang diselenggarakannya khususnya dalam cara penyampaian. Untuk meningkatkan cara penyampaian pendidikan tersebut dapat dilakukan tidak hanya dengan cara konvensional dilakukan di dalam kelas saja, tetapi dapat pula dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, salah satunya adalah internet.

M-learning atau *Mobile learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. *Mobile learning* membawa manfaat ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik untuk meningkatkan belajar siswa. *M-learning* ini dapat memfasilitasi terjadinya belajar mengajar secara *online*, memperlancar komunikasi, serta memberikan kemudahan dalam penyebaran ilmu pengetahuan bagi masyarakat luas. Aplikasi *M-learning* ini dapat disajikan secara langsung kepada siswa sehingga dapat menjadi pelengkap dalam proses pembelajaran. Di samping itu dapat dimanfaatkan sebagai pembelajaran jarak jauh/tak langsung. Metode pembelajaran jarak jauh ini memadukan antara *communication*, *self-motivation*, *efficiency*, dan *technology*. Apabila diimplementasikan, akan lebih baik jika terstandarisasi dengan *Learning Technology System Architecture (LTSA)*. *LTSA* merupakan sebuah arsitektur yang mengatur suatu sistem pembelajaran beserta hubungannya dengan lingkungan sistem tersebut. Sehingga perancangan *M-learning* dapat memenuhi unsur-unsur *LTSA* sebagai standar internasional dalam hal pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini menerapkan model pembelajaran interaktif dengan menggunakan komputer ataupun telepon seluler sebagai media pembelajaran mandiri. Dalam model pembelajaran interaktif materi pelajaran disajikan melalui berbagai metode antara lain *drill and practice*, tutorial, simulasi dan *problem-solving*. Dengan model pembelajaran interaktif, menjadikan pengetahuan *procedural* (pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu) dan pengetahuan *deklaratif* (pengetahuan tentang sesuatu) menjadi lebih menarik dan berkesan, sehingga dapat merangsang minat belajar, tingkat penyerapan, dan hasil evaluasi siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancangan *M-learning* sekolah RSBI sesuai dengan standar *LTSA*.
2. Bagaimana membangun sebuah *M-learning* sekolah RSBI dengan model pembelajaran *interaktif*

berdasarkan pendekatan pembelajaran *drill and practice*, tutorial, simulasi dan *problem-solving*.

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah, pertama, *M-Learning* dalam proses pembelajaran interaktif ini meliputi materi ajar, latihan soal dan evaluasi, serta forum diskusi. Kedua, *M-learning* dapat diakses untuk siswa dan guru sekolah, serta masyarakat umum dengan tingkat akses yang berbeda. Ketiga, Studi kasus dilakukan di sekolah SMPN 5 Bangkalan yang merupakan sekolah dalam kategori Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI).

Sesuai dengan latar belakang pendahuluan dan permasalahan yang telah dirumuskan tersebut maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun *M-learning* untuk mendukung penyiapan menuju Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional.
2. Meningkatkan proses belajar mengajar berdasarkan pembelajaran interaktif dengan mengakses sistem pembelajaran *M-learning* di sekolah dan di luar sekolah untuk guru, siswa, dan orang umum.
3. Menjadikan *M-learning* sebagai media interaktif untuk forum diskusi bagi *stake holder* (Wali murid, pemerintah, dan swasta) dalam memberikan umpan balik kepada pihak sekolah untuk terus meningkatkan layanan kepada siswa dan wali murid.

Metodologi Penelitian

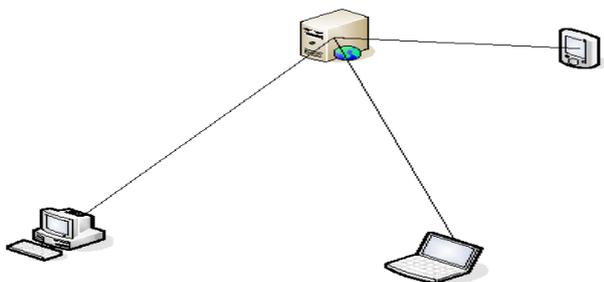
Penelitian ini dikembangkan dari berbagai literatur yang diambil dari berbagai jurnal, buku teks, prosiding, dan hasil penelitian yang bersesuaian dengan bidang ini. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan ini, kemudian menjadi dasar pemikiran dan kajian dalam penelitian ini untuk melakukan pengembangan lebih lanjut.

M-Learning

Mobile learning merupakan interseksi dari *mobile computing* dan *e-learning* yang menyediakan : sumber daya yang dapat diakses dari manapun, kemampuan sistem pencarian yang tangguh, interaksi yang kaya, dukungan yang penuh terhadap pembelajaran yang efektif dan penilaian berdasarkan kinerja [1].

Teknologi yang diadopsi sebaiknya efektif dan dinilai sebagai sebuah pembaharuan. Selain itu teknologi yang dipilih sebaiknya mudah di akses dan tersedia dengan distribusi yang merata di lingkungan

siswa maupun guru [1]. Konsep ini digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Usulan model penerapan *Mobile learning*.

Dari sudut pandang teknologi pengajaran maka *m-learning* dapat diklasifikasikan berdasar indikator berikut [2];

1. Mendukung pembelajaran *asynchronous* dan atau *synchronous*;
2. Mendukung standar *e-learning*;
3. Ketersediaan koneksi internet permanen antara sistem dan pengguna;
4. Lokasi pengguna;
5. Layanan akses ke materi pembelajaran dan/atau administrasi.

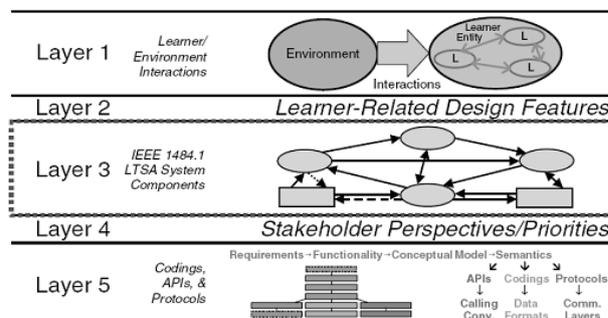
Berdasarkan waktu dari pengajar dan siswa berbagi informasi, *m-learning* dapat diklasifikasi sebagai berikut;

1. Sistem yang mendukung pembelajaran *synchronous* dimana antara pengajar dan siswa maupun antar siswa dapat berkomunikasi secara *real-time*, misalnya menggunakan komunikasi suara, teks (*chat*) atau *video conference*;
2. Sistem yang mendukung pembelajaran *asynchronous*, dimana komunikasi tidak dapat dilakukan secara *real-time*. Dalam berkomunikasi *asynchronous* dapat digunakan email, *bulletin board*/forum, atau SMS.
3. Sistem yang mendukung pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* sekaligus.

Learning Technology Standard Architecture (LTSA)

LTSA (IEEE 1484) adalah suatu standar internasional sistem pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan IEEE 1484 *Learning Technology Standards Committee* (LTSC) oleh *France Incorporational*, divisi *Edutool*. LTSA merupakan arsitektur tingkat tinggi yang berfokus pada masalah teknologi pembelajaran, pelatihan berbasis komputer, sistem pendukung

performasi elektronik, instruksi berbantuan komputer, dan lain-lain. Dapat juga diartikan sebagai suatu kerangka kerja untuk mengetahui sistem yang ada dan yang akan dibangun. Apabila digambarkan, *LTSA* terdiri dari beberapa *layer*, yakni seperti ditunjukkan pada Gambar 2 [7].



Gambar 2. Arsitektur *LTSA*

LTSA menspesifikasikan lima lapisan (*layer*), tetapi hanya *layer 3* yang bersifat normatif. Setiap *layer* menggambarkan sebuah sistem pada level yang berbeda. *Layer* yang lebih tinggi memiliki prioritas yang lebih besar dan berpengaruh dalam analisis dan perancangan sistem. Berikut ini adalah lima *layer* yang dispesifikasikan LTSA:

Layer 1: *Learner and Environment Interaction Layer* ini berfokus kepada akuisisi, *transfer*, pertukaran, formulasi dan penemuan pengetahuan dan atau informasi melalui interaksi dengan lingkungan.

Layer 2: *Learner Related Design Features Layer* ini berfokus kepada pengaruh yang dimiliki *learner* pada perancangan dari sistem pembelajaran.

Layer 3: *System Components Layer* ini mendeskripsikan komponen dasar arsitektur yang diidentifikasi pada *layer 2*.

Layer 4: *Implementation Perspective and Priorities Layer* ini mendeskripsikan sistem pembelajaran dari berbagai perspektif dengan mengacu pada *layer 3*. Setiap *stakeholder* memiliki perspektif yang berbeda terhadap sistem pembelajaran. Analisis terhadap perspektif dapat menghasilkan verifikasi dan validasi komponen LTSA pada sistem, penentuan komponen LTSA yang tidak perlu dan perlu ditekankan pada sistem dan indikasi berbagai prioritas perancangan level tinggi dan level rendah.

Layer 5: *Operational Components and interoperability (codings, APIs, protocols) Layer* ini mendeskripsikan komponen dan antar muka yang bersifat *generic* dari

arsitektur pembelajaran berbasis teknologi informasi seperti yang diidentifikasi pada *layer* 4.

Pada arsitektur sistem *LTSA* terdapat 5 *layer*, namun hanya *layer* 3 yang merupakan layer normatif, *layer* lainnya termasuk *layer* informatif. Normatif adalah istilah yang digunakan dalam *LTSA* sebagai petunjuk pada spesifikasi sistem secara teknis pada implementasi yang akan dilakukan. Sedangkan Informatif adalah istilah pada *LTSA* yang cukup membantu dalam perancangan arsitekturnya, namun bukan merupakan hal yang diperlukan untuk mengerti isi dari standar *LTSA*. Hal ini tidak termasuk spesifikasi teknis dan bukan berasal dari bagian terintegrasi dari standar *LTSA*[8].

Komponen *LTSA* dibagi menjadi tiga kelompok utama yaitu :

1. Proses (*Process*)

Proses dideskripsikan dengan batasan, *input*, fungsionalitas dan *output*. Proses terdiri dari *learner entity*, evaluasi, *coach* dan *delivery*. Proses digambarkan dengan simbol elips.

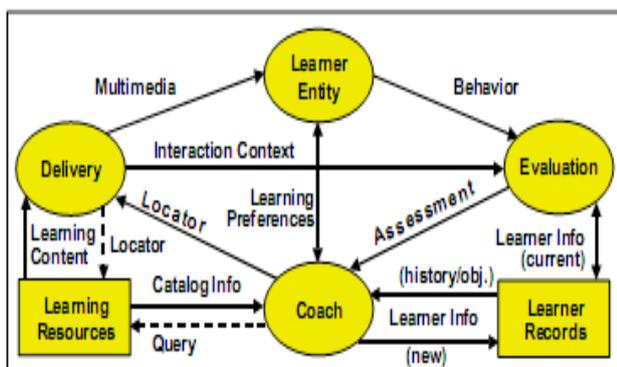
2. Penyimpanan Data (*Storage*)

Penyimpanan data dideskripsikan sebagai informasi yang disimpan. Penyimpanan data terdiri dari data siswa (*learner record*) dan sumber daya pembelajaran (*learner resources*). Penyimpanan data digambarkan dengan simbol persegi panjang.

3. Aliran Data (*Flow*)

Aliran data dideskripsikan dengan konektivitas dan tipe dari informasi yang dialirkan. Aliran data terdiri dari perilaku (*behavior*), penilaian (*assessment*), informasi siswa (*learner information*), materi pembelajaran (*learning content*).

Semua komponen dalam *LTSA* dapat dijelaskan pada Gambar 3.



Gambar 3. Komponen *LTSA*

Model-model Multimedia Pembelajaran

Model-model multimedia pembelajaran tersebut menurut Hannafin & Peck (1998: 139-158) adalah sebagai berikut.

a. Model *Tutorial*

Model *tutorial* adalah model yang menyajikan pembelajaran secara interaktif antara siswa dengan komputer. Materi belajar diajarkan, dijelaskan, dan diberikan melalui interaksi siswa dengan komputer. Pada umumnya model *tutorial* ini digunakan untuk menyajikan informasi yang relatif baru bagi siswa, keterampilan tertentu, dan informasi atau konsep tertentu. Segala sesuatu yang diperlukan untuk mendapatkan informasi tersedia dalam komputer. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, model *tutorial* ini dilengkapi dengan pertanyaan pada setiap bagian materi. Ciri-ciri model *tutorial* ini yaitu: (1) pembelajaran mencakup informasi orientasi pelajaran, arahan selama pelajaran, umpan balik, dan program *remedial* yang sesuai; (2) pembelajaran dimulai dengan kegiatan yang memusatkan perhatian siswa kepada monitor agar siap dalam belajar; (3) pembelajaran selalu mengandung informasi tentang materi pembelajaran yang baru; (4) pembelajaran konsep disajikan sedikit demi sedikit; (5) pemberian umpan balik bagi siswa berdasarkan jawaban atau *respons* siswa; dan (6) penggunaan strategi yang berbeda dalam pembelajaran ditujukan untuk memperdalam proses pemahaman siswa.

b. Model *Drill and Practice*

Model *drill and practice* adalah model yang memberi penekanan bagaimana siswa belajar untuk menguasai materi melalui latihan atau praktik. Model ini dirancang untuk mencapai keterampilan tertentu, memberi umpan balik yang cepat bagi siswa atas *respons* yang diberikan, dan menyajikan beberapa bentuk koreksi atau pengulangan atas jawaban yang salah. Ciri-ciri model *drill and practice* yaitu: (1) memberi kesempatan yang luas bagi siswa untuk melatih keterampilan yang diperolehnya; (2) memberi arahan yang jelas, umpan balik yang tepat, pembelajaran korektif, dan program *remedial*; (3) memiliki asumsi bahwa informasi atau materi dasar sudah diperoleh siswa atau sudah diajarkan; (4) memiliki tujuan untuk memperkuat dan memberi penekanan pada jawaban yang benar, mengidentifikasi, dan memperbaiki jawaban yang salah; (5) memberi jawaban pendek dan cepat; (6) memberi perhatian terhadap satu atau dua keterampilan saja;

(7) memiliki tingkat keluwesan yang baik karena kemampuan komputer dalam mengelola suara, warna, animasi, dan sebagainya; (8) memiliki kecepatan dalam memperoleh dan menyimpan data tentang kemampuan siswa; dan (9) memiliki kecepatan memilih permasalahan atau kekurangan yang muncul dalam belajar.

c. **Model Simulasi**

Model simulasi merupakan model pembelajaran yang dapat menekan biaya yang terlalu tinggi, memudahkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep, dan menghilangkan risiko dalam belajar. Misalnya, dalam pendidikan pilot, berlatih menerbangkan pesawat sangat tidak mungkin dilakukan dengan menerbangkan pesawat sesungguhnya karena memiliki risiko yang tinggi dan biaya yang relatif besar. Ciri-ciri model simulasi ini, yaitu: (1) memiliki skenario atau rancangan kejadian; (2) memiliki tampilan gambar berkualitas tinggi; (3) menyediakan pilihan jawaban yang rasional; (4) mempunyai petunjuk yang jelas yang dibutuhkan siswa; (5) memiliki kemampuan mengidentifikasi perubahan saat situasi kritis; (6) menyediakan skenario versi modifikasi berdasarkan respons atau jawaban siswa; dan (7) memiliki tiga pilihan jawaban yang diberikan siswa yaitu efektif, tidak efektif, atau tidak jadi.

Aspek-Aspek Program Pembelajaran

Dalam perencanaan pembelajaran perlu diperhatikan aspek-aspek pembelajaran menurut Simonson dan Thompson (1994, 45–51), antara lain:

a. Umpan balik yaitu bisa berupa komentar, pujian, peringatan, atau perintah tertentu bahwa respons siswa tersebut benar atau salah. Umpan balik akan semakin menarik dan menambah motivasi belajar apabila disertai ilustrasi suara, gambar atau video klip. Informasi kemajuan belajar harus juga diberikan kepada siswa, baik selama kegiatan belajarnya atau setelah selesai suatu bagian pelajaran tertentu. Misalnya memberikan jumlah skor yang benar dari sejumlah soal yang dikerjakan.

b. **Percabangan**

Beberapa alternatif jalan yang perlu ditempuh oleh siswa dalam kegiatan belajarnya melalui perangkat lunak pembelajaran. Program memberikan percabangan berdasarkan respons siswa. Misalnya, siswa yang selalu salah dalam menjawab pertanyaan tertentu, maka program harus merekomendasikan untuk mempelajari lagi bagian tersebut. Atau bila

siswa mencapai skor tertentu, siswa bisa langsung ke tingkat atas dan sebaliknya.

c. **Penilaian**

Untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi yang dipelajari, pada setiap topik siswa perlu diberi tes atau soal latihan. Hasil penilaian bila perlu terdokumentasi secara otomatis, sehingga guru dapat memonitor di waktu lain.

d. **Monitoring Kemajuan**

Perangkat lunak pembelajaran lebih efektif bila selalu memberi informasi kepada siswa pada bagian mana dia sedang bekerja dari materi yang sedang dipelajari, apa yang akan dipelajari berikutnya dan yang akan dicapai setelah selesai nanti. Penyampaian tujuan yang jelas pada awal materi berkaitan erat dengan hasil pencapaian belajar pada perangkat lunak pembelajaran. Sebelum mengerjakan suatu materi, siswa diberi ulasan singkat materi sebelumnya. Di akhir penyampaian materi siswa diberi pula ulasan tentang materi yang akan datang.

e. **Petunjuk**

Adanya petunjuk dalam perangkat lunak pembelajaran siswa bisa menggunakan atau mengoperasikan program secara individual dengan mudah tanpa bantuan orang lain. Dan apabila mendapat kesulitan, siswa bisa memanggil "HELP" menu dari program tersebut.

f. **Tampilan**

Perlu diperhatikan jenis informasi, komponen tampilan, dan keterbacaan. Jenis informasi yang ditampilkan bisa berupa teks, gambar, suara, animasi, atau video klip. Ilustrasi dan warna bisa menarik perhatian

Metodologi penelitian yang di gunakan adalah sebagai berikut:

1. **Studi Literatur**

Kegiatan studi literatur dari beberapa buku teks, jurnal, paper, prosiding, dan artikel tentang *M-Learning* diperlukan untuk merumuskan model sistem yang sesuai dalam membangun *M-Learning*. Di samping itu juga dibutuhkan kajian literatur tentang aspek proses pembelajaran di sekolah RSBI, manajemen sekolah, dan Pelayanan prima pada sekolah sebagai bagian dari ciri sekolah RSBI.

2. **Studi Lapangan**

Pada tahap studi lapangan atau Survey dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari sistem pembelajaran yang digunakan di sekolah, selain itu untuk mengetahui dan melihat secara langsung dan

lebih mendetail permasalahan yang akan diteliti, sehingga diperoleh data-data atau informasi primer seperti data siswa, guru, admin, latihan soal, modul praktikum. Pada tahap ini dilakukan dengan cara:

1. *Interview* yaitu suatu cara mendapatkan data melalui wawancara langsung dengan pihak manajemen sekolah yang berhubungan langsung dengan masalah.
2. *Observasi* yaitu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara langsung dengan pihak sekolah dan sistem pembelajaran yang digunakan.

3. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan sistem digunakan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem M-Learning yang akan dibangun dan dikembangkan. Hal ini berguna untuk menunjang pembangunan sistem sehingga kebutuhan sistem dapat diidentifikasi dengan tepat. Perangkat Lunak Pembelajaran yang akan dirancang adalah sistem Pembelajaran mobile yang dapat diakses melalui mobile phone maupun komputer melalui jaringan internet yang dikenal sebagai M-Learning. Sistem pembelajaran interaktif M-Learning ini dibuat berdasarkan bahan Pelajaran yang disesuaikan dengan standar kompetensi SMP untuk Kelas VII sampai dengan kelas IX. Bahan Pelajaran diambil dari beberapa buku yang relevan yang beredar sesuai standar isi bahan ajar, di antaranya diambil dari Buku Sekolah Elektronik (BSE), serta buku-buku sejenis yang lain. Perpaduan Beberapa buku-buku yang ada, diharapkan mampu menyajikan materi yang detail dan berkualitas. Perancangan Perangkat Lunak ini meliputi desain *database*, desain struktur data, desain antar muka, desain akses user, dan perencanaan penggunaan bahasa pemrograman web.

4. Proses Implementasi dan Pengujian

Tahap ini menjelaskan tentang proses implementasi dan uji coba berdasarkan semua kebutuhan pengguna (*user requirement*), pengumpulan data dan informasi proses pembelajaran di sekolah khususnya SMP. Pada tahap ini akan diimplementasikan dengan menggunakan tools baik *software* maupun *hardware* yang mensupport sistem pembelajaran. Selama implementasi, pada tiap-tiap bagian tertentu dilakukan proses pengujian secara bertahap hingga pada akhirnya seluruh hasil implementasi telah mengalami pengujian dengan baik. Hasil dari implementasi ini juga rencananya

akan diujikan ke beberapa sekolah SMP untuk memenuhi standard kelayakan baik dari materi maupun rancangan softwarynya.

5. Pengambilan Kesimpulan

Setelah dilakukan implementasi dan uji coba maka hasil data tersebut akan dianalisa untuk memperoleh suatu kesimpulan.

Perancangan dan Implementasi

Perancangan sistem digunakan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem M-Learning yang akan dibuat. Hal ini berguna untuk menunjang pembuatan aplikasi sehingga kebutuhan akan aplikasi tersebut dapat diketahui.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Sistem

Perangkat Lunak Pembelajaran mobile M-Learning sekolah RSBI yang dikembangkan adalah sistem pembelajaran mobile yang diimplementasikan di sekolah SMPN 5 Bangkalan yang dapat diakses baik dengan Personal Komputer maupun perangkat telepon genggam melalui jaringan internet. Sistem M-Learning dapat menyediakan proses belajar mengajar interaktif untuk semua mata pelajaran sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi, mulai jenjang kelas VII sampai dengan kelas IX. Sistem M-Learning sekolah ini menyediakan fasilitas tutorial, penugasan, evaluasi, forum diskusi. Bahan Pelajaran diambil dari beberapa buku yang relevan sesuai standar isi bahan ajar, di antaranya diambil dari Buku Sekolah Elektronik (BSE), serta buku-buku sejenis yang lain. Perpaduan Beberapa buku-buku yang ada, diharapkan mampu menyajikan materi yang detail dan berkualitas.

Pembelajaran ini dibuat berbasis *web*, dengan menggunakan bahasa pemrograman *web PHP* dipadukan dengan *javascript*, sedangkan *database* yang digunakan adalah *MySQL*. Dalam perancangan tampilan pembelajaran M-Learning ini digunakan beberapa menu yang mencakup semua fasilitas kegiatan belajar mengajar di sekolah SMPN 5 Bangkalan.

Pembelajaran ini sebagai pembelajaran mandiri. Pembelajaran juga dilengkapi dengan Latihan Soal yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami dan menguasai materi yang diberikan. Disediakan Halaman Forum, di mana siswa bisa berdiskusi mengenai topik tertentu, selain siswa bisa berdiskusi dengan siswa yang lain, siswa juga bisa berdiskusi dengan guru. Forum Sebagai sarana diskusi,

17. *Use Case* mengakses forum, digunakan untuk proses *sharing*/interaksi antar *user*.

Keterangan berdasarkan tiap *user*:

1. *User Admin*

Admin melakukan *login* selanjutnya sistem melakukan proses otentikasi berupa cek *username* dan *password*, jika benar maka admin dapat masuk ke dalam *m-Learning* sehingga dapat mengatur data semua *user* yakni data *user operator*, guru dan *user siswa*, *update* profil sekolah dalam *m-Learning*, mengatur mata pelajaran terhadap masing-masing guru serta melakukan *update* informasi yang berkaitan dengan agenda sekolah di dalam *m-Learning*.

2. *User Guru*

User guru melakukan *login* selanjutnya sistem melakukan proses otentikasi berupa cek *username* dan *password*, jika benar maka guru dapat masuk ke dalam *m-Learning* sehingga dapat melakukan akses berupa;

1. Guru dapat mengganti profil/biodata dan mengganti *password*
2. Dapat mengakses informasi sekolah
3. Guru dapat menambah materi pembelajaran di tiap-tiap kelas. Materi yang diupload dapat berupa hasil tulisan sendiri, dapat berupa *file* dokumen, dan *file* multimedia sehingga dapat membantu memudahkan siswa mendapatkan referensi ilmiah.
4. Sesuai dengan standard L.T.S.A, Guru dapat memberikan latihan sebagai bahan evaluasi terhadap siswa berupa latihan soal baik soal pilihan ganda maupun soal *esai*. Disamping itu terdapat fasilitas untuk menampilkan grafik perolehan nilai tiap siswa berdasarkan materi pelajarannya.
5. Guru dapat memberi penilaian terhadap siswa khususnya yang telah mengerjakan soal isian, sedangkan penilaian pada soal pilihan ganda diproses langsung oleh sistem berdasarkan prosentase jumlah soal yang disusun.
6. *User guru* juga berhak atas interaksi di dalam forum sebagai sarana untuk *share*/berbagi pengetahuan terhadap siswa. Sehingga siswa memiliki kesempatan untuk menambah wawasan/masukan yang berkaitan dengan pelajaran masing-masing apabila menemui suatu kendala.

3. *User Siswa*

Ketika siswa melakukan *login* selanjutnya sistem melakukan proses otentikasi berupa cek *username* dan *password*, jika benar maka siswa dapat masuk ke dalam *m-learning* untuk melakukan akses sebagai berikut;

- a. Siswa dapat mengganti profil/biodata dan mengganti *password*
- b. Dapat mengakses informasi sekolah
- c. Dapat mengakses/download materi pembelajaran di tiap-tiap kelas. Materi yang didownload berupa *file* dokumen, dan *file* multimedia sebagai bahan/referensi pembelajaran.
- d. Sesuai dengan standard L.T.S.A, siswa dapat mengerjakan latihan soal baik soal pilihan ganda maupun soal *esai*.
- e. Siswa dapat melihat hasil penilaian secara langsung yakni pada latihan soal pilihan ganda, sedangkan penilaian untuk soal isian, menunggu hasil koreksi dari guru pengajar.
- f. Siswa juga terlibat dalam interaksi forum sebagai sarana untuk *share*/berbagi baik dengan sesama siswa maupun dengan guru pengajar untuk menambah wawasan/masukan dengan cara membuka topik diskusi yang diinginkan. Sehingga topik diskusi yang telah dibuat dapat diikuti bersama-sama oleh semua siswa dan guru.

4. *User Pengunjung*

Adapun *user* pengunjung, dalam sistem ini hanya dapat mengakses informasi pada halaman utama *m-Learning*.

Rancangan Tampilan

Tampilan/*user interface* dirancang sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang akan dibuat. *Interface* pertama kali yakni tahap *login*, kemudian user akan masuk berdasarkan hak aksesnya masing-masing. Adapun *layout*-nya sebagai berikut :

Interface Utama

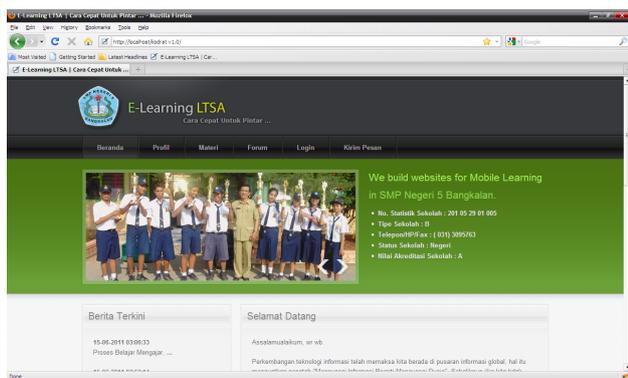
Interface utama merupakan tampilan awal sebelum masuk ke form *login user*. Interface utama berisi menu *login* dan beberapa menu yang dapat diakses untuk user umum tanpa melakukan *login* terlebih dahulu.



Gambar 5. Tampilan Interface Utama

Implementasi Sistem M-Learning

Implementasi perangkat lunak ini pembelajaran ditampilkan dalam sebuah halaman web. Adapun menu yang tersedia pada pembelajaran M-Learning dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Depan

Uji coba sistem pembelajaran M-Learning dilakukan berdasarkan beberapa scenario. Skenario dibagi menjadi tiga level user yaitu Administrator, User Guru, User Siswa, dan User Tamu/Umum. Dari beberapa pengujian diperoleh hasil yang ditunjukkan dalam tabel 1, tabel 2, tabel 3 pada lampiran.

Simpulan

Dari hasil uji coba dan analisis sistem M-Learning sekolah RSBI dengan beberapa skenario pada proses pembelajaran yang ada di sekolah SMPN 5 Bangkalan, sehingga dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pembelajaran M-Learning dapat memberikan kemudahan bagi sivitas akademika sekolah untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar setiap saat

dan di mana saja dengan perangkat PC ataupun Telepon seluler.

2. Penerapan *M-Learning* dapat memberikan kemudahan bagi guru menginformasikan jadwal pelajaran, meng-*upload* materi ajar, memberikan tugas, soal ulangan, dan penilaian hasil ulangan secara otomatis.
3. Pada sistem M-Learning di SMP Negeri 5 Bangkalan, para guru dapat meng-*update* materi ajar dengan mudah setiap saat dan di mana saja, dan guru dapat memberikan soal latihan dan ulangan secara on-line kepada siswa dengan penilaian otomatis.
4. Para siswa dapat mengakses materi pelajaran kemudian mengerjakan soal latihan dan ulangan secara on-line dengan perangkat PC ataupun telepon seluler kapan pun dan di mana pun melalui jaringan internet. Sehingga siswa dapat melihat secara langsung nilai ujian setelah selesai mengerjakan semua soal ulangan atau latihan.
5. Sistem pembelajaran M-Learning sekolah ini memberikan fasilitas kepada guru, siswa, ataupun wali murid untuk berdiskusi dalam upaya peningkatan proses belajar mengajar di sekolah ataupun yang terkait dengan pengawasan wali murid terhadap siswa di luar sekolah.

Pengembangan dari sistem pembelajaran M-Learning sekolah terus diperlukan sebagai bagian dari upaya penyempurnaan sebuah sistem pembelajaran yang lebih efektif dan efisien yang dapat diterapkan di sekolah-sekolah RSBI, khususnya SMP. Oleh karena itu perlu dipertimbangkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pada sistem pembelajaran *M-Learning* perlu ditambahkan fitur animasi untuk memberikan daya tarik siswa atau pengguna untuk terus belajar melalui proses pembelajaran interaktif ini.
2. Diperlukan fasilitas hak akses kepada guru mata pelajaran untuk mengembangkan materi ajar berbasis animasi sehingga materi ajar yang akan *diupdate* selalu memberikan daya tarik lebih kepada siswa. Hal ini akan berdampak kepada siswa untuk mengakses materi ajar secara aktif.
3. Implementasi sistem M-Learning sekolah ini membutuhkan ketersediaan layanan internet yang cukup memadai dengan band yang besar, dan harus mempunyai Hosting di Layanan internet. Sehingga jangkauan aksesibilitas sistem pembelajaran *M-Learning* sekolah ini menjadi lebih luas.

Daftar Pustaka

- [1] Suharno Tri., Tantangan RSBI adalah mengubah Budaya Mengajar. <URL:http://www.koranpendidikan.com/artikel/348/tantangan-rsbi.html.> Diakses pada tanggal 23 September 2010.
- [2] Suyanto, AH., 2005. Pengenalan *e-Learning*, <http://docs.docstoc.com/orig/1497347/e01e25fd-b802-4f79-b8ac-17e1d84d0b80.pdf>. Diakses tanggal 3 Mei 2010.
- [3] Wahono, SR., 2003. Pengantar *e-Learning* dan pengembangannya, <http://bpplsp-jateng.com/e-learning/download/1122167682romi-elearning2.pdf>.Diakses pada tanggal 3 Mei 2010.
- [4] Afifuddin Andi., 2007. Penggunaan Metode *e-Learning* dalam Proses Belajar Mengajar di Sekolah pada Mata Pelajaran TIK Tingkat SMP, <http://media.diknas.go.id/media/document/4929.pdf>.Diakses pada tanggal 3 Mei 2010.
- [5] Wijaya S.W. Mobile Learning Sebagai Model Pembelajaran Alternatif bagi Pemulihan Pendidikan di daerah Bencana Alam Gempa Bumi Yogyakarta. 1–4. 2007. <URL:http://visipramudia.wordpress.com/>. diakses pada tanggal 17 Juni 2010
- [6] Riyanto B., Tamimuddin M., Widayati S., Perancangan dan Implementasi Aplikasi Mobile Learning Berbasis Java. 2–3. 2000
- [7] Frank F., Joshua., *LTSA Specification*. 9-11.1999.
- [8] Utami, RD., Roestam, R., Syarif, A. Aplikasi *eDuCourse (Distance Learning)* Mengadopsi Standar *Learning Technology System Architecture (LTSA)*. 2006.
- [9] Empy E., Hartono Z., *e-Learning Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset. 2005.
- [10] salahudin Hervin. Sistem Rekomendasi Bahan Ajar untuk *e-Learning*. 2006
- [11] Juju, D., dan Syukrie M. *Jurus Jitu Web Master Freelance*. Jakarta. Elex Media Komputindo. 7–8: 26–27. 2009
- [12] Muslich Mashur. *Kurikulum dan Pengajaran*. Bandung: Bumi Aksara. 2008.
- [13] Basuki Dwi Sulistyono. Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Pembelajaran IPS Sejarah di SMP Negeri 21 Semarang Tahun Ajaran 2006/2007. 8–2007

Lampiran

Tabel 1. Uji coba Untuk Level Administrator

No	Uji Coba User Admin	
	Uji Coba	Hasil Uji Coba
1.	Melakukan proses <i>update</i> pada profil	Uji coba berhasil.
2.	Menambah/ <i>update</i> data yakni profil guru pada halaman daftar guru sehingga halaman tersebut nantinya dapat diakses oleh guru maupun siswa	Uji coba berhasil.
3.	Menambah/ <i>update</i> data yakni profil siswa pada halaman daftar siswa sehingga halaman tersebut nantinya dapat diakses oleh guru maupun siswa	Uji coba berhasil.
4.	Melakukan penambahan kelas	Uji coba berhasil.
5.	Menentukan mata pelajaran berdasarkan masing-masing guru pengajar. Sehingga guru yang bersangkutan dapat menambah materinya sendiri.	Uji coba berhasil.
6.	Melakukan update informasi agar dapat diakses oleh umum maupun guru dan siswa	Uji coba berhasil.
7.	Melakukan update jadwal mata pelajaran	Uji coba berhasil.
8.	Mengelola forum agar user siswa dan guru dapat terlibat di dalamnya	Uji coba berhasil.
9.	Mengganti profil e-learning hingga mengganti password Admin	Uji coba berhasil.

Tabel 2. Uji coba Untuk Level User Guru

No	Uji Coba User Guru	
	Uji Coba	Hasil Uji Coba
1.	Menambah materi baru pada mata pelajaran masing-masing, sehingga nantinya dapat diakses oleh siswa	Uji coba berhasil.
2.	Membuat soal latihan dan memberi penilaian pada siswa yang mengerjakan soal.	Uji coba berhasil.
3.	Mengikuti forum di antaranya dengan menjawab pertanyaan siswa serta menambah topik bahasan	Uji coba berhasil.
4.	<i>Setting account</i> di antaranya mengganti profil dan <i>password</i>	Uji coba berhasil.

Tabel 3. Uji coba Untuk Level User Siswa

No	Uji Coba User Siswa	
	Uji Coba	Hasil Uji Coba
1.	User siswa mengakses pelajaran dan download materi	Uji coba berhasil.
2.	Siswa dapat mengerjakan soal latihan	Uji coba berhasil.
3.	Siswa yang telah mengerjakan soal, tidak dapat mengerjakan kembali. Siswa dapat langsung mengetahui hasil/nilai dari tugas yang telah dikerjakan.	Uji coba berhasil.
4.	Mengikuti forum berinteraksi dalam topik diskusi	Uji coba berhasil.
5.	<i>Setting account</i> user siswa di antaranya mengganti profil dan <i>password</i>	Uji coba berhasil.