

Aplikasi Multimedia Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas 6 Semester 1

Elearning Mathematics Application for Elementary School Students Grade 6 Semester 1

Rendy Rian Chrisna Putra
Program Studi Teknik Informatika STMIK Atma Luhur
Jl. Jend. Sudirman, Selindung Baru, Pangkalpinang 33117 Indonesia
e-mail: rendyriancp@atmaluhur.ac.id

Abstrak

Di era teknologi informasi sekarang ini, pemanfaatan teknologi sangat penting terutama pada bidang pendidikan, metode pengajaran secara konvensional dengan cara melalui buku dan menerangkan dinilai kurang efektif. Pemanfaatan teknologi berupa aplikasi pembelajaran dengan menggunakan Adobe Flash merupakan alat bantu belajar mengajar yang dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer serta memadukan media gambar, gambar bergerak (animasi), video, suara maupun teks berjalan, yang dapat membantu guru untuk mengajar dengan penyampaian materi yang lebih menarik dan inovatif serta diharapkan mampu meningkatkan kualitas otak dan minat anak-anak didik. Tahapan proses penelitian ini adalah tahap pengumpulan data dengan menggunakan studi kepustakaan, wawancara serta observasi, kemudian tahap analisa kebutuhan, tahap perancangan, tahap implementasi, dan tahap pengujian dengan menggunakan teknik black box. Dan setelah diuji menggunakan teknik black box, aplikasi pembelajaran matematika untuk siswa kelas 6 semester 1 layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci—Aplikasi Pembelajaran, Pembelajaran Interaktif, Adobe Flash

Abstract

Currently, the using of information technology plays important roles in each aspects of life as in education. Teaching methodology by using conventional methods such teaching and learning process in classroom with textbooks and explanatory in front of class seem less effective. The using technology in learning and teaching process such learning application by adobe flash is one of teaching tools which use computer combining with image media, animation, video, moving text and sound look helpful to increase the innovation in teaching and improve the students anxious in learning. Research process stage is started from data collection by using literature study, interview and observation, then continued to requirement analysis stage, design stage, implementation stage and the last testing stage by using black box technique. The result found that the learning application by using adobe flash. Learning application of mathematics for students grade 6 semester 1 at SD Negeri 6 Toboali is suitable to use as learning application in teaching and learning process since it is able to attract students to learn than previous methods.

Keywords—Learning Application, Interactive Learning, Adobe Flash

1 PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting, pemerintah telah mencanangkan wajib belajar 12 tahun. Kebutuhan guru dan orang tua akan kemajuan teknologi untuk membantu mempermudah penyampaian mata pelajaran juga menjadi hal yang sangat penting.

Di era teknologi informasi saat ini, pemanfaatan teknologi sangat penting terutama dalam bidang pendidikan, metode pengajaran secara konvensional dengan cara melalui buku dan menerangkan dinilai kurang efektif. Pemanfaatan teknologi sangat penting guna meningkatkan kualitas otak dan minat anak-anak sejak dari kecil, sehingga ketika beranjak dewasa, dasar-dasar yang ditanamkan akan menjadi bekal ilmu yang berguna.

Pemanfaatan teknologi informasi dengan menggunakan Adobe Flash yang merupakan suatu proses belajar mengajar yang dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer serta memadukan media gambar, gambar bergerak (animasi), video, suara maupun teks berjalan, sehingga pembelajaran terkesan interaktif dan menarik. Diharapkan dengan adanya pemanfaatan aplikasi pembelajaran ini bisa membantu berkembangnya minat dan rasa suka siswa terhadap pelajaran matematika, dan juga membantu orang tua, guru dan terutama siswa itu sendiri agar tidak mudah jenuh dan bosan pada saat belajar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diusulkan sebuah Aplikasi Multimedia Pembelajaran Matematika untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas 6 Semester 1. Hasil pengujian dilakukan menggunakan teknik black box.

2 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi aktual secara rinci yang melukiskan gejala yang ada, mengidentifikasi masalah atau memeriksa kondisi dan praktek-praktek yang berlaku, membuat perbandingan dan menentukan apa yang akan dilakukan orang lain dalam menghadapi masalah yang sama dan belajar dari pengalaman mereka untuk menetapkan rencana dan keputusan pada waktu yang akan datang.

2.1 Tahap Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, tahap pengumpulan data terdiri dari tiga bagian, yaitu:

- 1) Wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika kelas 6 dengan menanyakan langsung pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan yang menunjang pengumpulan data-data yang diperlukan.
- 2) Observasi dengan cara meninjau langsung terhadap kegiatan belajar mengajar dan mengumpulkan materi mata pelajaran matematika.
- 3) Studi pustaka merupakan cara pengumpulan data yang didapat dari buku-buku, referensi yang berhubungan dengan topik.

2.2 Tahap Pembangunan Aplikasi

- 1) Teknik Analisis Sistem

Tahap menganalisis data yang telah dikumpulkan yang berkaitan dengan proses dan data yang diperlukan dengan mendefinisikan kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, dan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. *Toolcase* yang digunakan *UML* berbentuk *Use Case*.

2) Teknik Perancangan Sistem

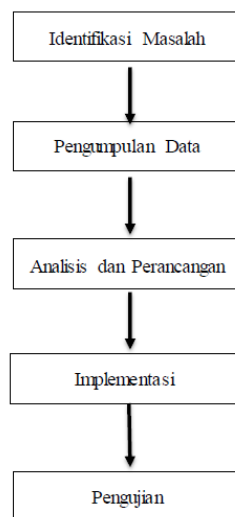
Tahap perancangan dilakukan dengan cara mendesain alur program (*flowchart*), relasi tabel data dan kamus data, antarmuka *user* dengan menggunakan struktur navigasi, rancangan layar dan *storyboard*.

3) Implementasi dan Pengujian

Tahap uji coba aplikasi dengan menggunakan teknik *black box* selanjutnya diimplementasikan pada tahap pemasangan aplikasi yang telah dirancang ke laboratorium komputer.

2.3 Langkah Penelitian

Pada gambar 1 merupakan gambaran langkah-langkah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Langkah Penelitian

2.4 Analisa Sistem dan Identifikasi Kebutuhan

Analisa sistem dilakukan dengan mendeskripsikan uraian proses sistem yang akan dibuat yang dilakukan dengan cara:

- 1) Proses pengumpulan data dilakukan untuk mata pelajaran matematika kelas VI semester
- 2) Data yang terkumpul dijadikan *input* untuk proses pembuatan program aplikasi pembelajaran matematika kelas VI semester I.
- 3) Proses pembuatan program mengikuti proses perancangan alur program (*flowchart*), relasi tabel data dan kamus data, antarmuka *user* dengan menggunakan struktur navigasi, rancangan layar dan *storyboard*.
- 4) Setelah rancangan program selesai maka dibuatlah program sesuai alur rancangan yang telah dibuat.

- 5) Program yang dijalankan akan menampilkan menu utama berupa tampilan web yang memiliki sub menu terdiri dari materi, buku, konsultasi, latihan yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri.
- 6) Keluaran yang dihasilkan dari program berupa aplikasi pembelajaran matematika kelas VI semester I.
- 7) Diujikan dalam bentuk pengujian *black box* dan diimplementasikan pada siswa di SD Negeri 6 Toboali.

Identifikasi kebutuhan (*requirement*) merupakan kebutuhan yang ditentukan oleh pengguna atau pemilik sistem. Kebutuhan ini dibagi menjadi 2 bagian yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan spesifikasi hal-hal yang harus dilakukan oleh sebuah sistem, dan kebutuhan non fungsional merupakan *property* atau kualitas yang harus dimiliki sebuah sistem.

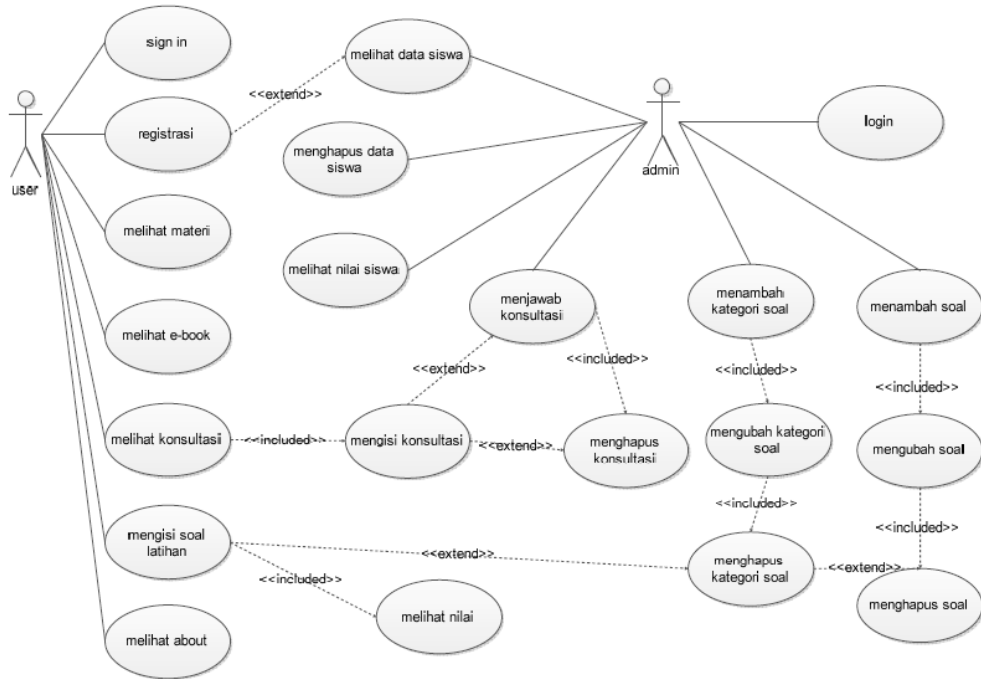
1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari aplikasi pembelajaran yang akan dibuat sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional
1. Aplikasi dapat menyajikan informasi tujuan pembelajaran yang dapat diakses oleh guru dan siswa
2. Aplikasi dapat menyajikan informasi materi pembelajaran yang dapat diakses oleh guru dan siswa
3. Aplikasi dapat menyajikan soal evaluasi yang dapat dikerjakan oleh siswa
4. Aplikasi dapat menyajikan nilai hasil evaluasi siswa
5. Aplikasi dapat menyediakan fasilitas pengisian, pengeditan dan penghapusan soal evaluasi yang dilakukan oleh guru.
6. Aplikasi dapat menyediakan fasilitas konsultasi antara guru dan siswa.
7. Aplikasi menyediakan fasilitas pengaksesan menggunakan <i>login</i> khusus untuk guru.

Untuk menggambarkan *functional requirements* maka dibuat diagram *use case* sehingga memperjelas *input*, *process*, *output*, dan *data scored*.



Gambar 2. Use Case Diagram

2) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional dari aplikasi pembelajaran yang akan dibuat sebagai berikut:

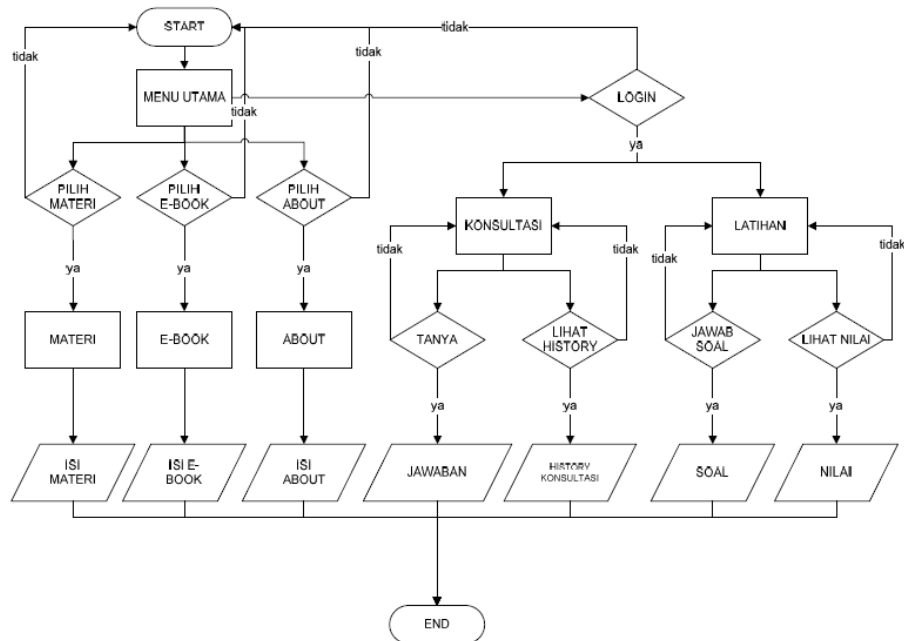
Tabel 2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional	
Tipe Kebutuhan	Penjelasan
Performance Information	1. Memiliki <i>response time</i> yang cepat 2. Informasi yang ditampilkan akurat dan sesuai kebutuhan
Economy	1. Aplikasi dapat menekan biaya pembelian buku dan pencetakan modul. 2. Aplikasi dapat diakses kapan saja dan dimana saja melalui komputer.
Control and Security	1. Aplikasi harus dapat melakukan kontrol terhadap pengaksesan dengan adanya login
Efficiency	1. Penggunaan aplikasi dapat mendorong efisiensi pemakaian kertas
Service	1. Aplikasi harus mudah digunakan (<i>user friendly</i>) 2. Dokumentasi pembuatan aplikasi yang rapi dan terstruktur 3. Aplikasi harus dapat meminimalisir

	<i>human error</i>
--	--------------------

2.5 Flowchart Sistem

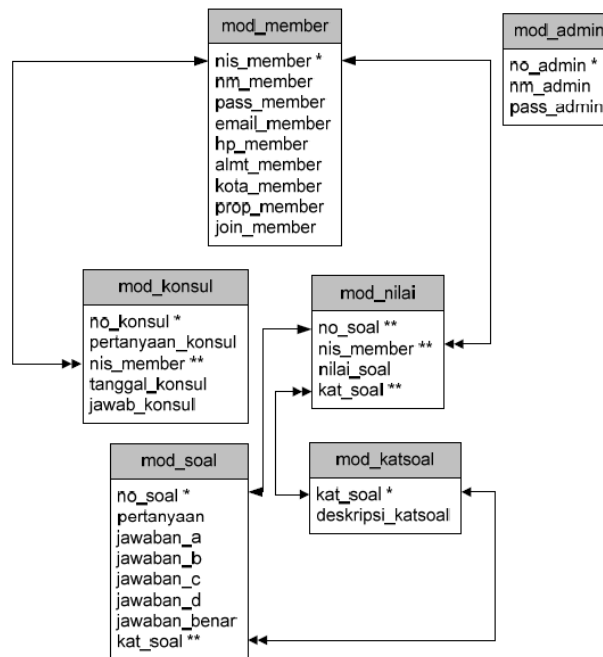
Gambar 3 merupakan alur program (*flowchart*) dari aplikasi yang dibuat.



Gambar 3. Diagram alur program

2.6 Relasi Tabel Data

Gambar 4 merupakan relasi tabel dari aplikasi yang dibuat.



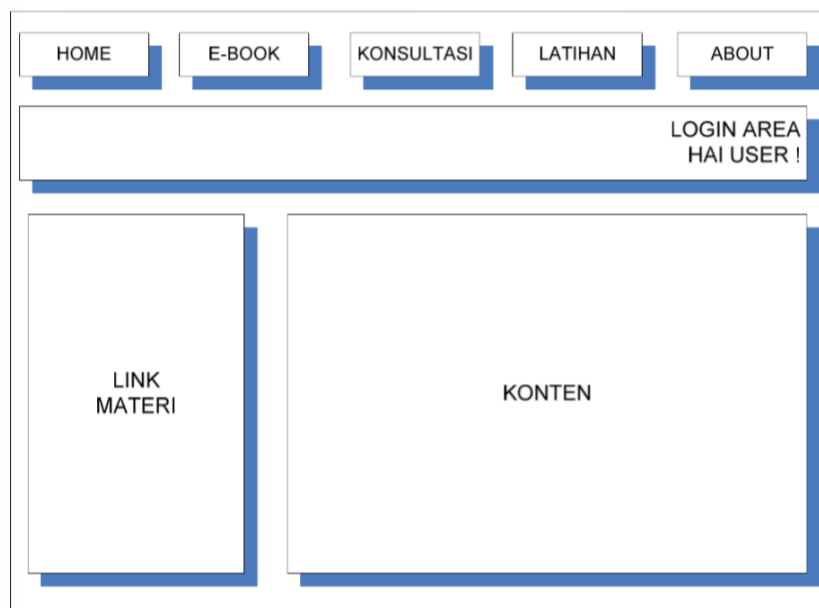
Gambar 4. Relasi Tabel Data

2.7 Rancangan Layar dan Storyboard

Pada pembuatan aplikasi ini diawali dengan suatu tahap perancangan layar. Adapun rancangan layar yang dibuat adalah sebagai berikut:

1) Rancangan Halaman Menu Utama

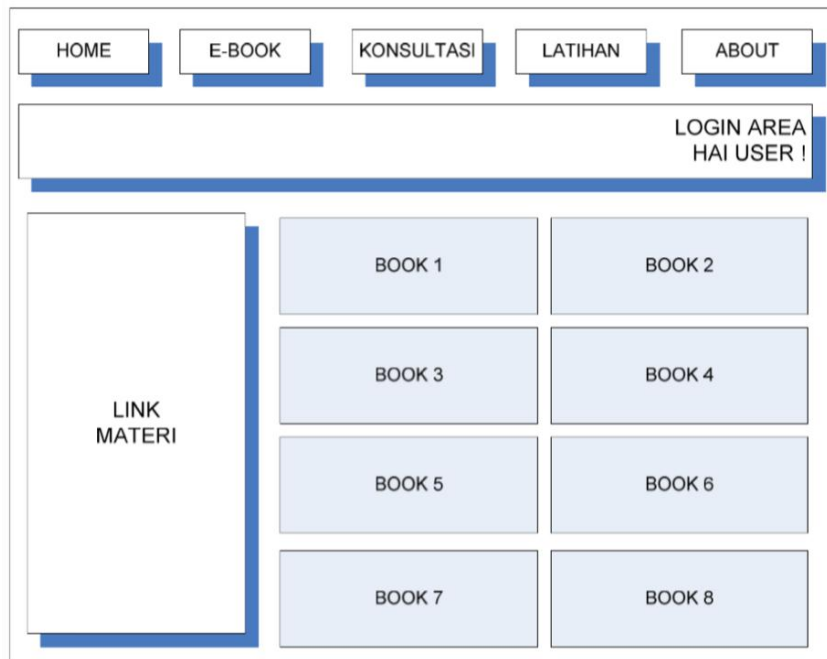
Gambar 5 merupakan halaman menu utama yaitu tampilan pertama yang akan ditampilkan setiap kali menjalankan aplikasi pembelajaran ini.



Gambar 5. Rancangan Halaman Menu Utama

2) Rancangan Halaman *E-Book*

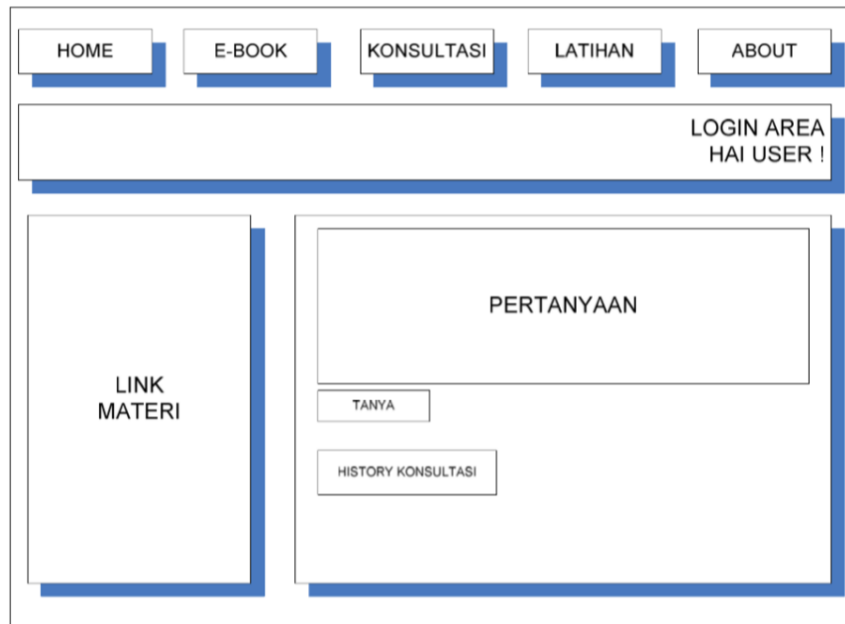
Gambar 6 merupakan halaman *E-book* yang menampilkan buku-buku paket yang digunakan yang dapat dipilih oleh pengguna yang dapat disimpan ke dalam komputer atau dibaca secara langsung.



Gambar 6. Rancangan Halaman *E-Book*

3) Rancangan Halaman Konsultasi

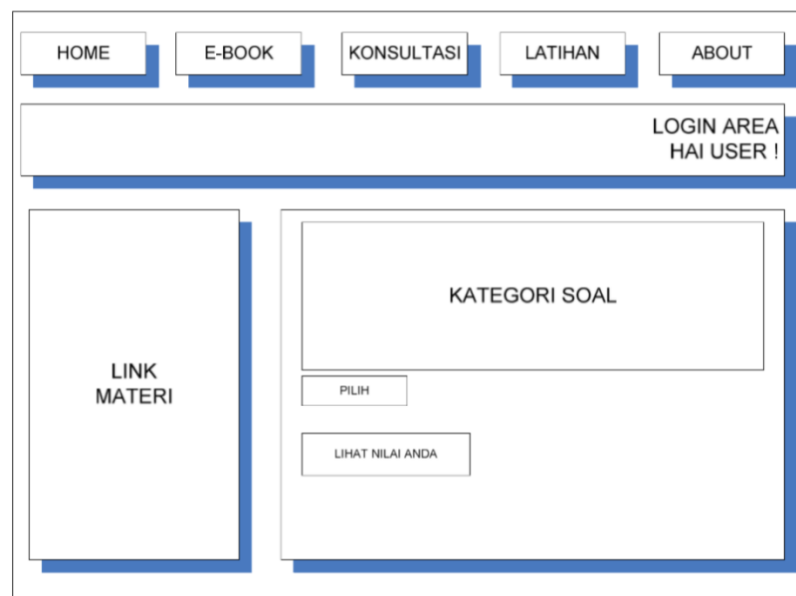
Gambar 7 merupakan halaman konsultasi yang berisi kolom *text box* yang memungkinkan siswa untuk bertanya kepada guru. Terdapat juga *link history* untuk melihat pertanyaan-pertanyaan yang pernah ditanya sebelumnya. Siswa diharuskan sign in terlebih dahulu untuk dapat menggunakan fasilitas menu konsultasi.



Gambar 7. Rancangan Halaman Konsultasi

4) Rancangan Halaman Latihan

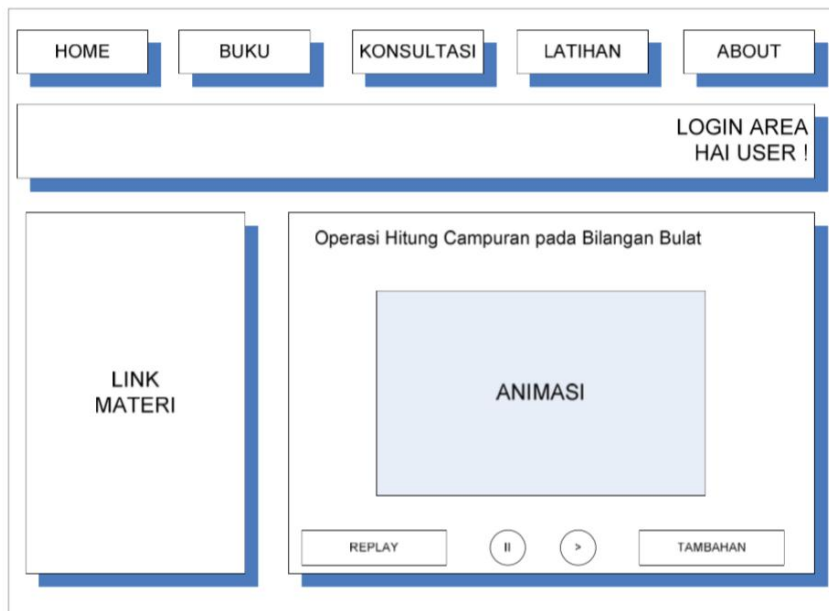
Gambar 8 merupakan halaman latihan menampilkan soal-soal yang dapat dijawab oleh siswa berdasarkan kategori-kategori soal. Siswa diharuskan *sign in* terlebih dahulu untuk dapat menggunakan fasilitas menu latihan. Siswa harus terlebih dahulu memilih kategori soal sebelum menjawab soal latihan yang ada.



Gambar 8. Rancangan Halaman Latihan

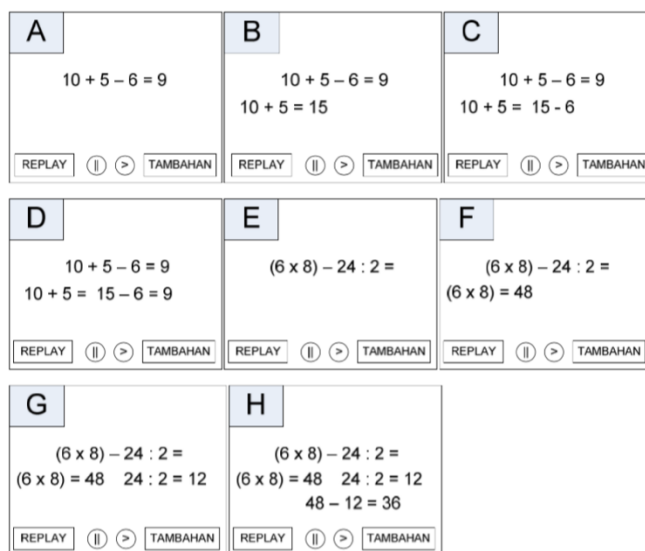
5) Rancangan Halaman Pembelajaran Interaktif

Gambar 9 menampilkan animasi materi dengan tombol navigasi yang memudahkan pengguna untuk mengendalikan animasi materi.



Gambar 9. Rancangan Halaman Pembelajaran Interaktif

Gambar 10 merupakan *Storyboard* animasi materi operasi hitung campuran pada bilangan bulat:



Gambar 10. *Storyboard* Materi Operasi Hitung

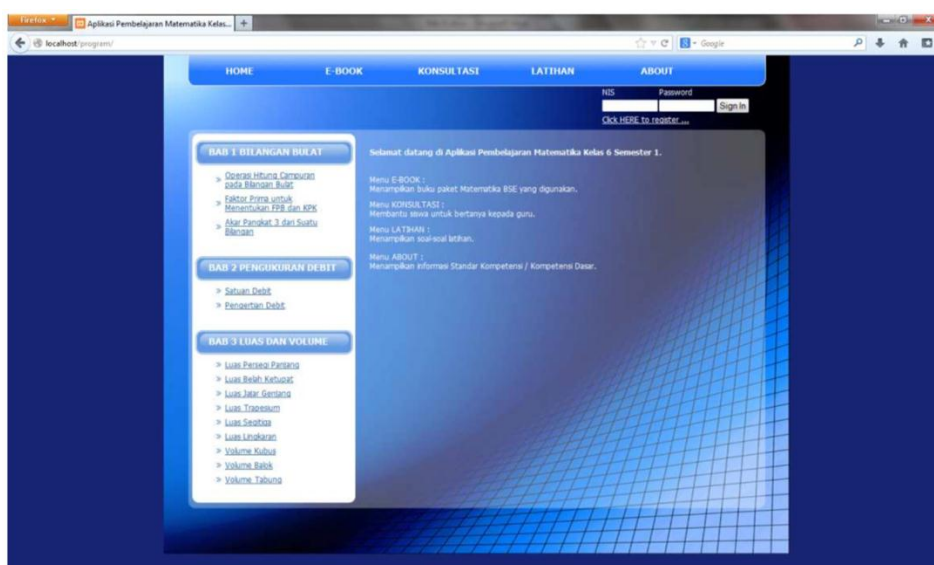
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil dari perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Implementasi sistem yang dimaksud adalah proses pembuatan sistem dari tahap perancangan sistem ke tahap coding yang akan menghasilkan sistem yang telah dirancang sebelumnya.

1) Tampilan Awal Menu Utama

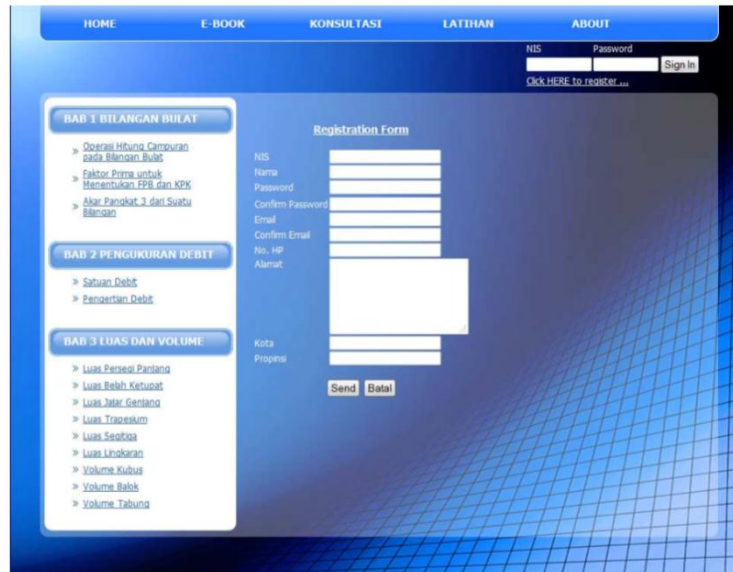
Tampilan awal menu utama dapat dilihat pada gambar 11, terdapat menu absensi, bantuan, tentang dan login admin.



Gambar 11. Tampilan Awal Menu Utama

2) Tampilan Halaman Registrasi

Siswa tidak dapat bertanya kepada guru melalui menu konsultasi maupun mengerjakan soal latihan jika belum Sign In, siswa dapat mendaftar dengan cara klik link “*Click HERE to register ...*”, dan akan muncul tampilan Form Registrasi seperti tampak pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Form Registrasi

3) Tampilan Halaman *E-Book*

Karna buku yang digunakan adalah buku BSE yang dikeluarkan oleh pemerintah, maka aplikasi ini membantu siswa untuk belajar dengan menyediakan buku-buku yang digunakan, siswa dapat membaca buku melalui menu *e-book* seperti tampak pada gambar 13.

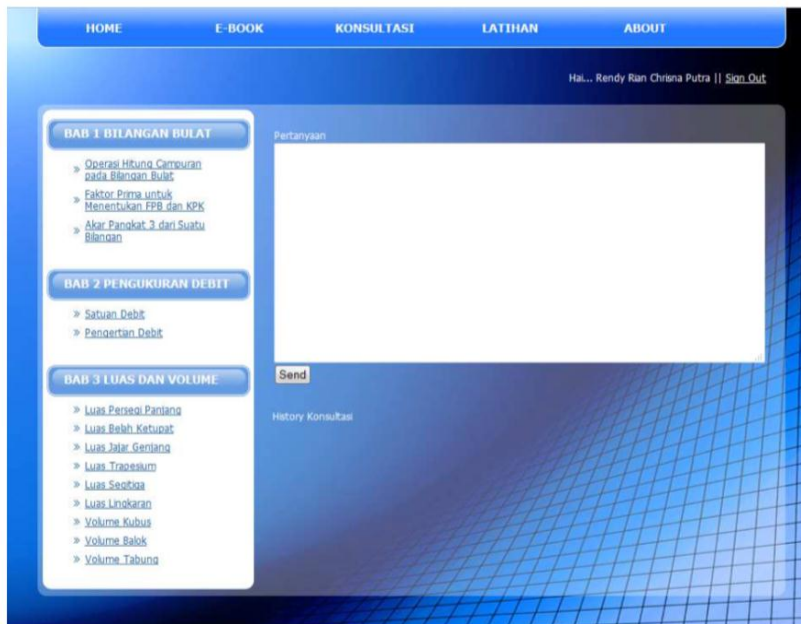


Gambar 13. Tampilan Halaman *E-Book*

4) Tampilan Halaman Konsultasi

Melalui menu konsultasi, siswa dapat bertanya kepada guru kalau ada kesulitan ataupun materi yang belum dimengerti, sehingga membantu pemahaman siswa

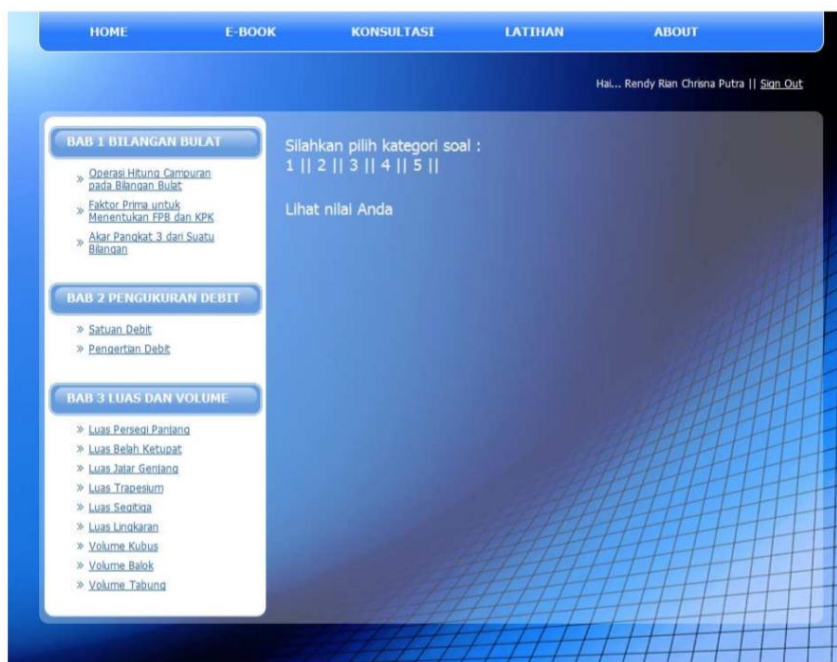
terhadap materi yang diajarkan. Pada layar, terdapat kolom pertanyaan dan tombol untuk mengirim pertanyaan kepada guru, serta *link history* konsultasi seperti tampak pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Konsultasi

5) Tampilan Halaman Latihan

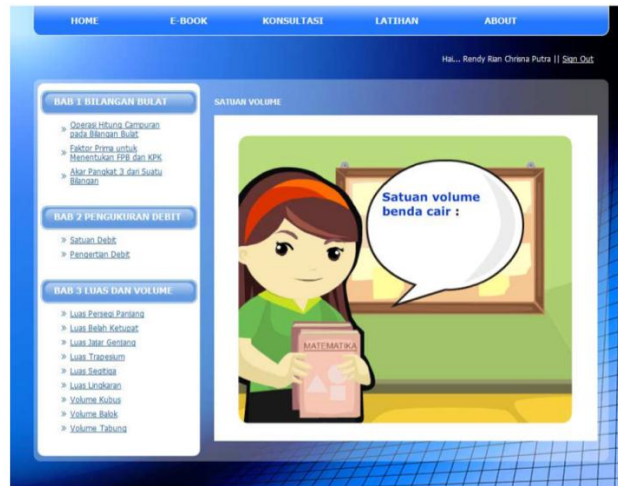
Siswa harus *sign in* terlebih dahulu untuk dapat mengerjakan soal latihan. Ketika menu latihan di klik, akan muncul tampilan halaman latihan seperti tampak pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Latihan

6) Tampilan Halaman Materi

Gambar 16 menampilkan halaman salah satu materi.



Gambar 16. Tampilan Halaman Materi

3.2 Pengujian Sistem

Metode pengujian dengan menggunakan *black box* memfokuskan pada keperluan fungsional dari aplikasi. Karena itu pengujian *black box* memungkinkan pengembang aplikasi untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program.

Tabel 3. Hasil Pengujian Validasi

Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Pengguna klik menu <i>E-Book</i>	Menampilkan halaman <i>E-Book</i>	OK
Pengguna klik menu Konsultasi	Menampilkan halaman konsultasi	OK
Pengguna klik menu Latihan	Menampilkan halaman soal latihan	OK
Pengguna klik menu <i>About</i>	Menampilkan halaman pembuat aplikasi dan standar kompetensi / kompetensi dasar	OK
Pengguna klik menu <i>Click Here to Register</i>	Menampilkan halaman form registrasi	OK
Pengguna klik menu operasi hitung campuran pada bilangan bulat	Menampilkan halaman animasi materi operasi hitung campuran pada bilangan bulat	OK
Pengguna klik menu faktor prima untuk menentukan FPB dan KPK	Menampilkan halaman animasi materi faktor prima untuk menentukan FPB dan KPK	OK
Pengguna klik menu akar pangkat 3 dari suatu bilangan	Menampilkan halaman animasi materi akar pangkat 3 dari suatu bilangan	OK
Pengguna klik menu satuan debit	Menampilkan halaman animasi materi satuan debit	OK
Pengguna klik menu pengertian	Menampilkan halaman animasi materi	OK

Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
debit	pengertian debit	
Pengguna klik menu luas persegi panjang	Menampilkan halaman animasi materi luas persegi panjang	OK
Pengguna klik menu luas belah ketupat	Menampilkan halaman animasi materi luas belah ketupat	OK
Pengguna klik menu luas jajargenjang	Menampilkan halaman animasi materi luas jajargenjang	OK
Pengguna klik menu luas trapesium	Menampilkan halaman animasi materi luas trapesium	OK
Pengguna klik menu luas segitiga	Menampilkan halaman animasi materi luas segitiga	OK
Pengguna klik menu luas lingkaran	Menampilkan halaman animasi materi luas lingkaran	OK
Pengguna klik menu volume kubus	Menampilkan halaman animasi materi volume kubus	OK
Pengguna klik menu volume balok	Menampilkan halaman animasi materi volume balok	OK
Pengguna klik menu volume tabung	Menampilkan halaman animasi materi volume tabung	OK

4 KESIMPULAN

Untuk mewujudkan aplikasi pembelajaran matematika untuk siswa sekolah dasar kelas 6 semester 1 dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran, telah dilakukan tahapan-tahapan dalam membangun perangkat lunak dan telah dilakukan pengujian dengan hasil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Aplikasi pembelajaran dapat membantu pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika dengan cara memvisualisasikan materi yang ada dalam bentuk teks, grafik, dan animasi.
- 2) Aplikasi pembelajaran ini merupakan alternatif baru yang dapat digunakan sebagai sarana siswa untuk belajar dan lebih mengerti tentang materi pembelajaran.
- 3) Aplikasi pembelajaran dapat membantu guru di dalam menyampaikan materi dengan lebih efektif dan interaktif.
- 4) Aplikasi pembelajaran ini memiliki tampilan yang menarik dan mudah digunakan sehingga siswa dapat lebih fokus dan mudah memahami tujuan materi pembelajaran.

5 SARAN

Meskipun dari hasil pengujian menunjukkan aplikasi pembelajaran ini cukup layak digunakan, namun ada beberapa hal yang perlu peneliti sarankan untuk perbaikan aplikasi ini.

- 1) Materi yang disajikan dalam aplikasi pembelajaran ini masih bersifat statis dan belum memiliki formulir untuk melakukan penambahan atau perubahan materi pembelajaran sehingga bila guru akan melakukan perubahan atau penambahan materi harus dilakukan melalui script program secara langsung.
- 2) Belum ada *tool* untuk membantu guru menyisipkan / memasukkan simbol matematika di dalam modul penambahan soal, sehingga guru harus melakukan *copy paste* dari program *editor* lainnya seperti *Microsoft Word*.
- 3) Aplikasi pembelajaran dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang terkoneksi ke internet sehingga aplikasi pembelajaran dapat lebih mudah diakses dengan cakupan yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munir. Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [2] Shneiderman, Ben. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction 3rd Edition. Massachusetts: Addison-Wesley, 1998.
- [3] Sunyoto, Andi. Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application. Jogjakarta: Andi, 2010.
- [4] S. Pressman, Roger. Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisis. Jogjakarta: Andi dan McGraw-Hill Book Co, 2002.
- [5] Simarmata, Janner. Aplikasi Mobile Commerce menggunakan PHP dan MySQL. Jogjakarta: Andi, 2006.
- [6] Anhar. Panduan Menguasai PHP & MySQL secara Otodidak. Jakarta: Mediakita, 2010.
- [7] Kusuma, Dana S. Model UML pada Rational Unified Process. Bandung: