



**PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN ARITMATIKA  
ALJABAR TILES (KOTAK) BERBASIS MULTIMEDIA  
(STUDI KASUS : MTS AL-IKHLAS PERANAP)**

**Elsa Selvira**

Program Studi Teknik Informatika,  
Fakultas Teknik,  
Universitas Islam Kuantan Singingi, Indonesia  
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kab. Kuantan Singingi  
E-mail : elsaselvira26@gmail.com

**ABSTRAK**

Mts Al-Ikhlash Peranap bertempat Desa Gumanti Kecamatan Peranap Kabupaten Indragiri Hulu, dimana untuk pembelajaran matematika para guru di sekolah tersebut masih menggunakan sistem pembelajaran konvensional. Sehingga membuat para siswa cepat jenuh dan lemah nya daya tangkap pelajaran bagi siswa, padahal pembelajaran matematika adalah pelajaran yang sangat penting bagi siswa, melalui pelajaran ini akan menyemangatkan siswa sehingga membentuk siswa atau generasi bangsa yang cerdas. Untuk memotivasi semangat serta meningkatkan daya tangkap siswa untuk pelajaran matematika ini, maka dari itu perlu adanya metode yang lain dari biasanya, yaitu menggunakan alat bantu pembelajaran yang berbasis multimedia, yang akan menjadi sebuah aplikasi pembelajaran. Aplikasi ini menggunakan alat bantu UML ( Unified Modelling Language ) dan di rancang menggunakan bahasa pemrograman Adobe Flash Professional CS6. Aplikasi pembelajaran aritmatika ini akan membantu siswa dalam meningkatkan daya ingat siswa untuk pelajaran matematika. Sistem kerja aplikasi ini adalah guru akan memberikan materi dan pembelajaran aritmatika yang berkaitan dengan bahan pelajaran matematika tersebut dan siswa mengikuti suatu tahapan dalam pelajaran aritmatika.

**Kata Kunci :** Matematika, Pembelajaran Aritmatika, UML

**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi belakangan ini sangat pesat, tetapi tidak diimbangi dengan pengetahuan masyarakat untuk memanfaatkan teknologi ini. Dikalangan masyarakat luas, kemajuan teknologi ini masih sering di pandang sebelah mata atau sering diliat sisi negatifnya. Padahal dibalik sisi negatifnya perkembangan teknologi terdapat banyak sisi positif yang dapat dimanfaatkan untuk banyak hal, salah satunya pemanfaatan dibidang pendidikan, sebagai contoh adalah pembuatan aplikasi aritmatika aljabar tiles berbasis multimedia, pembuatan web sebagai bank soal, dan masih banyak lagi contoh lainnya.

Cara belajar-mengajar yang sering digunakan di sekolah saat ini menurut penulis kurang efektif. Penulis menganggap pembelajaran ini akan lebih efektif dan menyenangkan apabila dibantu dengan alat bantu, agar pada saat belajar mengajar berlangsung para siswa tidak merasa bosan dan dengan mudah dapat memahami pelajaran yang telah disampaikan para guru. Untuk itu penulis melakukan pembuatan aplikasi aritmatika aljabar tiles berbasis multimedia yang dimaksudkan agar para siswa dapat belajar matematika dengan cara yang



lebih menyenangkan. Disini penulis juga berusaha memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada untuk lebih mendongkrak prestasi siswa.

Belajar sendiri sangat penting ditanamkan pada siswa, Para orang tua berkeyakinan bahwa tugas orang tua adalah bekerja dan mengasuh, sementara tugas anak tersebut difokuskan untuk belajar. Dalam penerapan hasil belajar sangat sulit untuk diterima oleh para siswa apabila suasana dalam belajar mengajar tidak mendukung. Oleh karena itu disini penulis melakukan pembuatan program aplikasi aritmatika aljabar tiles yang dimaksudkan dapat membantu para siswa untuk lebih memahami pelajaran yang telah disampaikan disekolah oleh para guru.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dengan meninjau secara langsung pada objek permasalahan yang meliputi:

1. Observasi

Penulis mengadakan penelitian langsung ke Mts Al-Ikhlas Peranap untuk mengetahui data-data yang diperlukan.

2. Wawancara

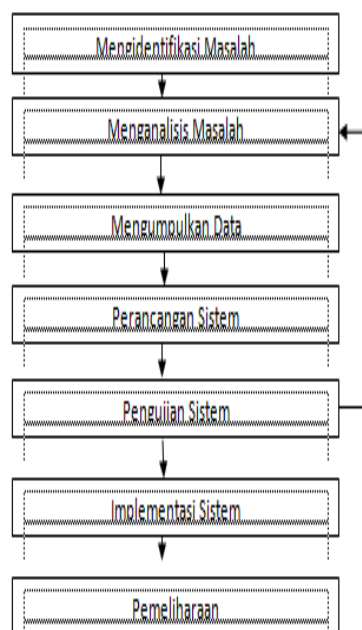
Penulis melakukan wawancara terhadap pengelola Mts Al-Ikhlas Peranap sebagai narasumber untuk melengkapi data-data yang di perlukan dalam penelitian.

3. Studi Kepustakaan

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang didapatkan dari buku-buku yang mendukung penulisan laporan mengenai pembelajaran aritmatika sebagai pembelajaran.

### 2.2 Rancangan Penelitian

Berikut adalah tahapan perancangan penelitian yang akan digunakan digunakan dalam membangun penelitian yang dilaksanakan ini, agar penelitian ini sesuai dengan tahap alur yang direncanakan.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

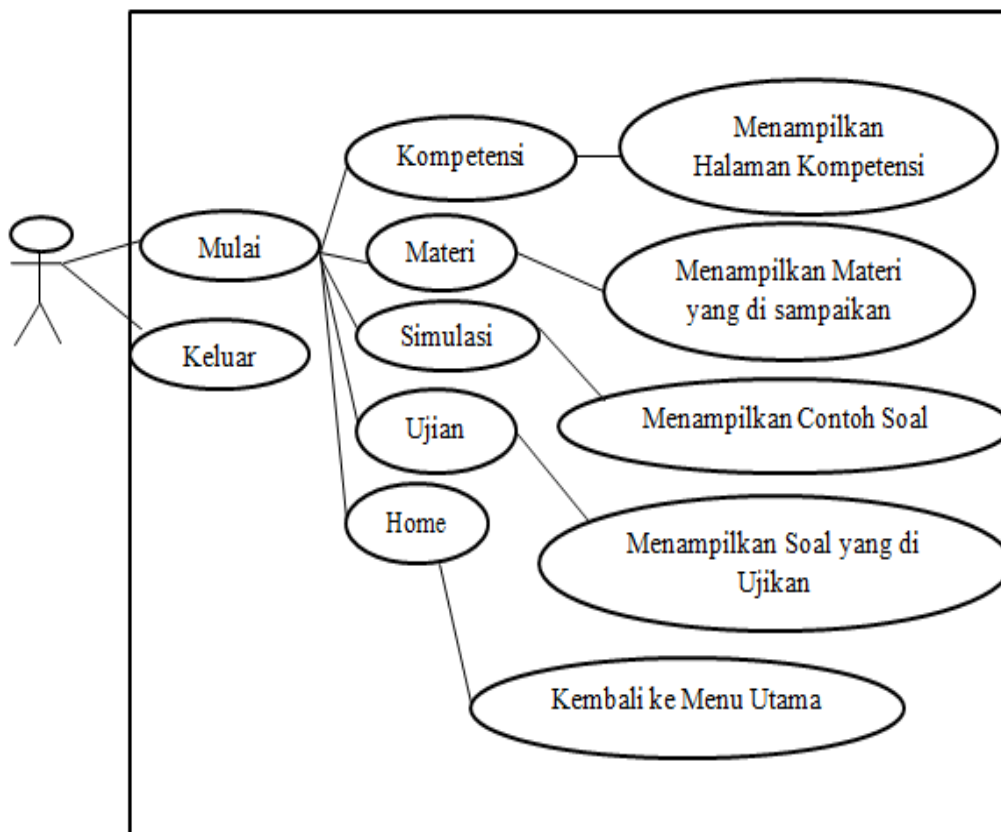
### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perancangan Sistem UML

Dalam perancangan ini, sistem yang dibuat berupa aplikasi yang dapat membantu guru dalam memberikan pelajaran Matematika kepada siswa-siswi di Mts Al-Ikhlas Peranap dan juga terdapat bahan materi pelajaran Matematika. sehingga menjadi aplikasi komplit yang akan meningkatkan semangat serta efektif dalam belajar. Berikut tampilan hasil perancangan UML :

##### 1) Use Case Diagram

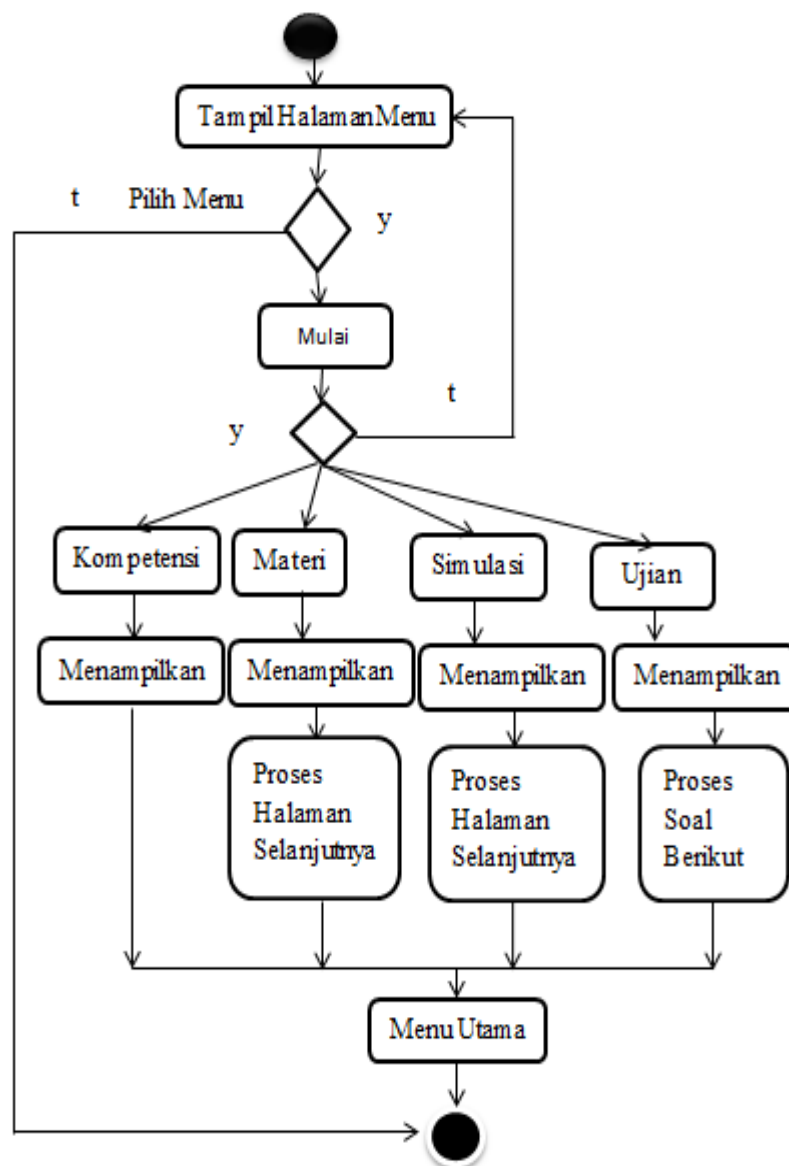
Berikut adalah Use Case Diagram dari aplikasi pembelajaran matematika yang di rancang untuk Mts Al-Ikhlas Peranap. Disini dimulai dari guru sebagai pembuka aplikasi yang telah *ter-install* dilaptop atau *netbook* yang akan diajarkan kepada siswa menggunakan *proyektor*. Setelah aplikasi terbuka, guru menekan atau mengklik tombol masuk untuk masuk ke aplikasi dan memulai pembelajaran matematika. Didalam aplikasi terdapat beberapa pilihan meliputi kompetensi, materi, simulasi dan ujian Yang dibuat sesuai dengan materi pelajaran yang ada dibuku pelajaran siswa tersebut. Aplikasi ini juga didukung dengan musik dan teks agar lebih terciptanya suasana belajar yang interaktif.



Gambar 2. Use Case Diagram

##### 2) Activity Diagram

Merupakan teknik dalam menggambarkan aktifitas yang terjadi didalam suatu sistem. Berikut activity diagram.



Gambar 3. Activity Diagram

### 3.2 Tampilan Hasil Program

Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat. Implementasi merupakan proses pembuatan perangkat lunak dari tahap perancangan atau desain ke tahap pengkodean yang akan menghasilkan perangkat lunak yang telah dirancang sebelumnya. Adapun hasil dari implementasi dari aplikasi pembelajaran aritmatika aljabar adalah sebagai berikut :

#### 1) Tampilan Halaman Awal

Tampilan menu awal merupakan tampilan awal aplikasi sebelum pengguna masuk kedalam menu utama. Pada tampilan ini pengguna akan melihat animasi yang menarik yakni sambutan dari guru. Halaman menu awal berisi dua tombol yaitu tombol mulai dan tombol keluar. Halaman menu awal dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama

## 2) Tampilan Halaman Utama

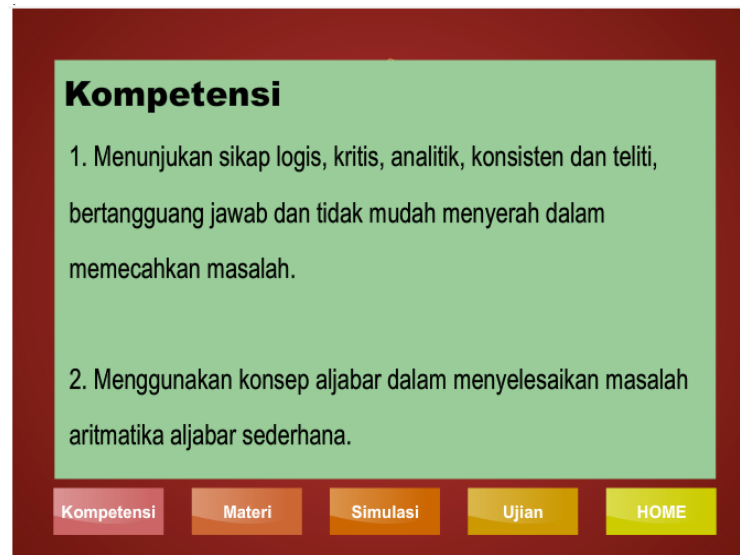
Jika tombol mulai di klik, maka akan muncul tampilan halaman menu utama. pada halaman ini terdapat lima tombol yaitu tombol kompetensi, tombol materi, tombol simulasi, tombol ujian dan tombol home untuk kembali ke halaman menu awal. Tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Mulai

## 3) Tampilan Halaman Kompetensi

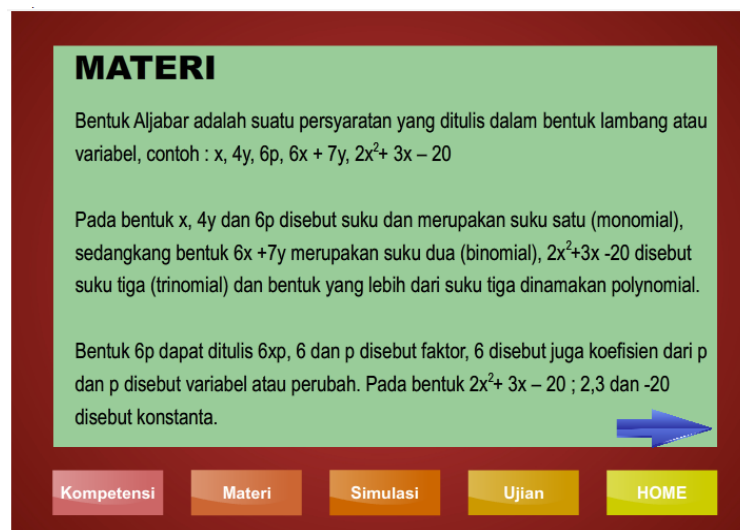
Jika tombol kompetensi di klik, maka akan muncul halaman kompetensi. Pada halaman ini terdapat animasi penjelasan singkat point–point tentang penerapan aljabar. Terdapat empat tombol yaitu tombol materi, tombol simulasi, tombol ujian, Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman kompetensi dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Tampilan Halaman Kompetensi

#### 4) Tampilan Halaman Materi

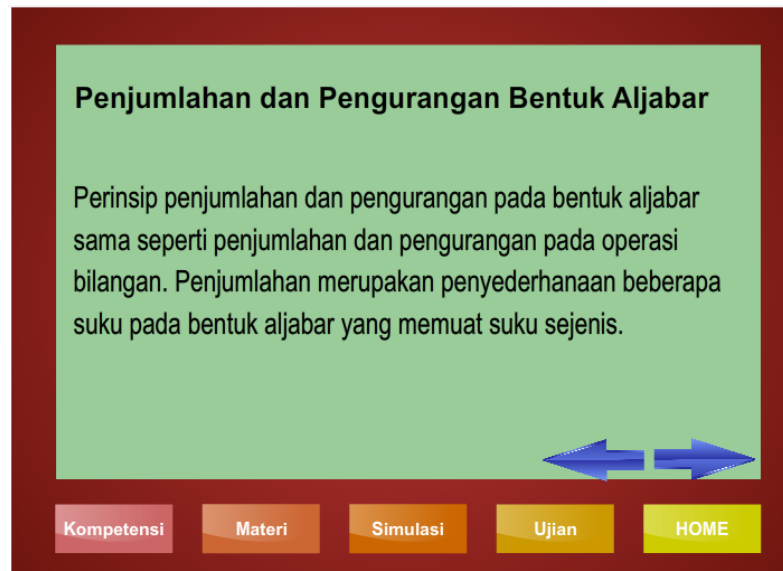
Jika tombol materi di klik, maka akan muncul halaman materi. Pada halaman ini terdapat penjelasan singkat pengertian bentuk aljabar. Terdapat lima tombol yaitu tombol kompetensi, tombol simulasi, tombol ujian, tombol navigasi kekanan, dan Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman materi pengertian aljabar dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Tampilan Halaman Materi

#### 5) Tampilan Halaman Materi Penjumlahan dan Pengurangan

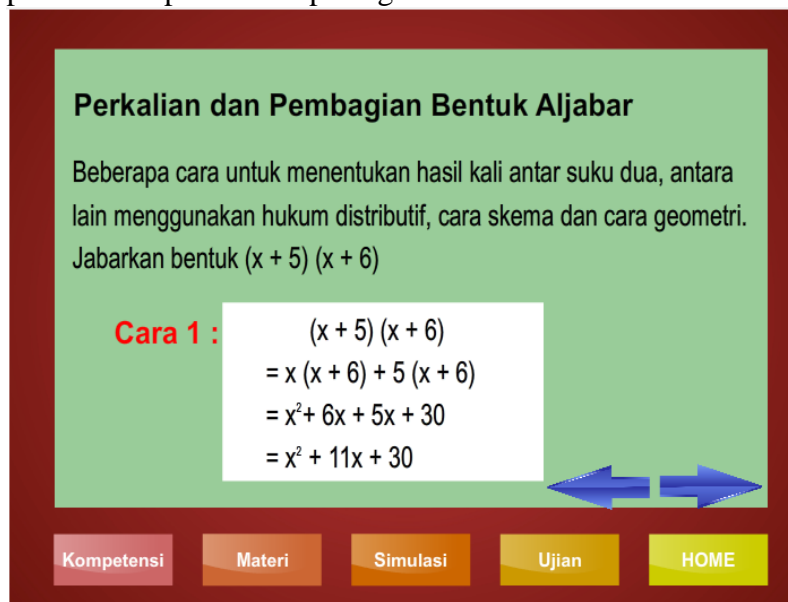
Jika tombol materi di klik, maka akan muncul halaman penjumlahan dan pengurangan. Pada halaman ini terdapat penjelasan tentang penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar. Terdapat enam tombol yaitu tombol kompetensi, tombol simulasi, tombol ujian, tombol navigasi kekanan dan kekiri, Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman penjumlahan dan Tampilan halaman penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dapat di lihat pada gambar pengurangan bentuk aljabar dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan Halaman Materi Penjumlahan dan Pengurangan

#### 6) Tampilan Halaman Materi Perkalian dan Pembagian

Jika tombol materi di klik, maka akan muncul halaman perkalian dan pembagian bentuk aljabar. Pada halaman ini terdapat penjelasan tentang perkalian dan pembagian dalam bentuk aljabar. Terdapat enam tombol yaitu tombol kompetensi, tombol simulasi, tombol ujian, tombol navigasi kekiri dan kekanan. Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman materi perkalian dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan Halaman Materi Perkalian dan Pembagian

#### 7) Tampilan Halaman Simulasi

Jika tombol simulasi di klik, maka akan muncul halaman simulasi penjumlahan. Pada halaman ini terdapat simulasi animasi cara menyederhanakan penjumlahan bentuk aljabar. Terdapat lima tombol yaitu tombol kompetensi, tombol materi, tombol ujian, tombol navigasi kekanan. Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman simulasi penjumlahan dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



**SIMULASI**

1.  $5x - 2y - 4x + 7y$

= [ ][ ][ ][ ][ ]x - [ ][ ][ ]y - [ ][ ][ ][ ][ ]x - [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

[ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]x - [ ][ ][ ][ ][ ]x + [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]y - [ ][ ][ ][ ]

= ( [ ][ ][ ][ ][ ] - [ ][ ][ ][ ][ ] )x + ( [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] - [ ][ ][ ][ ] )y

x+ [ ][ ][ ][ ][ ]y

Kompetensi Materi Simulasi Ujian HOME

Gambar 10. Tampilan Halaman Simulasi

8) Tampilan Halaman Simulasi Penjumlahan dan pengurangan

Jika tombol simulasi di klik, maka akan muncul halaman simulasi penjumlahan dan pengurangan. Pada halaman ini terdapat animasi pengurangan bentuk aljabar. Terdapat enam tombol yaitu tombol kompetensi, tombol materi, tombol ujian, tombol navigasi kekiri dan kekanan. Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman simulasi pengurangan dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

2.  $8xy + 2x^2 - 3xy - 6x^2$

= [ ][ ]x<sup>2</sup> - [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]x<sup>2</sup> + [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]xy - [ ][ ][ ][ ]xy

= [ ][ ][ ][ ][ ]x<sup>2</sup> + [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]xy

Kompetensi Materi Simulasi Ujian HOME

Gambar 11. Tampilan Halaman Contoh Soal Simulasi

9) Tampilan Halaman Ujian

Jika tombol ujian di klik, maka akan muncul halaman ujian. Pada halaman ini terdapat soal-soal latihan bentuk aljabar. Terdapat lima tombol kompetensi, tombol materi, tombol simulasi dan Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman ujian dapat di lihat pada gambar dibawah ini.





Gambar 12. Tampilan Halaman Ujian

#### 10) Tampilan Soal Pilihan Ganda

Jika tombol ujian di klik, maka akan muncul halaman ujian. Pada halaman ini terdapat soal-soal latihan bentuk aljabar. Terdapat lima tombol kompetensi, tombol materi, tombol simulasi, tombol navigasi dan Tombol home untuk kembali ke menu awal. Tampilan halaman ujian dapat di lihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 13. Tampilan Halaman Ujian Yang Benar

#### 11) Tampilan Soal Pilihan Ganda Jawaban Salah

Pada gambar dibawah ini adalah jika ada jawaban yang di jawab salah maka akan tampak pada hasil di bawah ini.



Gambar 14. Tampilan Halaman Ujian Yang Salah.

### 12) Tampilan Jawaban dari Keseluruhan

Pada gambar dibawah ini adalah gambar keseluruhan setelah menjawab semua soal akan di tampilkan seperti di bawah ini.



Gambar 15. Tampilan Tentang Keseluruhan Jawaban Soal

### 3.3 Pengujian Sistem (Testing)

Tahap *testing* dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukan. Suatu hal yang tidak kalah penting yaitu aplikasi harus dapat berjalan dengan baik di lingkungan pengguna. Pengguna merasakan manfaat serta kemudahan dari aplikasi tersebut dan dapat menggunakannya sendiri terutama untuk aplikasi interaktif. Pada tahap pengujian, aplikasi di uji melalui pengujian *blackbox*.

Pengujian dengan menggunakan metode *blackbox* yaitu pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk melihat bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam artian masukan diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-bener tepat.

Tabel 1. Identifikasi dan Rencana Pengujian

No.	Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Hasil
1.	Pengujian Menu Awal	Menu awal	Pengujian Unit	diterima



2.	Pengujian Menu Kompetensi	Animasi Penjelasan Kompetensi dasar Aljabar	Pengujian Unit	diterima
3.	Pengujian Menu Materi	Pengertian bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Penjumlahan bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Pengurangan bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Perkalian bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Pembagian bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
4.	Pengujian Menu Simulasi	Penjumlahan bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Pengurangan bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Perkalian bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
5.	Pengujian Menu Ujian	Pembagian bentuk aljabar	Pengujian Unit	diterima
		Soal-soal aljabar	Pengujian Unit	diterima

Setelah dilakukan beberapa pengujian, *output* yang dihasilkan dari implementasi aplikasi program aljabar untuk sekolah menengah pertama kelas satu ini sesuai dengan analisa dan perancangan.

## 4 PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya aplikasi ini siswa akan merespon apa yang akan di sampaikan oleh guru di depan kelas dan siswa akan berpartisipasi dalam mengikuti pembelajaran di dalam kelas.
2. Dengan adanya aplikasi ini siswa tidak akan merasa bosan ketika belajar disekolah, jika guru menggunakan aplikasi ini sebagai media pembelajaran dalam belajar matematika, maka minat dan motivasi belajar siswa akan semakin bertambah.

### DAFTAR PUSTAKA

Agustama Meca., dan Handayaningsih Sri. 2014. "Jurnal Sarjana Teknik Informatika". Media Pembelajaran Algoritma Garis Dan Lingkaran Berbasis Multimedia. Vol. 2, No. 1 : 1051 – 1060.

Albar Dina Ahsanti., Buchori Achmad., dan Murtianto Yanuar Hery.2017. "Journal of Mathematics Education, Science and Technology". Pengembangan Multimedia



Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Siswa. Vol. 2, No. 2 : 57 – 66.

Dwiputra Romy., dan Pujiyanta Ardi. 2014. “Jurnal Sarjana Teknik Informatika”. Media Pembelajaran Matrik Transformasi Berbasis Multimedia. Vol. 2, No. 1 : 937-946.

Fahri., dan Riadi Imam. 2013. “Jurnal Sarjana Teknik Informatika”. Media Pembelajaran Aritmatika Komputer (Studi Kasus Materi *Konversi Bilangan*). Vol. 1, No. 1 : 191 – 200.

Rosyida Susy.2017. “ Jurnal Teknik Informatika STMIK Antar Bangsa”. Multimedia Interaktif sebagai Media Pembelajaran Tentang Pengenalan Vitamin yang Terkandung di Dalam Buah. Vol.III, No. 1 : 17 - 23.