BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis sistem yang berjalan

Analisis sistem menurut **Jogianto (2005 : 64)** adalah orang yang menganalisis sistem, mempelajari masalah-masalah yang timbul dan menentukan kebutuhan-kebutuhan pemakai sistem untuk mengidentifikasikan pemecahan masalah yang beralasan. Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh kebagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi segala macam permasalahan dan hambatan apa saja yang bisa terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang apa saja yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.

Analisis sistem bertujuan untuk menentukan kebutuhan informasi dari tiap bagian organisasi, serta untuk menentukan kelemahan dari prosedur dan metode yang digunakan pada saat ini. Analisis sistem akan menjelaskan tentang analisis dokumen (*document analys*), analisis prosedur (*procedure analys*), dan evaluasi sistem yang sedang berjalan pada SMP Negeri 5 Karawang Barat.

4.1.1. Analisis Masalah

Berdasarkan analisis sistem yang dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap sistem pembelajaran matematika untuk anak sekolah menengah pertama kelas vii di

SMP Negri 5 Karawang Barat yang dilakukan selama ini maka masalah yang dihadapi adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya berlatih menyelesaikan soal-soal matematika pada tingkat SMP kelas VII, sehingga kemampuannya harus ditingkatkan.
2. Kurang efektifnya belajar di sekolah dengan waktu yang relatif singkat dan terbatas.

4.1.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Dari analisis kebutuhan sistem yang dilakukan maka kebutuhan sistem dapat didefinisiskan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat menjadi alat bantu untuk siswa dalam belajar Matematika.
2. Aplikasi ini dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran dan melatih kemampuan siswa dalam memahami Matematika.
3. Karena aplikasi ini menggunakan media telepon seluler maka siswa dapat menggunakannya dimana saja dan kapan saja.

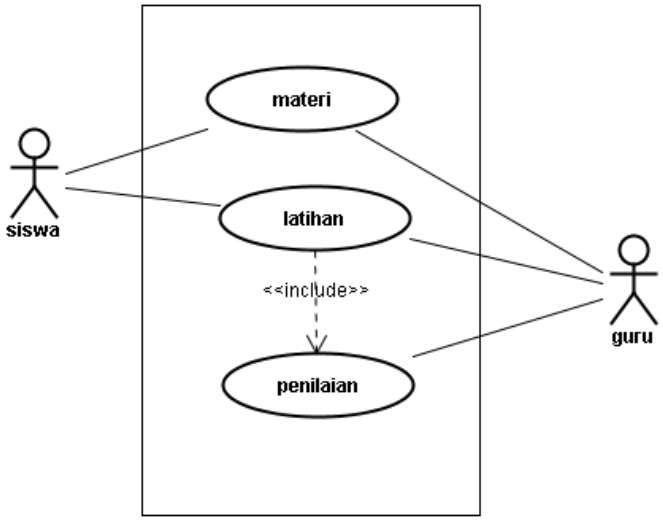
4.1.3. Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Analisis difokuskan pada sistem pembelajaran matematika di SMP Negeri 5 Karawang Barat yang beralamat di jl. Jend. A. Yani No. 09, Bypass Karawang 41312 Karawang Jawa Barat. Berdasarkan metode analisis yang digunakan, maka berikut merupakan gambaran sistem yang sedang berjalan pada pembelajaran matematika secara umum :

1. Siswa menyimak materi yang disampaikan oleh guru diKelas.
2. Guru memberikan latihan-latihan soal secara tertulis.
3. Selanjutnya siswa dapat mengerjakan soal dan menjawab dengan waktu yang sudah ditentukan.
4. Guru memeriksa hasil ujian yang telah dilakukan oleh siswa.
5. Selanjutnya guru melakukan penilaian terhadap hasil ujian yang telah diikuti oleh siswa.

4.1.3.1. Use case pembelajaran matematika yang sedang berjalan

Berikut ini merupakan use case diagram pembelajaran matematika yang sedang berjalan di Sekolah Menengah Pertama 5 Karawang Barat :



Gambar 4.1

Use case yang sedang berjalan

4.1.3.2 Skenario Use Case

1. Nama Use Case : Penyampaian Materi

   Aktor : Guru dan Siswa

   Deskripsi :

   a. Guru menyampaikan materi berdasarkan kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP) 2006.
   b. Siswa menyimak materi yang disampaikan oleh guru.

2. Nama Use Case : Latihan

   Aktor : Guru dan Siswa

   Deskripsi :

   a. Guru memberikan soal-soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan.
   b. Siswa mengisi data terlebih dahulu, selanjutnya siswa dapat mengerjakan latihan soal didalam kelas dengan waktu yang sudah ditentukan.

3. Nama Use Case : Penilaian

   Aktor : Guru

   Deskripsi :

   a. Guru memeriksa hasil latihan yang telah dikerjakan oleh siswa.

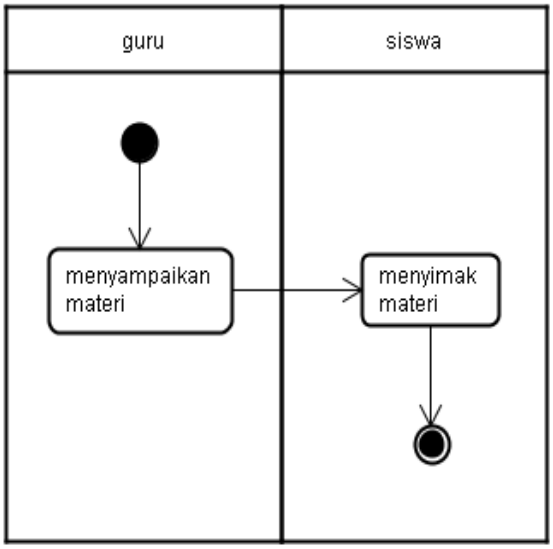
b. Guru melakukan penilaian terhadap hasil latihan yang telah diikuti siswa.

4.1.3.3 *Activity Diagram*

Berikut adalah diagram *activity* yang menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam sistem yang sedang berjalan, diagram ini menjelaskan detail dari proses *usecase* sebelumnya.

1. *Activity Diagram* Penyampaian materi

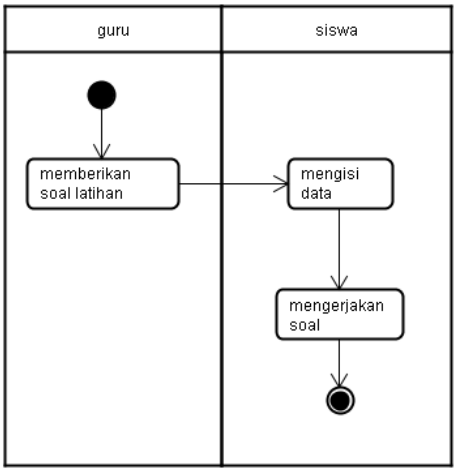
   Berikut merupakan *activity diagram* pengampaian materi yang sedang berjalan:



Gambar 4.2 Activity Diagram penyampaian materi

2. *Activity Diagram* Latihan soal

Berikut merupakan *activity diagram* Latihan Soal yang sedang berjalan:



Gambar 4.3 Activity Diagram Latihan soal

3. *Activity Diagram* Penilaian

Berikut merupakan *activity diagram* Penilaian yang sedang berjalan:



Gambar 4.4 Activity Diagram Penilaian

4.1.4. Evaluasi Sistem yang Sedang Berjalan

Berdasarkan analisis sistem yang dilakukan, penulis menemukan kelemahan dan kekurangan dari sistem yang sedang berjalan dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 5 Karawang Barat, yaitu :

Tabel 4.1

Evaluasi sistem yang sedang berjalan

No	Permasalahan	Bagian	Pemecahan
1	Siswa di SMP Negeri 5 Karawang Barat berlatih soal matematika secara tertulis.	Siswa	Dibuat sistem ini sebagai media siswa untuk dapat berlatih soal di handphone mereka.
2	Belum ada media Pembelajaran matematika yang efektif pada SMP Negri 5 Karawang Barat.	Siswa	Dengan adanya pembelajaran berbasis mobile siswa siswi memiliki alat bantu belajar matematika.
3	Proses pengerjaan latihan soal kurang efektif dan efisien karena dibatasi waktu yang singkat.	Siswa	Dengan adanya aplikasi ini maka siswa bisa belajar berlatihan soal tanpa dibatasi waktu.

Setelah melihat beberapa kebutuhan yang masih perlu dikembangkan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi Matematika berbasis yang diharapkan dapat membantu kegiatan dan mengembangkan sistem yang sedang berjalan.

4.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini dibuat sebagai tahapan untuk mempersiapkan proses implementasi sistem yang diinginkan, dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan oleh pengguna. Sesuai dengan metode pendekatan yang akan digunakan adalah pendekatan *object oriented*, maka model yang digunakan untuk menggambarkan seluruh proses dan objek adalah dengan menggunakan UML.

4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan diaplikasikan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna tentang sistem yang akan dibangun dan mengidentifikasikan komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci. Tujuan perancangan aplikasi *mobile* ini akan diuraikan sebagai berikut:

a. Membuat aplikasi edukasi berbasis *mobile* untuk memudahkan siswa-siswi berlatih soal matematika pada tingkat SMP kelas vii.
b. Membantu proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 5 Karawang Barat karena kurang efektifnya belajar disekolah dengan waktu yang relatif singkat dan terbatas.

4.2.2. Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Aplikasi edukasi matematika di SMP Negeri 5 Karawang Barat ini dapat digambarkan sebagai sebuah bentuk fasilitas yang menyediakan soal-soal latihan

matematika yang terdapat pada buku wajib siswa kelas vii yang dapat diakses oleh siswa-siswi di SMP Negeri 5 Karawang Barat maupun SMP lainnya.

Dengan adanya perancangan aplikasi edukasi berbasis mobile j2me ini, soal-soal latihan matematika di SMP Negeri 5 Karawang Barat akan mudah diterima oleh siswa-siswi khususnya kelas vii, dan memudahkan siswa untuk belajar aktif dan mandiri.

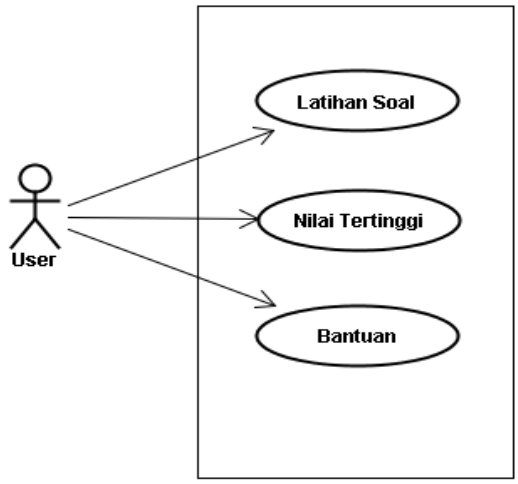
4.2.3. Perancangan Prosedur yang Diusulkan

Berdasarkan hasil penelitian, penyusun dapat mengevaluasi sistem berdasarkan pada sistem yang sedang berjalan pada aplikasi pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama Negri 5 Karawang Barat, yaitu :

1. Siswa membuka aplikasi yang sudah disediakan di *handphone*.
2. Siswa menginputkan nama pemain terlebih dahulu sebelum melakukan latihan.
3. Setelah mengisi nama pemain, siswa dapat memilih menjawab yang tepat di aplikasi tersebut dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Selanjutnya siswa juga dapat melihat score setelah berhasil mengerjakan soal – soal tersebut.
5. Apabila siswa mendapat score tinggi, maka akan muncul di form nilai tertinggi.

4.2.3.1. Use Case

Adapun Use Case diagram yang diusulkan pada aplikasi pembelajaran matematika dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.5 *Use case* yang diusulkan

a. Skenario Use Case mengerjakan soal

Aktor : User

Skenario : Latihan Soal

Deskripsi : Siswa mengerjakan soal pilihan ganda dan menjawabnya, sehingga akan mendapatkan hasil penilaian.

Tabel 4.2 Sekenario Mengerjakan Soal

User	Sistem
1. Memilih menu latihan soal.	
	2. Menampilkan input nama pemain.

3. Mengisi nama pemain.	
	4. Sistem menyimpan nama pemain.
	5. Menampilkan soal-soal matematika dan batas waktu pengerjaan.
6. Memilih jawaban.	
	7. Mengakumulasi nilai.
	8. Menampilkan score
9. Menampilkan hasil penilaian.	

b. Skenario Use Case Nilai Tertinggi

Aktor : User

Skenario : Nilai Tertinggi

Deskripsi : user dapat mengetahui siapa saja yang masuk kategori nilai tertinggi.

Tabel 4.3 Sekenario Nilai tertinggi

User	Sistem
1. Memilih menu nilai tertinggi.	
	2. Menerima request menu tertinggi
	3. Sistem menampilkan nilai tertinggi.
4. Tampil nilai tertingi	

c. Skenario Use Case bantuan

Aktor : User

Skenario : bantuan

Deskripsi : Proses untuk menampilkan bantuan

Tabel 4.4 Sekenario About

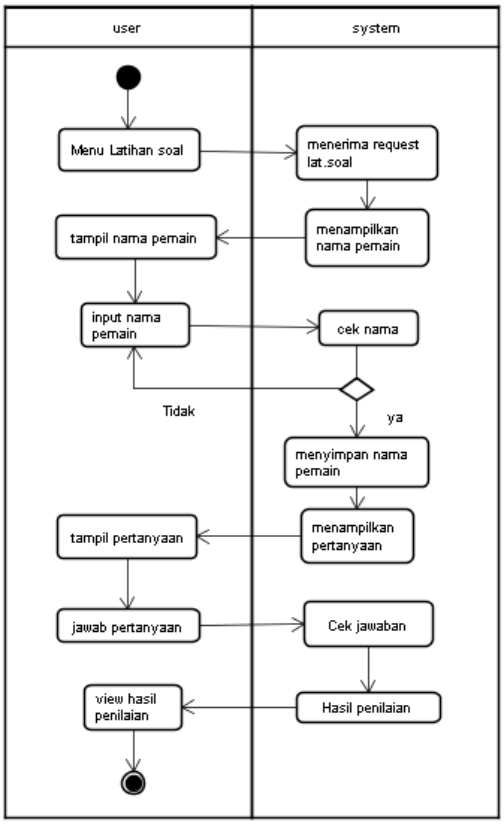
User	Sistem
1. Memilih menu bantuan	
	2. Menerima request menu tertinggi.
	3. Sistem merespon dengan menampilkan penjelasan penggunaan aplikasi.
4. Tampil menu bantuan	

4.2.3.2.Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktifitas digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian dalam *use case* sistem dengan tujuan untuk memudahkan mengkomunikasikan langkah-langkah dalam aliran kejadian.

a. *Activity Diagram* menu Latihan Soal

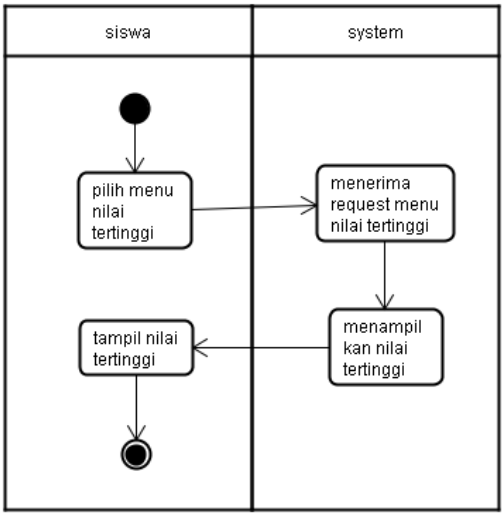
Diagram mengerjakan soal ini menjelaskan tentang mengerjakan soal-soal dalam sebuah sistem. Siswa *input* jawaban dan system akan memproses jawaban yang hasilnya akan ditampilkan ke form pemain.



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Latihan Soal yang diusulkan

b. *Activity Diagram* nilai tertinggi

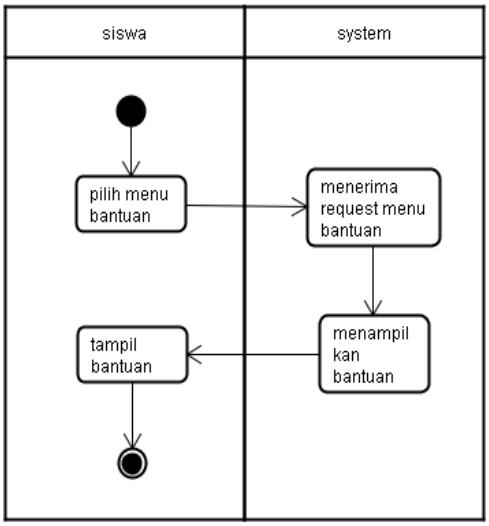
Activity diagram menu nilai tertinggi dapat dilihat pada gambar 4.7 :



Gambar 4.7 *Activity Diagram* nilai tertinggi yang diusulkan

c. *Activity Diagram* Bantuan

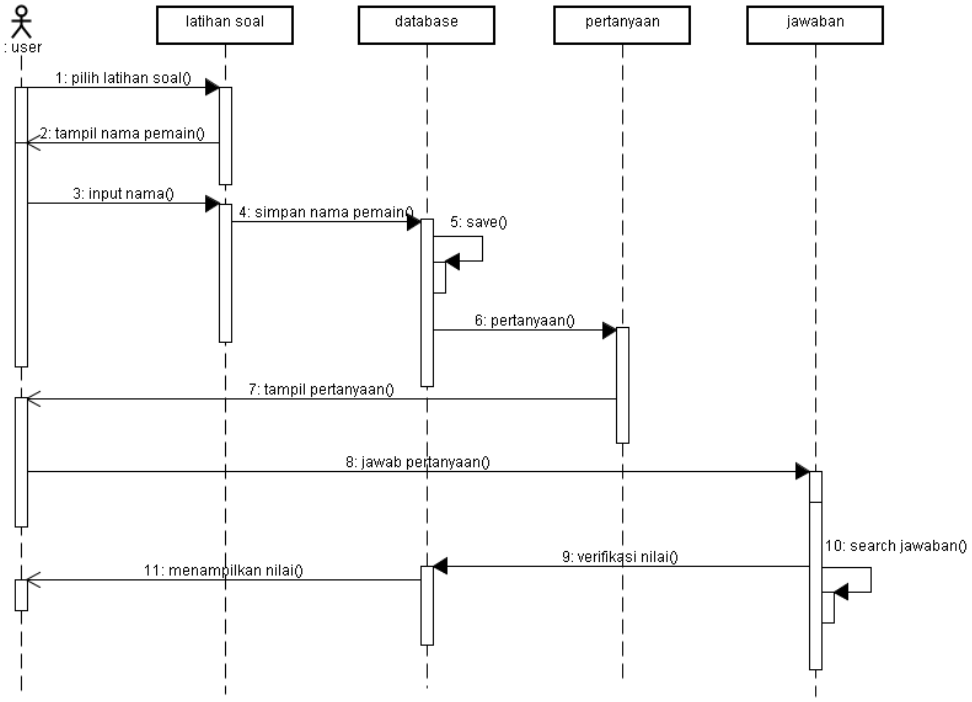
Activity diagram menu bantuan dapat dilihat pada gambar 4.8 :



Gambar 4.8 *Activity Diagram* Bantuan yang diusulkan

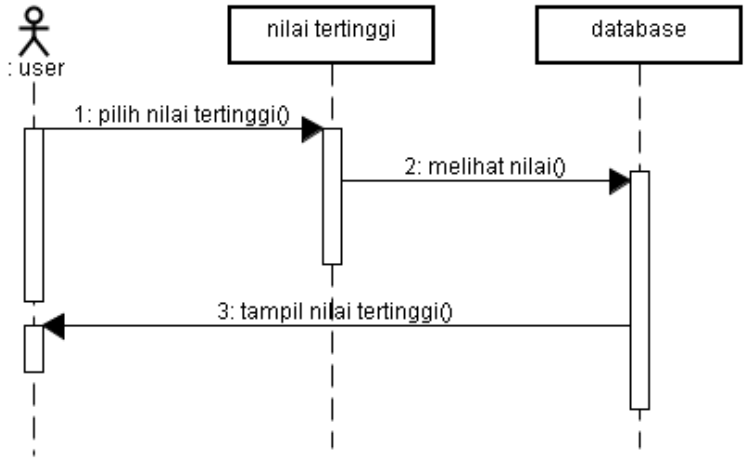
4.2.3.3 Sequence Diagram

a. Berikut merupakan sequence diagram untuk mengerjakan soal yang merupakan bagian dari proses penilaian :



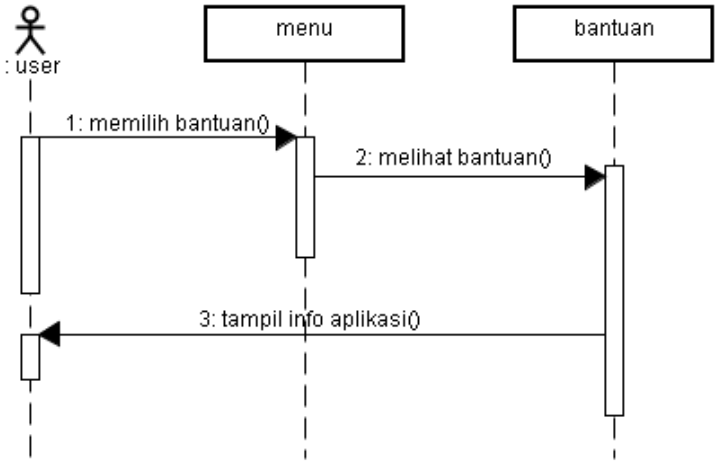
Gambar 4.9 *Sequen Diagram* Mengerjakan Soal yang diusulkan

b. Berikut merupakan sequence diagram untuk menampilkan nilai tertinggi :



Gambar 4.10 *Sequen Diagram* nilai tertinggi yang diusulkan

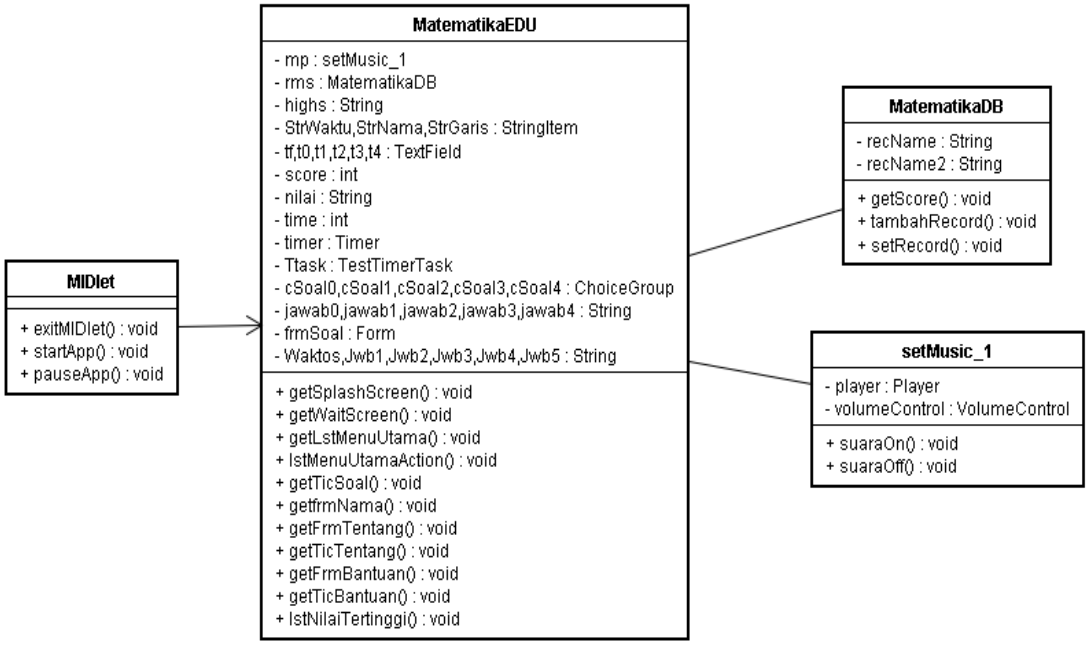
c. Berikut merupakan sequence diagram untuk menampilkan menu bantuan yang terdapat pada gambar 4.11 :



Gambar 4.11 *Sequen Diagram* menu bantuan yang diusulkan

4.2.3.4 Diagram Class

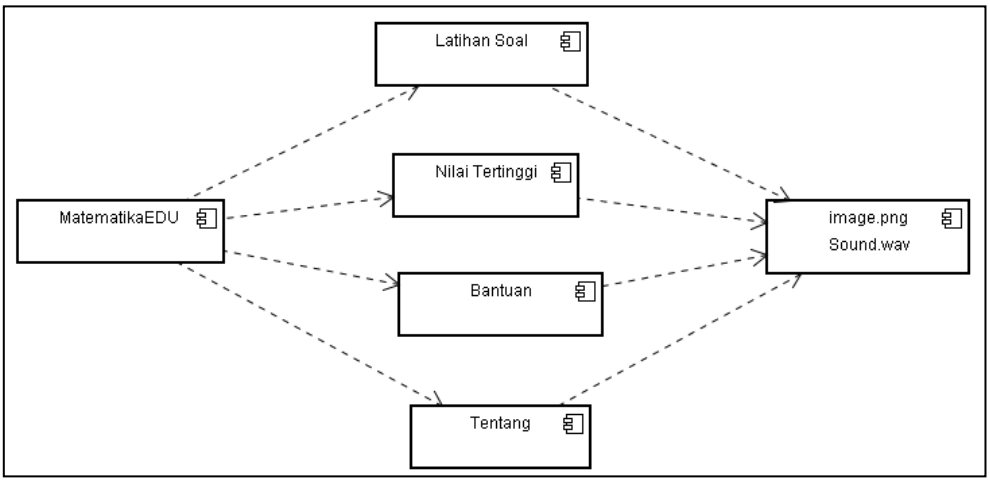
Class diagram aplikasi pembelajaran matematika berbasis *mobile J2ME* dapat dilihat pada gambar 4.12



Gambar 4.12 *Class Diagram* Aplikasi pembelajaran matematika

4.2.3.5 Component Diagram

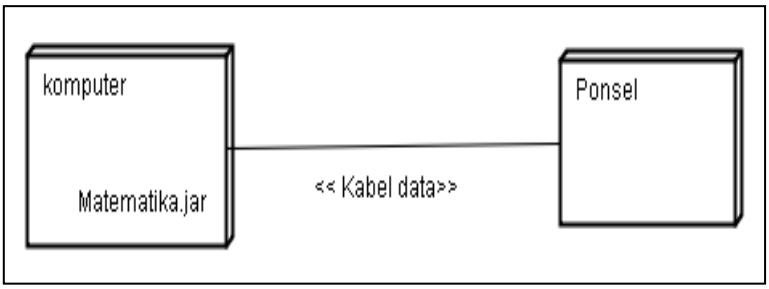
Berikut adalah *component diagram* yang menggambarkan komponen – komponen fisik yang ada pada setiap interface yang ada pada aplikasi Aplikasi pembelajaran matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Negri 5 Karawang Barat.



Gambar 4.13 *Component Diagram* Aplikasi pembelajaran matematika

4.2.3.6 Deployment Diagram

Pada *deployment diagram* terdapat node yang menggambarkan bagian-bagian *hardware* dalam sebuah sistem yang saling berhubungan :



Gambar 4.14 *Deployment Diagram* Aplikasi pembelajaran matematika

4.2.4. Perancangan Program

Perancangan antar muka merupakan penggambaran tampilan yang digunakan secara langsung oleh pengguna, interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna dalam

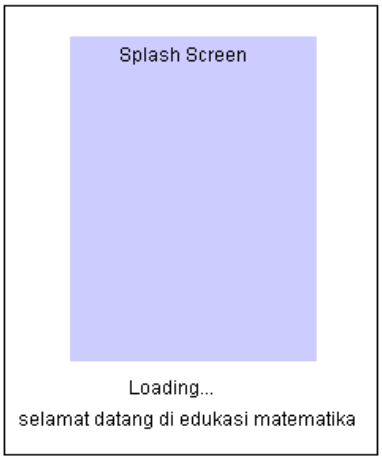
sistem. Adapun dalam antar muka ini terdapat beberapa bagian yang harus dilakukan, yaitu dari mulai menentukan struktur menu yang ada dalam program, tampilan input dan output pada setiap fungsi yang telah ditentukan, diuraikan sebagai berikut :

4.2.4.1. Perancangan Input

Perancangan input yaitu sebuah tampilan yang dirancang sebagai tempat untuk memasukan data-data yang diberikan oleh pengguna sistem (user), yang merupakan sumber untuk proses pengolahan yang akan menghasilkan sebuah informasi yang berguna bagi pengguna. Pengguna atau user dalam aplikasi yaitu siswa atau siswi. Oleh karena itu berikut rancangan antar muka input secara umum.

1. Antarmuka Halaman *Splash screen*

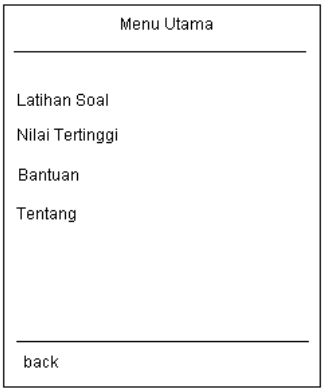
Sebelum masuk ke halaman menu utama dari aplikasi MatematikaEDU, maka terlebih dahulu akan muncul *splash screen* aplikasi. perancangan *splash screen* digunakan untuk menampilkan *splash screen* berupa image yang akan tampil beberapa saat sebelum masuk ke halaman menu utama dari aplikasi.



Gambar 4.15 Halaman *Splash screen*

2. Halaman Utama

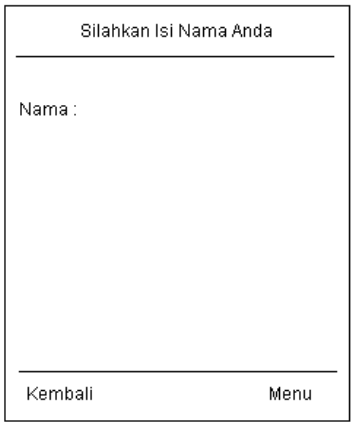
Tampilan untuk memilih menu yang akan dijalankan oleh user. Didalam layar menu utama terdapat empat tombol. Tombol “latihan soal” untuk melatih daya ingat dan daya hitung siswa. Tombol “nilai tertinggi” untuk melihat daftar nilai setelah melakukan Latihan soal. Tombol “tentang” untuk menampilkan petunjuk/arahan menggunakan aplikasi. Tombol “bantuan” menampilkan informasi aplikasi.



Gambar 4.16 Halaman Menu Utama

3. Halaman isi nama

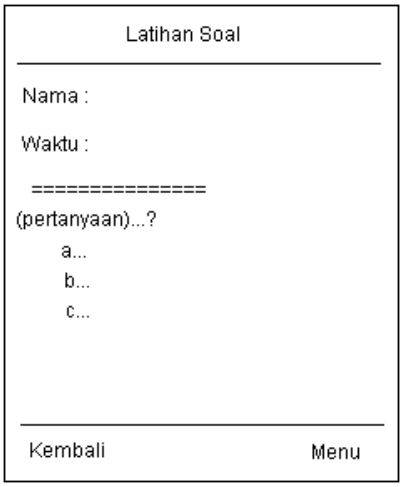
Perancangan antarmuka halaman isi nama dilakukan sebelum menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dilatihan soal, terlihat pada gambar



Gambar 4.17 Halaman Input Nama

4. Halaman Latihan soal

Perancangan antarmuka halaman latihan soal digunakan untuk melatih daya ingat dan daya hitung siswa dapat dilihat pada gambar 4.18



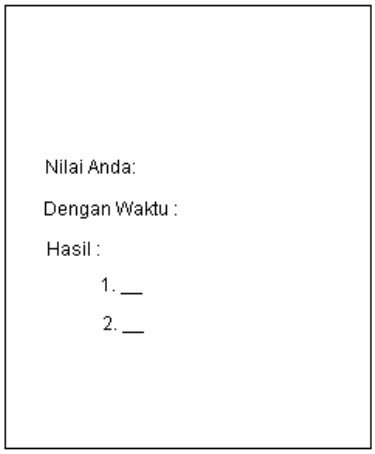
Gambar 4.18 Halaman Latihan soal

4.2.4.2 Perancangan Output

Perancangan Output atau keluaran merupakan hasil dari pengolahan data yang diterima dari proses masukan data berupa informasi yang berguna bagi pengguna atau *user*. Adapun rancangan output dari sistem pendukung pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

1. Score Akhir

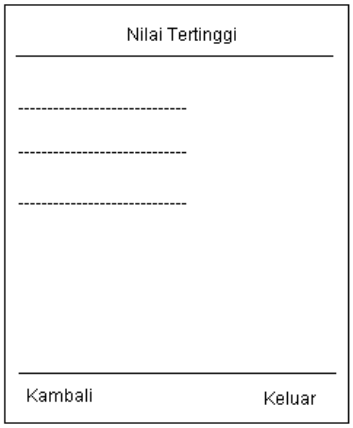
Setelah didapat jawaban dari pertanyaan-pertanyaan sebelumnya, maka akan tampil halaman score. Perancangan antarmuka halaman dapat dilihat pada gambar 4.19



Gambar 4.19 Halaman Score

2. Halaman Nilai Tertinggi

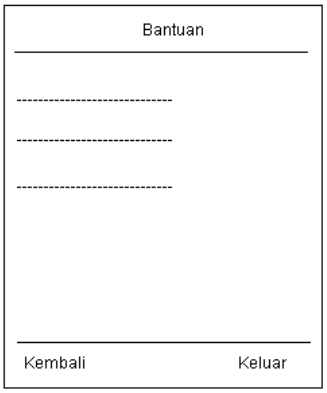
Perancangan halaman nilai Tertinggi untuk menampilkan daftar nilai tertinggi setelah melakukan latihan soal.



Gambar 4.20 Halaman Nilai Tertinggi

3. Halaman Bantuan

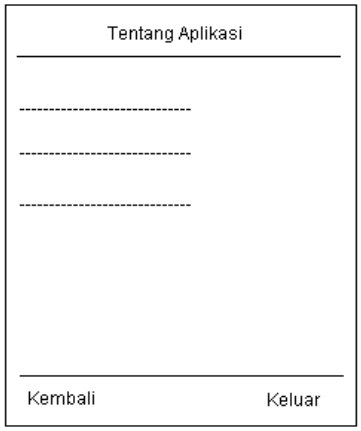
Perancangan halaman bantuan digunakan untuk menampilkan petunjuk/arahan menggunakan aplikasi. Perancangan antarmuka bantuan dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Halaman Bantuan

4. Halaman Tentang

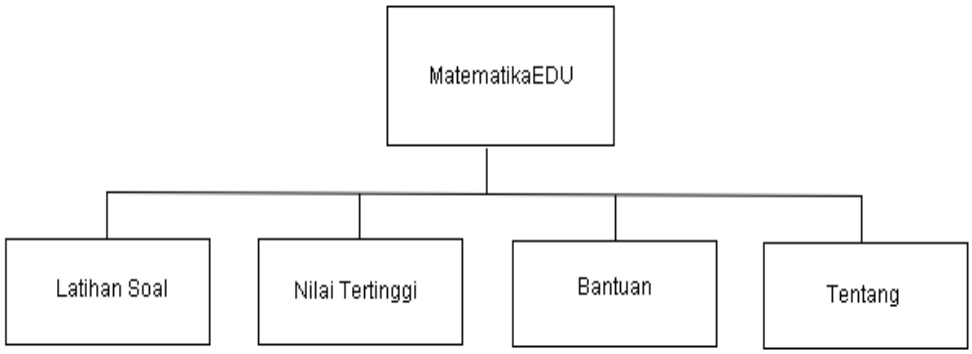
Perancangan halaman tentang untuk menmpilkan informasi aplikasi kepada pengguna serta info pembuat aplikasi matematika.



Gambar 4.22 Halaman Tentang

4.2.5. Perancangan Arsitektur Jaringan

Perancangan arsitektur jaringan merupakan struktur menu yang memudahkan user dalam penggunaan fungsi-fungsi program yang ada pada Aplikasi Edukasi Matematika Berbasis Mobile pada SMP Nageri 5 Karawang Barat.



Gambar 4.23 Perancangan Arsitektur Jaringan User