# BAB IV

# ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

## 4.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisa dan perancangan sistem merupakan tahap awal dari kegiatan pengembangan system. Analisis yang dilakukan oleh penulis terdiri dari analisis yang berjalan dalam SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung. Dalam tahap analisis akan diidentifikasi proses-proses dan pelaku proses dalam sistem yang sedang berjalan. Selain itu juga pada analisis ini akan mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi, kekurangan – kekurangan yang ada serta kebutuhan apa saja yang diharapkan dari sistem yang berjalan agar dapat berjalan dengan efektif sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan pada sistem tersebut. Dalam tahap ini juga akan dibuat sistem yang diusulkan oleh penulis sebagai perbaikan yang dilakukan pada sistem yang sedang berjalan.

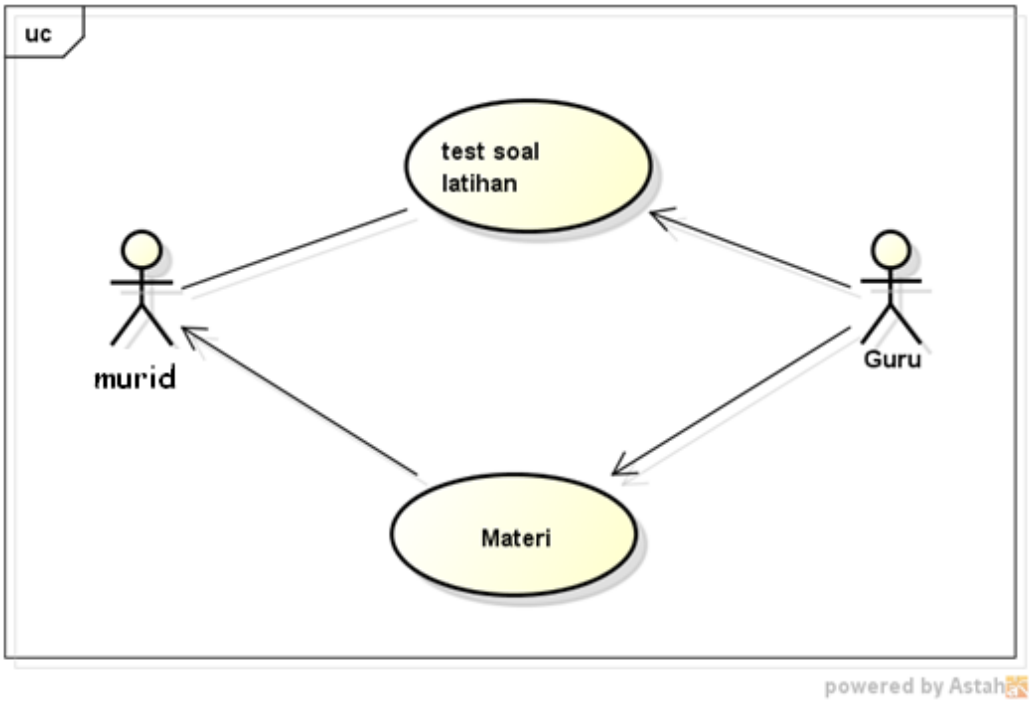
### 4.1.1 Analisis Objek

Analisis sistem yang sedang berjalan SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung dibuat oleh penulis dalam bentuk *use case diagram* dan *activity diagram*, karena kedua notasi *Unified Modelling Language* (UML) ini mewakili secara sederhana dan bisa dijadikan sebagai bahan dalam evaluasi sistem yang berjalan secara efektif, sehingga sistem dapat terlihat tanpa harus mengetahui secara detail prosedur yang berjalan.

#### 4.1.1.1 Use case Diagram Yang Berjalan

Diagram *use case* atau *use case diagram* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Permodelan ini dimaksudkan untuk menggambarkan proses-proses dan hubungan yang terjadi antara aktor dan *use case* di dalam penyampaian materi pembelajaran rumus fisika dan soal latihan yang sedang berjalan di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung.

Diagram *use case* penyampaian informasi sarana olahraga yang sedang berjalan di Dinas Pemuda dan Olahraga Ban SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung dapat pula dilihat pada gambar ini.



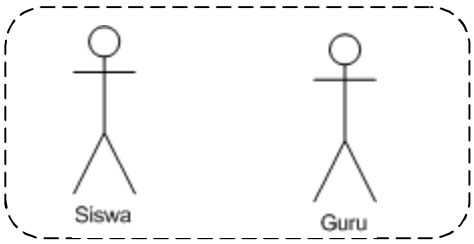

Gambar 4.1 *Use Case* Diagram pada Sistem yang sedang Berjalan

### 4.1.1.2 Skenario Use Case Yang Berjalan

Skenario *Use Case* adalah sebuah dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. Berikut ini adalah Skenario *Use Case* yang sedang berjalan di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung.

. Adapun aktor yang terlibat dalam sistem aplikasi Rumus - rumus Fisika untuk SMA Berbasis Android diantaranya adalah:

1. Siswa.
2. Admin.




Gambar 4.2 Aktor *Use Case* Sistem yang berjalan

1. Skenario *use case* memulai mengerjakan soal

Tabel 4.1 Skenario *Use Case* memulai mengerjakan soal

| | | |
|---|---|---|
| No | : | 1 |
| Nama | : | memulai mengerjakan soal |
| Tujuan | : | Untuk mengerjakan soal latihan fisika |
| Aktor | : | Siswa |
| Deskripsi | : | Meliputi proses yang menggambarkan saat mengerjakan soal latihan dan menerima pembahasan mata pelajaran fisika dengan melakukannya di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung |
| Skenario Utama | | |
| Aksi | | Reaksi |
| 1. user mengerjakan soal | | 2. guru memeriksa soal |
| Skenario Alternatif | | |
| Aksi | | Reaksi |
| | | |
| Dilanjutkan ke skenario pembahasan materi | | |

2. Skenario *use case* memulai pembahasan materi

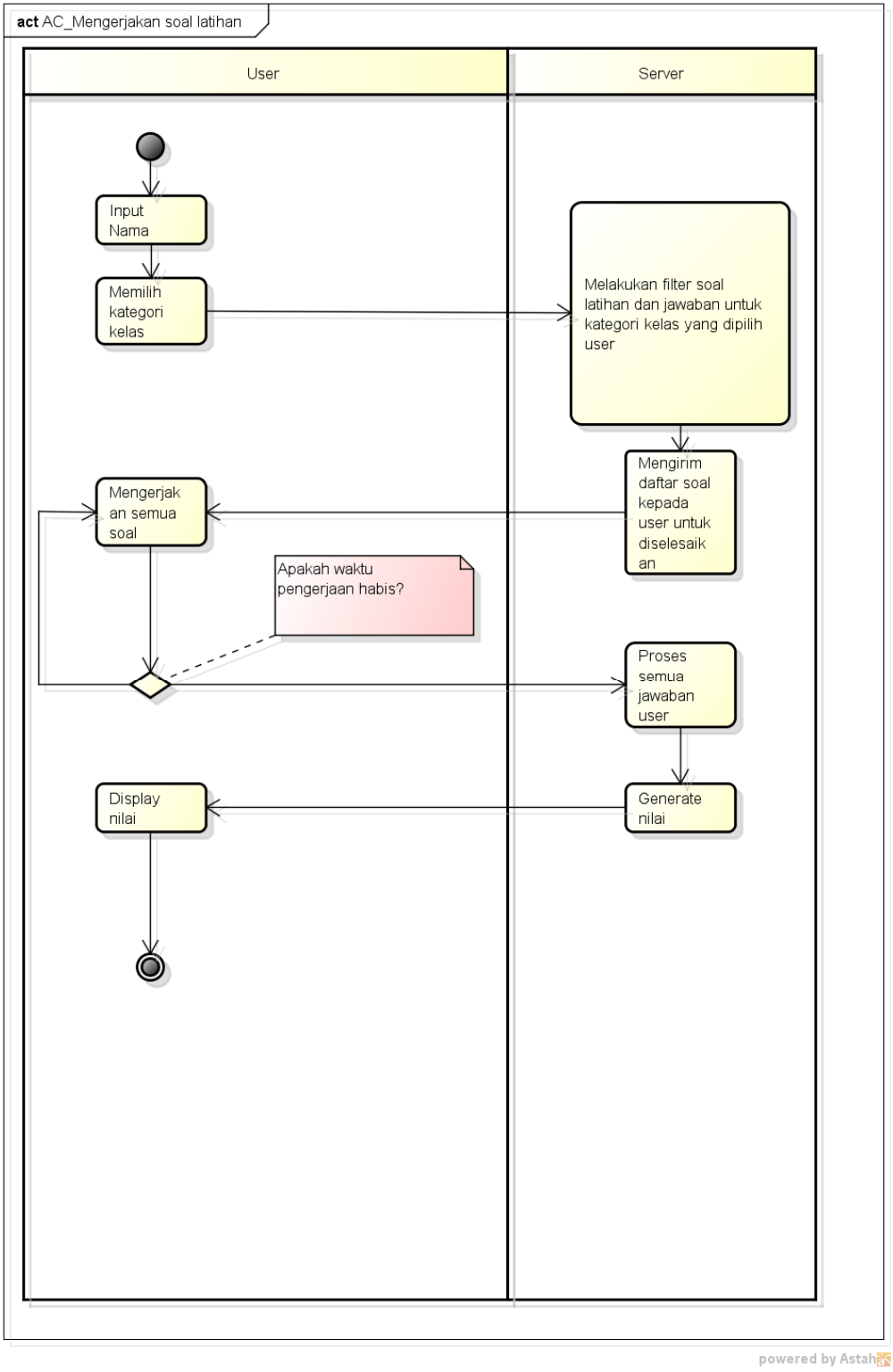
Tabel 4.2 Skenario *Use Case* pembahasan materi

| | | |
|---|---|---|
| No | : | 2 |
| Nama | : | pembahasan materi |
| Tujuan | : | Untuk mengetahui pembahasan materi tentang pelajaran fisika |
| Aktor | : | Guru |
| Deskripsi | : | Meliputi proses yang menggambarkan saat pembahasan materi fisika di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung. |
| Skenario Utama | | |
| Aksi | | Reaksi |
| 1. guru memberikan materi pembahasan | | 2. user menerima materi pembahasan |
| Skenario Alternatif | | |

#### 4.1.1.3 *Activity Diagram*

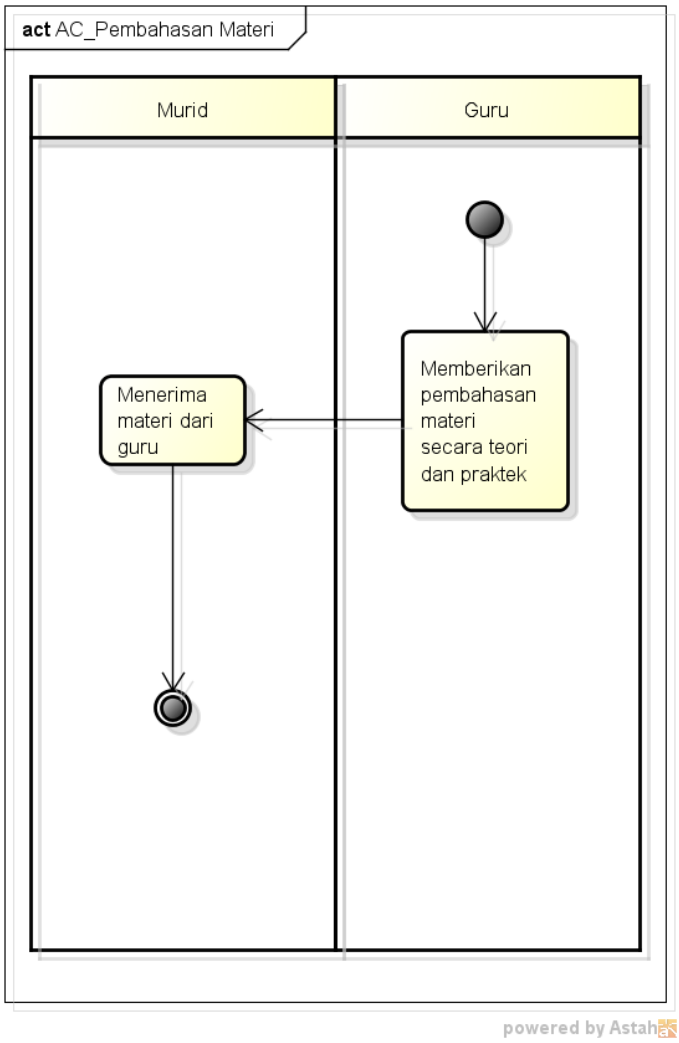
Berikut adalah *activity* diagram yang sedang berjalan di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung yang mengacu pada setiap skenario *use case* yang sudah dibuat sebelumnya.

1. *Activity Diagram* memulai mengerjakan soal




Gambar 4.3 *Activity Diagram* memulai mengerjakan soal pada Sistem yang sedang Berjalan

2. *Activity Diagram* pembahasan materi




Gambar 4.4 *Activity Diagram* pembahasan materi pada Sistem yang sedang Berjalan

### 4.1.2 Evaluasi Sistem Yang Sedang Berjalan

Dari analisis yang telah dilakukan terhadap penyampaian materi pembelajaran rumus fisika dan soal latihan yang sedang berjalan di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung yang sedang berjalan saat ini, maka

perancangan sistem dengan memanfaatkan teknologi aplikasi mobile perlu dilakukan untuk dapat mengatasi berbagai masalah yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Berikut evaluasi sistem yang didapat dari hasil analisis sistem yang sedang berjalan.

Tabel 4.3 Evaluasi Sistem Yang Berjalan

| No | Masalah | Solusi |
|---|---|---|
| 1 | Kurang praktisnya mendapatkan materi rumus fisika dan soal latihan | Menyediakan sistem yang praktis sehingga user bisa bebas mengakses informasi kapan saja dan dimana saja |

## 4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah tahapan analisis sistem yang berjalan selesai dikerjakan. Tahap perancangan merupakan kelanjutan dari proses analisis dimana dilakukan perubahan – perubahan terhadap sistem yang sedang berjalan. Hal ini dilakukan untuk mengatasi kekurangan yang ada, memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh aktor yang terlibat dan menghemat waktu pekerjaan. Selain itu perancangan sistem dibuat sebagai tahapan untuk mempersiapkan proses implementasi sistem, dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan oleh pemakai (*user*).

### 4.2.1 Tujuan Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk merancang sistem yang diusulkan setelah melewati proses analisis dan evaluasi permasalahan dari sistem yang sedang berjalan, sehingga sistem yang diusulkan dapat mengatasi berbagai masalah yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Tahap ini sangat penting

dalam menentukan baik atau tidaknya hasil perancangan sistem yang diperoleh. Tahap perancangan sistem dapat digambarkan sebagai perancangan untuk membangun suatu sistem dan mengkonfigurasikan komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras sehingga menghasilkan sistem yang lebih baik.

Dalam perancangan sistem ini penulis akan membangun suatu aplikasi berbasis *android* yang didalamnya berisi

Tujuan perancangan sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Membuat *aplikasi mobile* untuk memudahkan siswa mendapatkan materi rumus fisika.
2. Mempermudah user untuk latihan fisika.

### 4.2.2 Gambaran umum sistem yang diusulkan

Pada tahap analisis sistem informasi yang berjalan, penulis mencoba menganalisis sistem yang berjalan di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung. Dari hasil analisis ternyata sistem yang sudah berjalan masih memiliki permasalahan seperti yang di jelaskan diatas. Maka penulis mencoba mengusulkan suatu rancangan sistem berupa aplikasi *android* dengan harapan sistem yang penulis usulkan dapat membantu SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung, terutama dalam mata pelajaran fisika.

Dalam perancangan sistem ini penulis akan membangun suatu aplikasi berbasis *android* yang didalamnya berisi materi rumus-rumus fisika kelas 1,2 dan 3 dan juga ada soal-soal latihan.

Dengan harapan mampu menangani permasalahan yang ada sebelumnya pada sistem yang ada di SMA Angkasa Lanud Husein Sastra Negara Bandung.

### 4.2.3 Perancangan Prosedur Yang Diusulkan

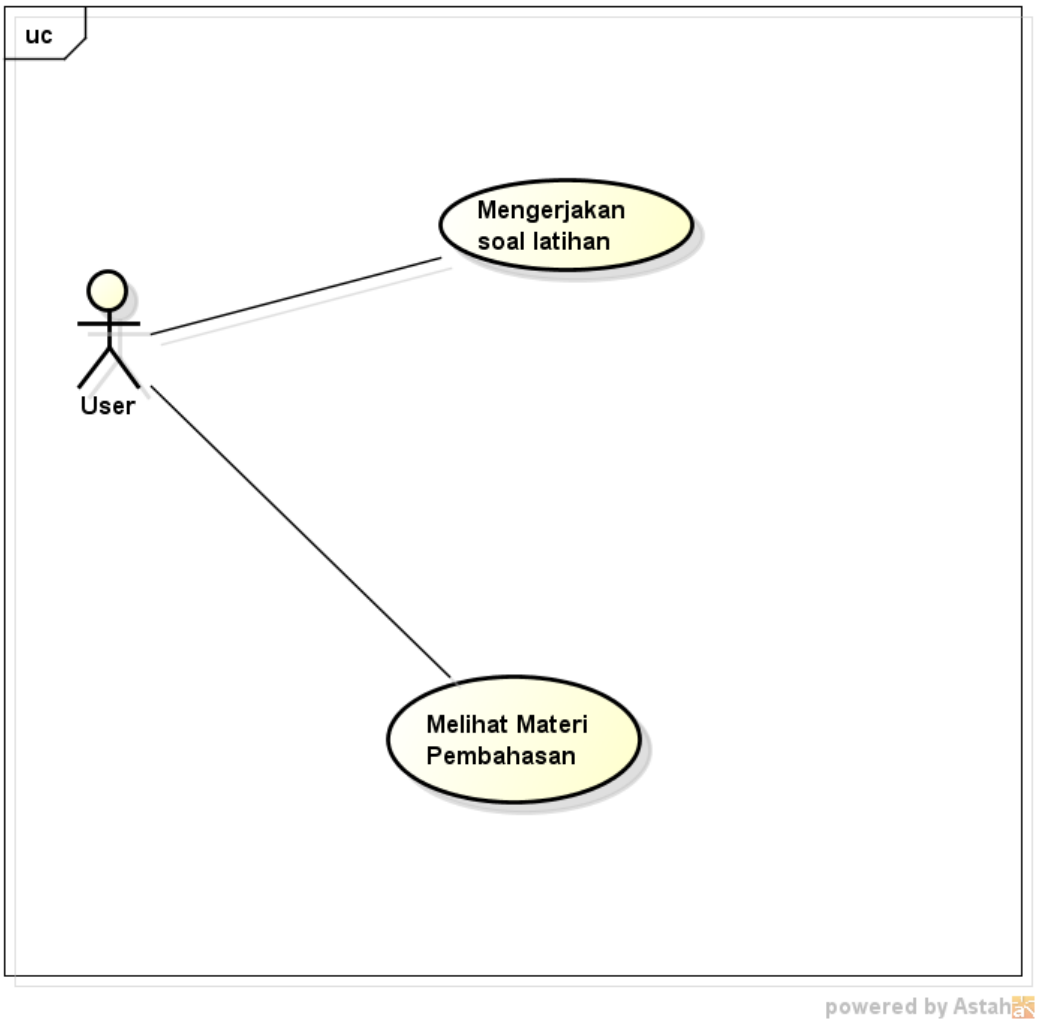
Setelah melihat sistem yang sedang berjalan dan telah mengevaluasi sistem, maka prosedur sistem yang diusulkan adalah:

1. Admin memasukan Mengelola konten soal latihan dan materi pembahasan rumus-rumus fisika kedalam *database.*
2. User tidak perlu menggunakan buku ataupun bertemu langsung ke gurunya untuk mengetahui rumus-rumus fisika dan melakukan latihan, hanya dengan menggunakan *handphone Android user* sudah dapat mengetahui rumus-rumus fisika dan melakukan latihan dengan soal-soal yang diberikan.

Perancangan prosedur yang diusulkan akan berorientasi objek dengan menggunakan notasi *UML* yang berfungsi sebagai perancangan, dokumentasi dan visualisasi.

#### 4.2.3.1 *Use case*

Diagram *use case* atau *use case diagram* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor. Permodelan ini dimaksudkan untuk menggambarkan proses-proses dan hubungan yang terjadi antara aktor dan *use case* di dalam sistem yang diusulkan. Diagram *use case* sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 4.3.




.

Gambar 4.5 *Use Case Diagram* Sistem yang Diusulkan

#### 4.2.3.2 Skenario Use Case yang diusulkan

Aktor adalah seseorang atau apa saja (pengguna sistem, sistem lain) yang berhubungan dengan sistem. Adapun aktor yang terlibat dalam sistem aplikasi Rumus - rumus Fisika untuk SMA Berbasis Android diantaranya adalah:

1. Skenario Mengerjakan soal latihan.

Tabel 4.5 Mengerjakan soal latihan

| | | |
|---|---|---|
| No | : | 2 |
| Nama | : | Mengerjakan soal latihan. |
| Tujuan | : | User dapat mengerjakan soal latihan yang diberikan |
| Aktor | : | User |
| Kondisi Akhir | : | *User* dapat mengetahui hasl dari latihan tersebut |
| Deskripsi | : | Meliputi proses yang menggambarkan kejadian mengisi soal latihan dan display nilai |
| Skenario Utama | | |
| Aksi Aktor | | Reaksi Sistem |
| 1. Memasukan nama | | 2. Menampilkan pilihan kategori kelas |
| 3. Memilih kategori kelas | | 4. Menampilkan daftar soal |
| 5. Mengerjakan semua soal | | 6. Menampilkan display nilai |
| Skenario Alternatif | | |
| Aksi | | Reaksi |
| 2.a.1 waktu pengerjaan belum habis | | 2.a.2 Kembali ke scenario utama langkah 3 |

2. Skenario Melihat Materi Pembahasan.

Tabel 4.6 Melihat Materi Pembahasan.

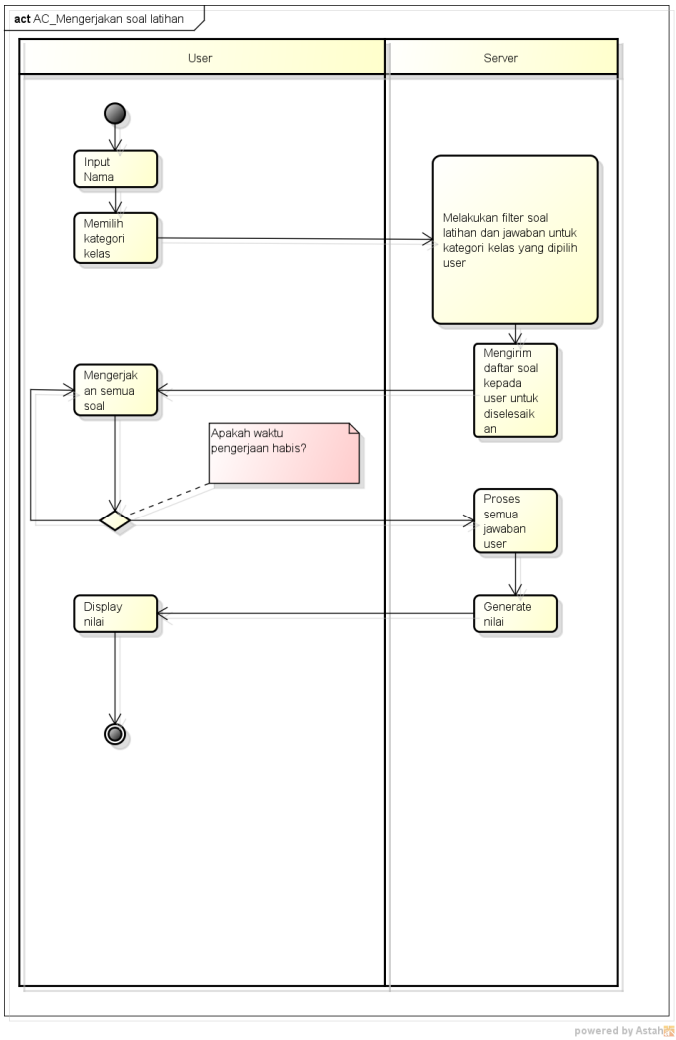
| | | |
|---|---|---|
| No | : | 3 |
| Nama | : | Melihat Materi Pembahasan |
| Tujuan | : | Mendapatkan materi pembahasan |
| Aktor | : | User |
| Kondisi Akhir | : | *User* dapat mengetahui rumus-rumus fisika SMA |
| Deskripsi | : | Meliputi proses yang menggambarkan kejadian memilih kategori materi |
| Skenario Utama | | |
| Aksi Aktor | | Reaksi Sistem |
| 1. Memilih menu Materi | | 2. Menampilkan pilihan kategori kelas |
| 3. Memilih kategori kelas | | 4. Menampilkan daftar materi |
| 5. Memilih daftar materi | | 6. Menampilkan materi |
| Skenario Alternatif | | |
| Aksi | | Reaksi |
| | | |

#### 4.2.3.3 *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan aliran fungsionalitas sistem. Dalam diagram ini akan digambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem, yang bertujuan untuk mengetahui alur proses pada sistem yang diusulkan.

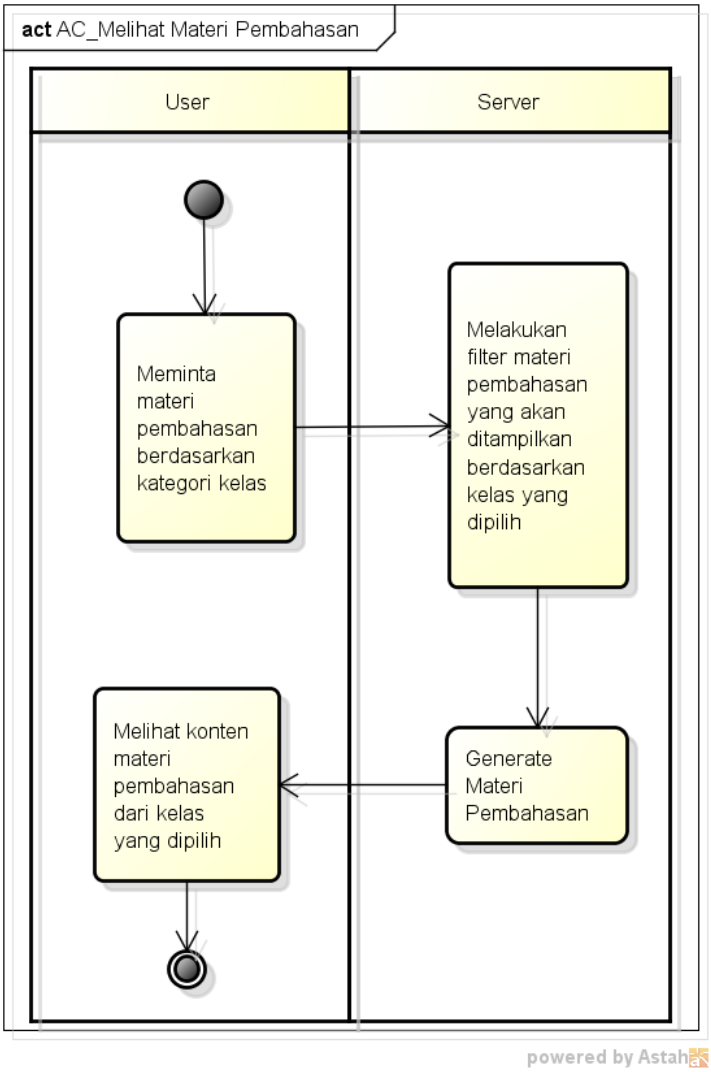
Berikut adalah diagram aktivitas yang mengacu pada setiap skenario *use case* yang sudah dibuat sebelumnya.

1. *Activity* Diagram Mengerjakan soal latihan.



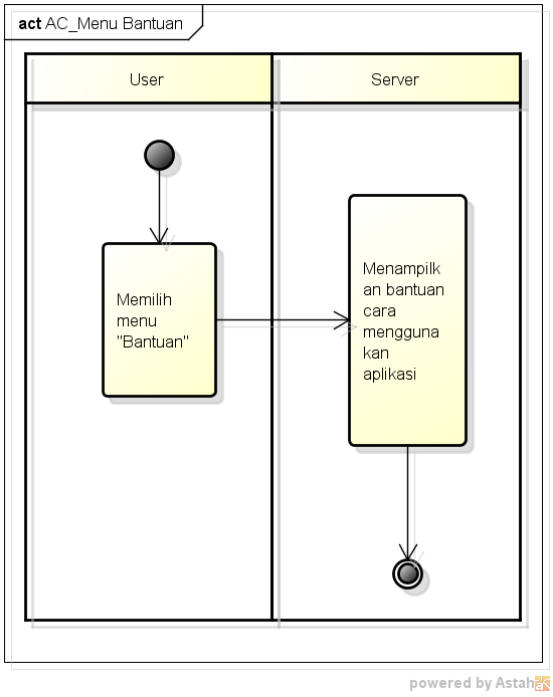

Gambar 4.8 *Acitivity* Diagram Mengerjakan soal latihan.

2. *Activity* Diagram Melihat Materi Pembahasan.



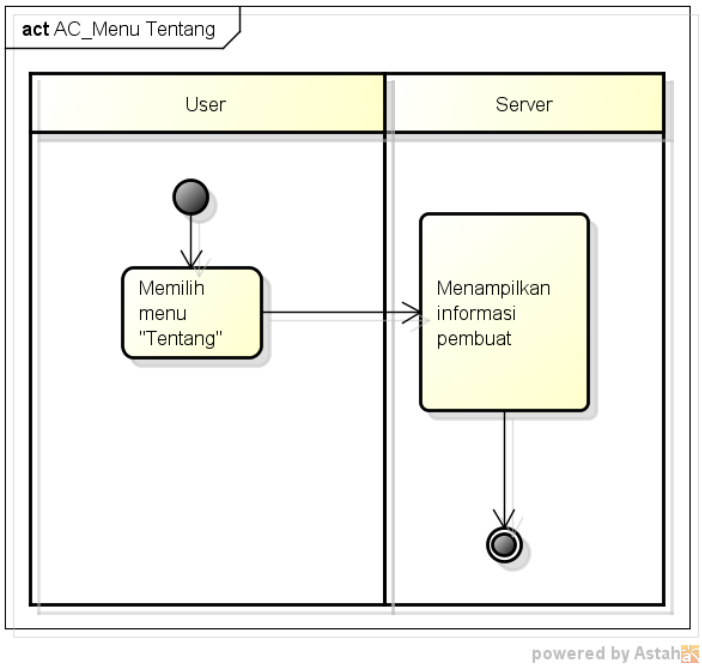

Gambar 4.9 *Acitivity* Diagram Melihat Materi Pembahasan.

3. *Activity* Diagram Menu Utama Bantuan




Gambar 4.10 *Activity* Diagram Menu Utama Bantuan

4. *Activity* Diagram Menu Utama Tentang



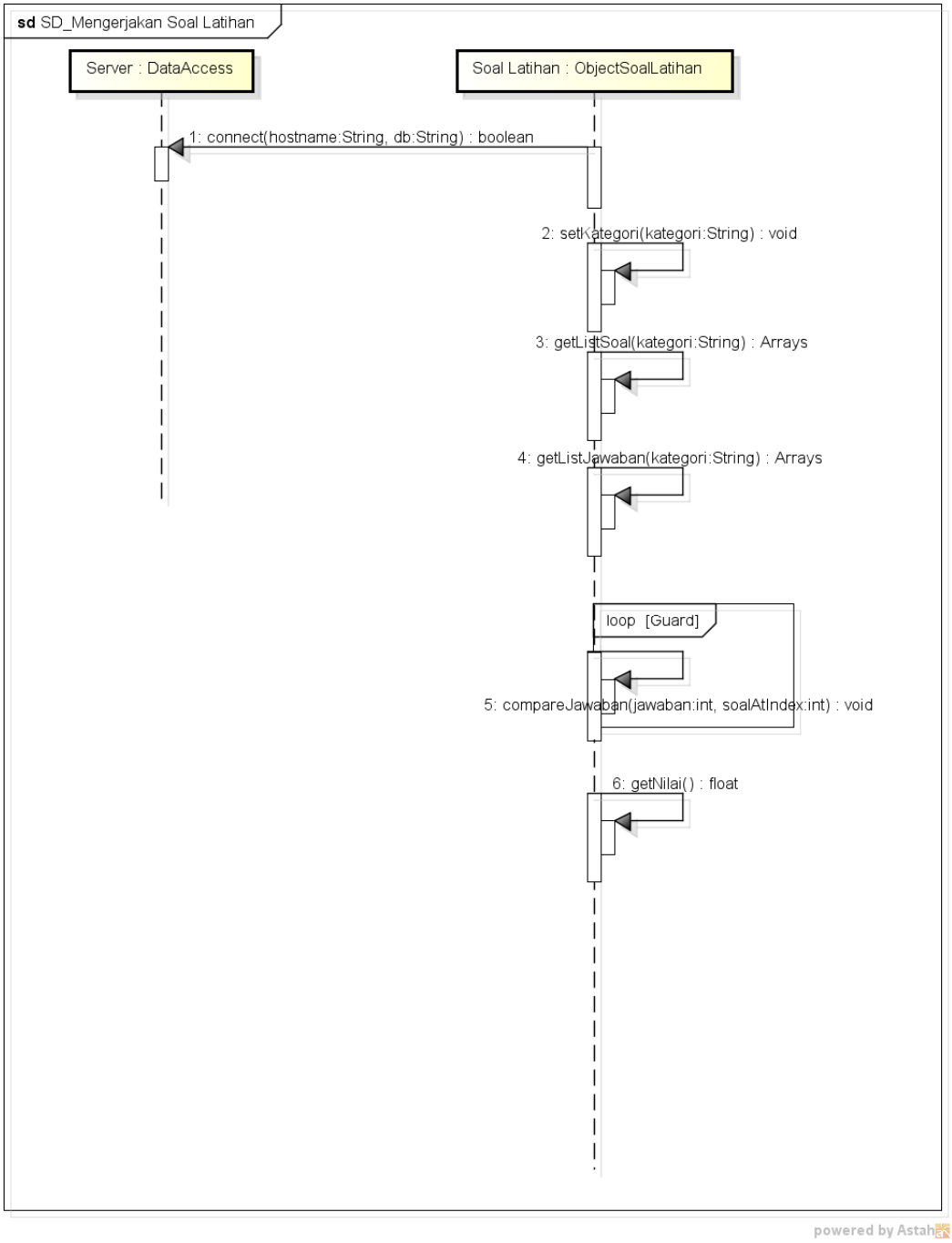

Gambar 4.11 *Activity* Diagram Menu Utama Tentang

#### 4.2.3.4 *Sequence Diagram*

Diagram sekuensial atau *sequence diagram* digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case. Sequence diagram* digunakan untuk memberikan gambaran detail dari setiap *use case* diagram yang telah dibuat sebelumnya. Setiap objects yang terlibat dalam sebuah *use case* digambarkan dengan garis putus-putus vertical, kemudian message yang dikirim oleh object digambarkan dengan garis horizontal secara kronologis dari atas ke bawah.

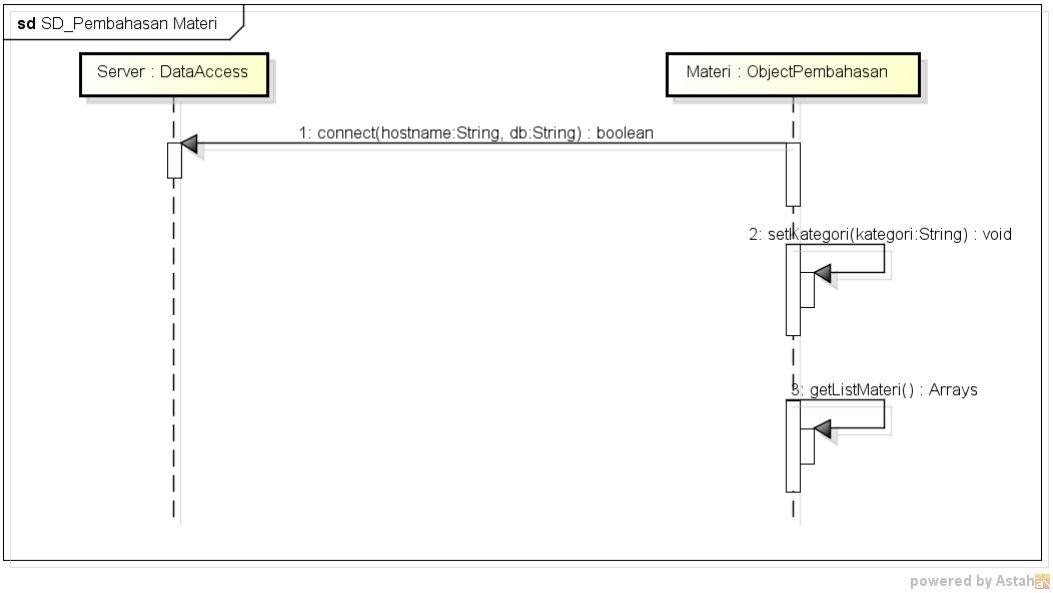
Berikut adalah diagram sekuensial aplikasi rumus - rumus fisika untuk SMA berbasis android.

a. *Sequence* Diagram Mengerjakan Soal Latihan



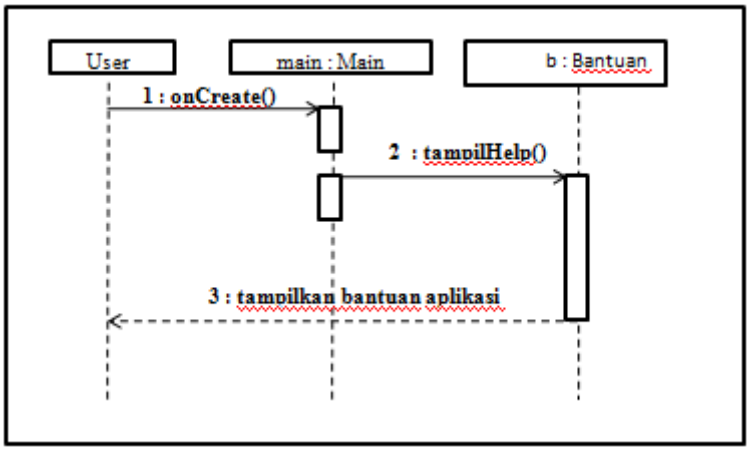

Gambar 4.12 *Sequence* Diagram Mengerjakan Soal Latihan

3. *Sequence* Diagram Pembahasan Materi




Gambar 4.13 *Sequence* Diagram Pembahasan Materi

4. *Sequence* Diagram Menu Utama Bantuan

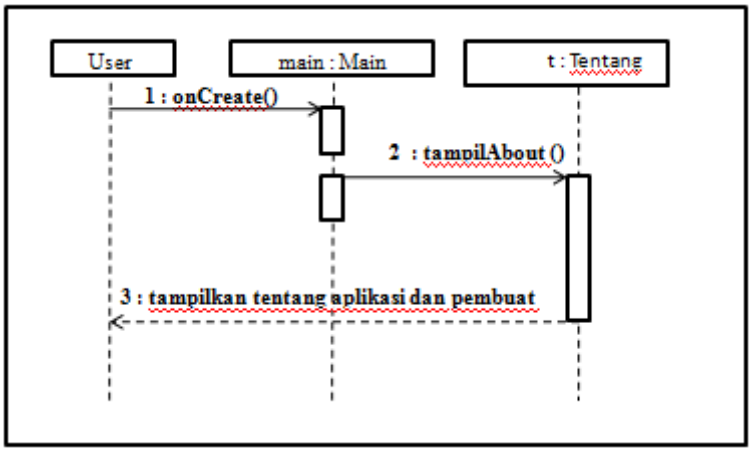



Gambar 4.14 *Sequence* Diagram Menu Utama Bantuan

**Deskripsi :**

Ketika user memilih menu Bantuan maka akan keluar tampilan yang ada menu bantuan, kemudian user memilih informasibantuan yang dibutuhkan, kemudian aplikasi memunculkan informasi bantuan tentang penggunaan aplikasi.

5. *Sequence* Diagram Menu Utama Tentang




**Gambar 4.15** *Sequence* Diagram Menu Utama Tentang

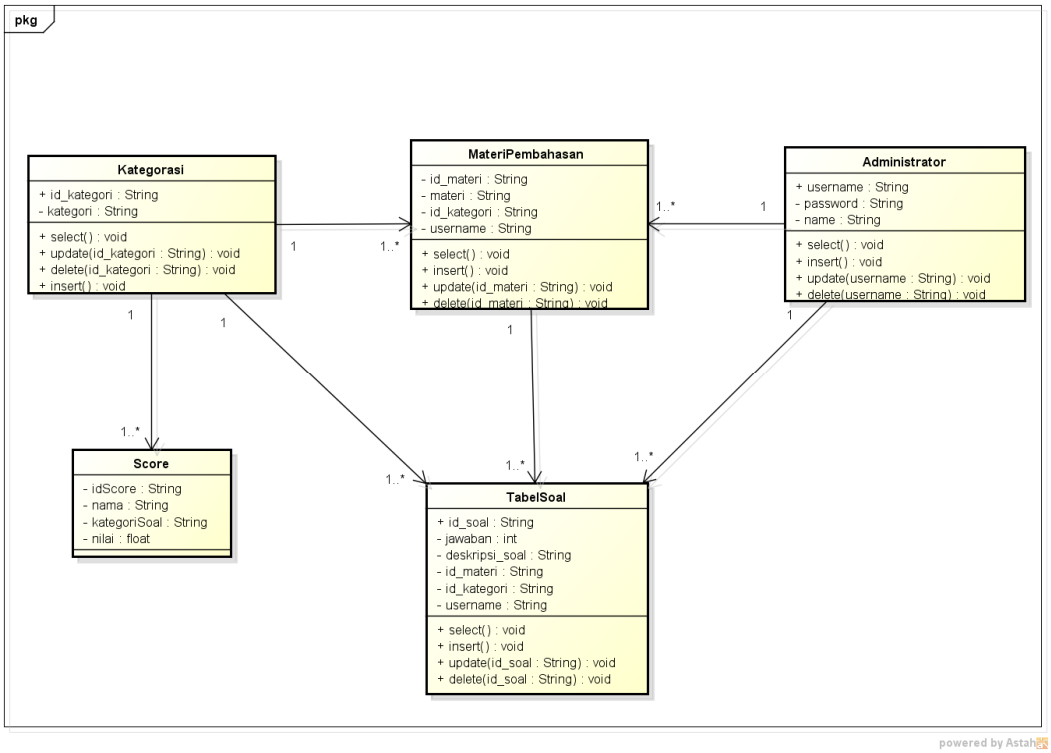
**Deskripsi :**

Ketika user memilih menu Bantuan maka akan keluar tampilan yang ada menu bantuan, kemudian user memilih informasi bantuan yang dibutuhkan, kemudian aplikasi memunculkan informasi bantuan tentang penggunaan aplikasi.

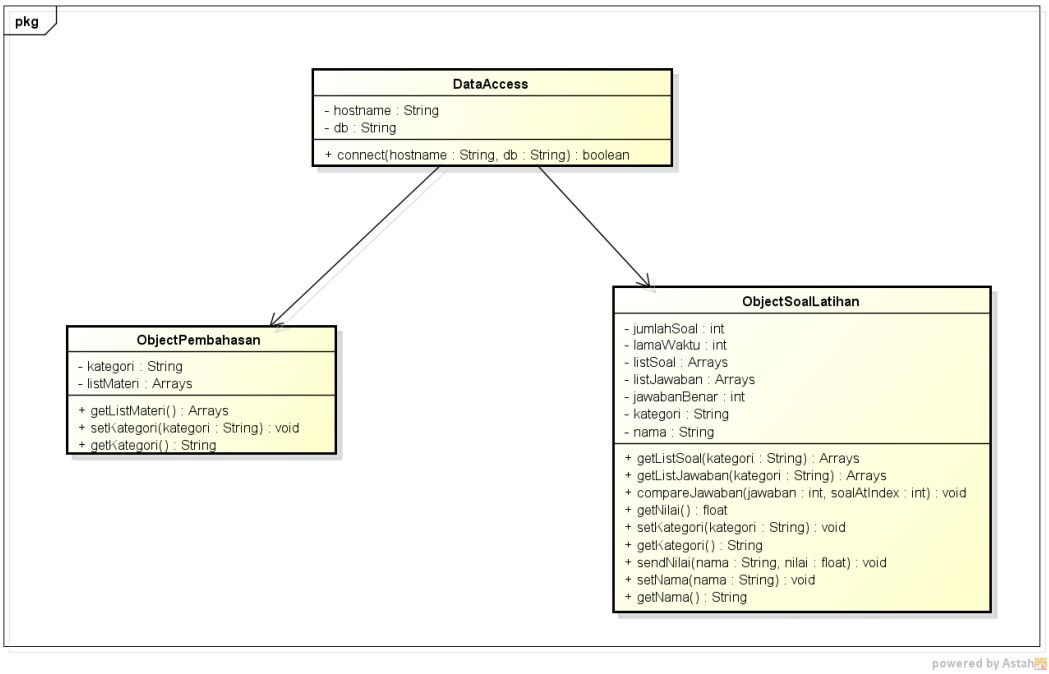
### *4.2.3.5 Class* Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* dibangun untuk mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam system dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara tiap class. Diagram kelas merupakan suatu diagram yang menggambarkan atau memvisualisasikan struktur sistem dari kelas-kelas serta hubungannya. Diagram kelas ini juga menampilkan interaksi dalam kelas-kelas tersebut, atribut apa yang dimiliki atau operasi/metode apa yang dimiliki kelas itu.

Berikut adalah diagram *Class* diagram aplikasi rumus - rumus fisika untuk SMA berbasis android.



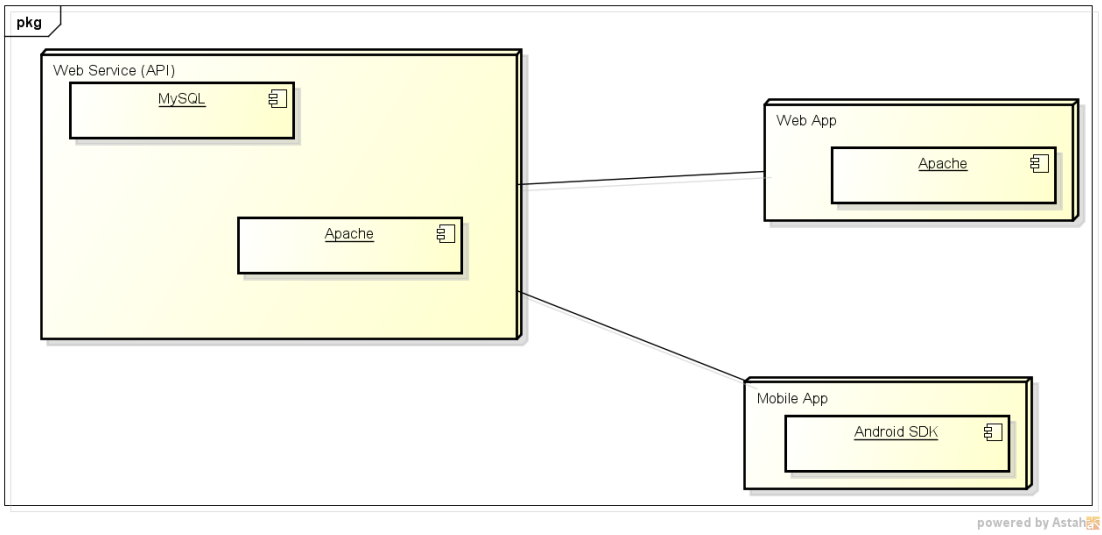

Gambar 4.16 *Class* diagram database




Gambar 4.17 *Class* diagram Aplikasi

#### 4.2.3.6 *Deployment Diagram*

Diagram *deployment* atau *deployment diagram* menampilkan rancangan fisik jaringan dimana berbagai komponen akan terdapat disana. Diagram *deployment* system yang disusulkan dapat dilihat pada gambar.




Gambar 4.18 *Deployment* diagram

### 4.2.4 Perancangan Antar Muka

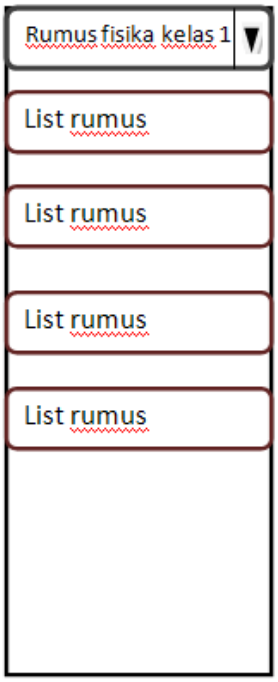
Perancangan antar muka merupakan penggambaran tampilan (*interface*) sebuah sistem yang akan digunakan secara langsung oleh pengguna, dan juga merupakan penggambaran interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna dalam sistem. Adapun dalam perancangan antar muka ini terdapat beberapa bagian yang harus dilakukan, yaitu dari menentukan rancangan input dan output pada setiap fungsi yang telah ditentukan.

1. Perancangan Menu Utama




Gambar 4.19 Perancangan Menu Utama

2. Perancangan Materi



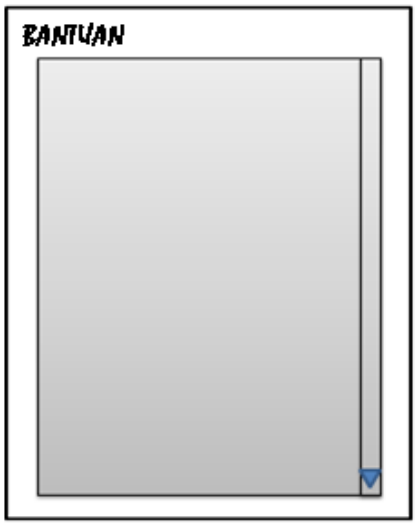

Gambar 4.20 Perancangan Menu Materi

3. Perancangan Menu Test Soal




Gambar 4.21 Perancangan Menu Test Soal

4. Perancangan Menu Bantuan




Gambar 4.22 Perancangan Menu Bantuan

5. Perancangan Menu About




Gambar 4.23 Perancangan Menu About