# PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN BANGUN RUANG DAN BANGUN DATAR BERBASIS ANDROID

Oleh :
I.Nyoman Wendy Kelana. Inyoman.wendy@rocketmail.com
Pembimbing I : Kartini, S.Kom., MMSI
Pembimbing II : Ir. Kundang Karsono, MMSI

## ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya era zaman dan teknologi yang semakin hari semakin canggih, penulis ingin merancang suatu aplikasi android sebagai media pembelajaran para siswa sekolah dasar. Di dalam penulisan ini, penulis ingin mencoba membuat sebuah perancangan aplikasi yang membahas tentang bangun ruang dan bangun datar sehingga dapat membantu anak-anak yang kesulitan memahami dan mempelajari suatu bangun datar dan bangun ruang. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan sistem operasi *Android. Android* sendiri mempermudah progreammer dalam pembuatan suatu program karena *Android* berbasis linux yang mencakup sistem *Open Source, Android* juga menyediakan *plugin* untuk *Eclipse. Eclipse* dapat berjalan diatas beberapa sistem operasi. Dan juga dalam pembuatan aplikasi ini, penulis menggunakan komponen-komponen pada *Android* SDK (*Software Development Kit*) dan API (*Application Programming Interface*) yang menggunakan pemograman *java.*

Kata Kunci : *Android, Eclipse, Java, Bangun datar dan ruang.*

## ABSTRACT

Along with the development of era and the growing technology today are increasingly sophisticated, the authors want to design an android applications as a mediumof instruction, students in elementary school. In this writing, writers like to try to make a design application discussing about wake up wake up space and flat so as to help children who have difficulty understanding and studying a flat wake up and wake up the space. This application is created by using the Android operating system. Android itself facilitate progreammer in making a program due to the linux-based Android that includes Open Source system, Android also provides a plugin for Eclipse.Eclipse can run above some of the operating system. And also in the manufacture ofthis application, the author uses the components on the Android SDK (Software Development Kit) and API (Application Programming Interface) that uses java programming.

Keywords: Android, Eclipse, Java, woke up flat and spaces.

## 1. Latar Belakang

Pendidikan dan pengembangan media masa kini sudah tidak lepas dari teknologi informasi, hal ini disebabkan karena pentingnya informasi yang cepat dalam mempermudah suatu pekerjaan. Banyak terdapat sistem operasi yang berkembang pada jaman teknologi antara lain smartphone dan *mobile phone*.

Kebutuhan masyarakat terhadap layanan teknologi berbasis IT sangat bervariatif, salah satu kebutuhan yang penting bagi pelajar, yaitu ketersediaan rumus bangun ruang dalam mempermudah proses belajar. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut penulis mencoba membuat "PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN BANGUN RUANG DAN BANGUN DATAR BERBASIS ANDROID", dengan adanya aplikasi ini membantu pelajar dalam melakukan penyelesaian soal yang berhubungan mengenai bangun ruang, mereka tidak usah repot-repot lagi harus mencari hasil jawaban yang dibutuhkan. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa pemograman java dan xml. Pemograman java digunakan mengingat memiliki fleksiblitas yang tinggi sebagai *multiplatform* yang dapat dijalankan dibeberapa platform atau sistem operasi komputer dan dengan dukungan xml yang didesain untuk mampu menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur, mempermudah aplikasi untuk melakukan pengembangan yang akan diperlukan nanti.

## 2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasikan, masalah yang akan di bahas dalam penelitian ini, yaitu :

1) Bagaimana membuat aplikasi pembelajaran matematika dasar tentang bangun ruang dan bangun datar berbasis android?
2) Bagaimana metode pembelajaran bangun ruang dan bangun datar yang berjalan pada saat ini ?

## 3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan ini antara lain :

1) Membangun aplikasi perhitungan perancangan bangun ruang dan bangun datar untuk mempermudah siswa dalam mengerjakan soal.
2) Membangun sistem perhitungan bangun ruang dan bangun datar yang cepat dan akurat.

## 4. Manfaat Penelitian

1) Aplikasi pembelajaran ini dapat menghemat waktu dalam melakukan perhitungan sehingga tidak memerlukan kertas dan alat tulis lainnya.
2) Aplikasi pembelajaran ini membantu para siswa dalam menghadapi ujian mengenai bangun ruang dan bangun datar.

## 5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1) Menganalisis sistem yang sedang berjalan.
2) Merancang aplikasi pembelajaran bangun ruang dan bangun datar berbasis android.

## 6. Landasan Teori

### 6.1 Android

Menurut Safaat (2012 : 1), Android adalah sistem operasi Linux bagi telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android juga menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan untuk berbagai macam piranti gerak. Awalnya, Google Inc membeli Android Inc,. Pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian dalam pengembangan Android, dibentuklah *Open Handshet Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk

Google, HTC, Intel, Motorolla, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

## 6.2 Geometri

Geometri merupakan bagian matematika yang sangat dekat dengan siswa, karena hampir semua obyek visual yang ada di sekitar siswa merupakan obyek geometri (Safrina, dkk 2014 : 10). Ahli lain menyebutkan geometri adalah cabang matematika yang mempelajari hubungan di dalam ruang (Haryono, 2014 : 139). Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa geometri merupakan bagian dari matematika yang memiliki kedudukan penting karena dekat dengan dunia nyata siswa dan memili beberapa manfaat ketika mempelajarinya.

## 6.3 Analisis SWOT

Menurut Kurtz dan Louise E.Boone (2013,45), SWOT analisis adalah suatu alat perencanaan strategi yang penting untuk membantu perencanaan untuk membandingkan kekuatan dan kelemahaan internal organisasi dengan kesempatan dan ancaman dari external. Analisa SWOT adalah metode perencanaan strategis yang berfungsi untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahaan, peluang, dan ancaman pada suatu sistem.

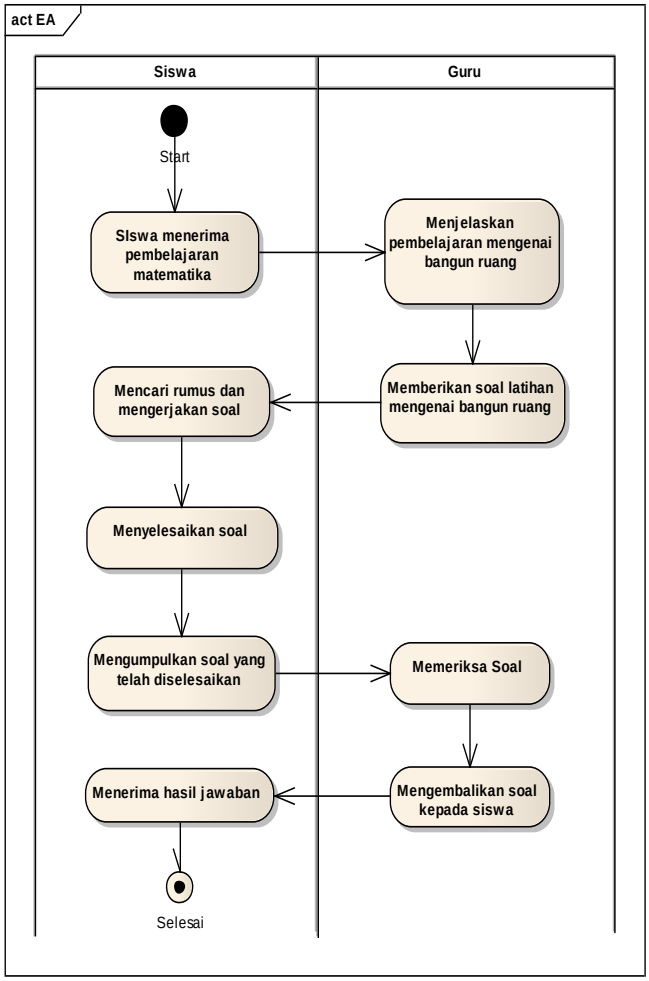
Para Analisis SWOT memberikan informasi untuk membantu dalam hal mencocokan suatu sistem dan kemampuan untuk menganalisa kompetitif lingkungan dimana bidang perusahaan itu bergerak. Informasi tersebut dibuat berdasarkan perumusan strategi dan seleksi.

1) Kekuatan / *Strenght*
   Sebuah kekuatan sistem adalah sumber daya dan kemampuan yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan *competitive advantage.*
2) Kelemahan / *Weakness*
   Kelemahan adalah sesuatu yang menyebabkan suatu sistem kalah bersaing dengan sistem lain. Dalam beberapa kasus, kelemahaan bagi satu sistem mungkin merupakan suatu kekuatan bagi sistem lainnya.
3) Peluang / *Opportunities*
   Analisa lingkungan eksternal dapat membuahkan peluang baru bagi sebuah sistem untuk meraih keuntungan dan pertumbuhan.
4) Ancaman / *Threat*
   Perubahan lingkungan eksternal juga dapat menghadirkan ancaman bagi sistem.

# 7. Analisis Sistem

## 7.1 Identifikasi Sistem Aplikasi

Analisis yang berjalan pada saat ini masih dilakukan secara manual, berawal dari seorang siswa menerima pembelajaran mengenai bangun ruang dan bangun datar yang diberikan oleh guru, setelah itu guru tersebut memberikan berberapa soal untuk dikerjakan, siswa mencari rumus perhitungan tersebut pada buku panduan yang telah diberikan. dapat dilihat pada Gambar 1.




**Gambar 1.** Activity Diagram Proses Bisnis Yang Sedang Berjalan

Penjelasan pada Gambar 1 *Activity* Diagram Proses Bisnis yang sedang Berjalan, sebagai berikut :

1. Siswa menerima pembelajaran matematika yang disampaikan oleh guru.
2. Guru menjelaskan pembelajaran mengenai bangun ruang dan bangun datar.
3. Guru memberikan soal latihan mengenai bangun ruang dan bangun datar.
4. Siswa menyelsaikan soal dan mengumpulkan lembar jawaban.
5. Guru memeriksa soal mengenai bangun ruang dan bangun datar dan mengembalikan siswa.
6. Siswa menerima hasil jawaban.

## 7.2 Analisis SWOT Sistem Yang Sedang Berjalan

Dengan Analisa SWOT, maka dapat diproleh beberapa penyebab masalah yang dapat disimpulkan dengan jelas dan lebih spesifik, sehingga nantinya pengembang dapat merancang system yang lebih baik.Sistem pembelajaran mengenai bangun ruang dan bangun datar pada saat ini masih dilakukan secara konvensional, media pembelajaran matematika pada pokok bahasan bangun ruang yang disampaikan oleh guru di Sekolah Dasar dilakukan secara konvensional sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi.

**Tabel 1** Analisis SWOT

| ANALISIS SWOT | |
|---|---|
| ***Strenght* (Kekuatan)** | ***Weakness* (Kelemahan)** |
| 1. Memudahkan pengguna dalam mengerjakan soal bangun ruang dan bangun datar, tanpa harus mencari rumus pada buku pelajaran matematika. | 1. Berkurangnya minat belajar menggunakan media buku.<br>2. Pengguna menjadi malas melakukan perhitungan bangun ruang dan bangun datar secara manual. |
| **Opportunity (Peluang)** | **Threats (Ancaman)** |
| 1. Aplikasi ini nantinya akan dibuat pada perangkat mobile android sehingga mudah diakses. | 1. Tidak semua orang khususnya siswa sekolah dasar mengerti dalam mengkases Android. |

## 7.3 Pemetaan Strategi SWOT Dengan Kebutuhan Sistem

**Tabel 2** Strategi SO dengan kebutuhan sistem

| **Strategi *Strenght Opportunity*** | **Kebutuhan Sistem** |
|---|---|
| 1. Membuat aplikasi perhitungan bangun ruang dan bangun datar, dan dapat diakses oleh orang lain. | 1. Membangun Aplikasi pembelajaran bangun ruang dan bangun datar.<br>2. Mengupload Aplikasi pembelajaran ke Google *Play Store* |

**Tabel 3** Strategi WO dengan kebutuhan sistem

| **Strategi *Weakness Opportunity*** | **Kebutuhan sistem** |
|---|---|
| 1. Membuat konten materi mengenai bangun ruang dan bangun datar. | 1. Menyediakan konten materi seperlunya. |

**Tabel 4** Strategi ST dengan kebutuhan sistem

| **Strategi *Strenght Threat*** | **Kebutuhan sistem** |
|---|---|
| 1. Membuat konten yang sederhana sehingga dapat diakses oleh semua orang. | 1. Menyediakan konten berupa perhitungan, materi, dan kuis. |

**Tabel 5** Strategi WT dengan kebutuhan sistem

| **Strategi *Weakness Threat*** | **Kebutuhan Sistem** |
|---|---|
| 1. Menambah latihan soal mengenai bangun ruang dan bangun datar, sehingga pengguna tidak hanya dapat melakukan perhitungan, tetapi juga mengerjakan soal. | 1. Rumus<br>2. Latihan soal bangun ruang dan bangun datar |

Deskripsi berdasarkan pemetaan strategi SWOT dari kebutuhan diatas, yaitu sebagai berikut :

Berdasarkan pemetaan dan kebutuhan sistem strategi SO (*Strenght-Opportunity)* pada tabel 2 dapat diuraikan dari pengertian SO sendiri yaitu kekuatan-peluang menggunakan kekuatan internal sistem untuk memanfaatkan peluang eksternal sistem maka diperlukan untuk membangun sistem aplikasi pembelajaran bangun ruang dan bangun datar dan diupload ke Google *PlayStore.*

Berdasarkan pemetaan dan kebutuhan sistem strategi SW (*Strenght-Weakness)* pada tabel 3 dapat diuraikan pengertian SW mengenai kekuatan-peluang yang bertujuan untuk memperbaiki kelemahan dengan memanfaatkan peluang eksternal. Strategi ini berupa menyediakan materi seperlunya, sehingga pengguna tidak terlalu terpaku pada aplikasi, tetapi juga pada media buku.

Berdasarkan pemetaan dan kebutuhan sistem strategi ST (*Strenght-Threat)* pada tabel 4 dapat diuraikan pengertian ST mengenai kekuatan-ancaman yaitu menggunakan sistem untuk menghindari atau mengurangi dampak ancaman eksternal. Strategi ini menampilkan konten yang sederhana sehingga mudah diakses

oleh orang lain, berupa perhitungan, materi, dan kuis

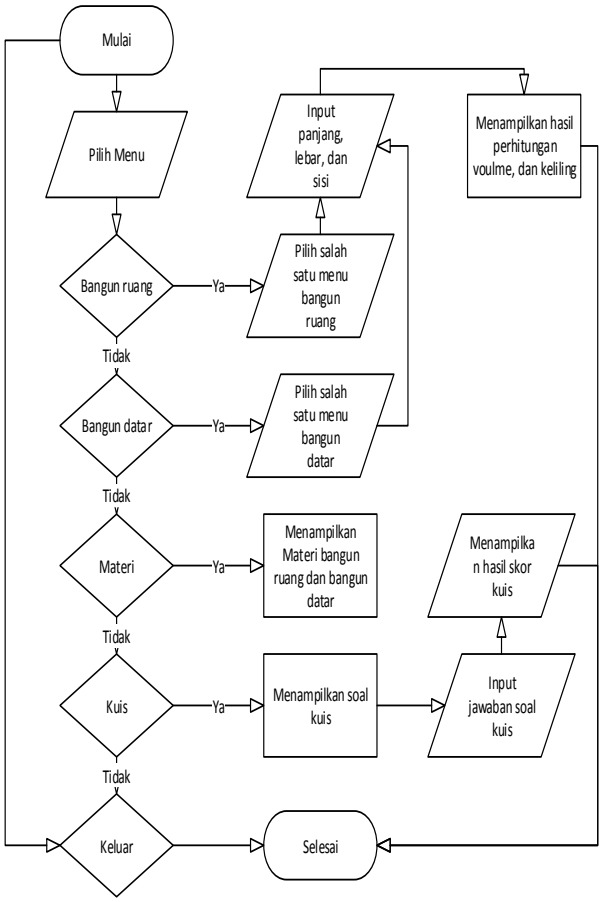
Berdasarkan pemetaan dan kebutuhan sistem strategi WT (*Weakness-Threat*) pada tabel 5 dapat diuraikan WT mengenai kelemahan-ancaman yang merupakan strategi *defensife* yang diarahkan untuk mengurangi kelemahan internal dan menghindari ancaman eksternal, yaitu menampilkan rumus pada menu materi serta latihan soal pada kuis.

### 7.4 Pemetaan Kebutuhan Sistem Dengan Kebutuhan Use Case

| Kebutuhan Sistem | Kegiatan *Use Case* |
|---|---|
| Menyediakan Aplikasi menu bangun ruang dan bangun datar | Masuk Menu Bangun Ruang dan bangun datar (*Use case* ke-1) |
| Menyediakan Konten Perhitungan bangun ruang. | Perhitungan bangun ruang (*Use case* ke-2) |
| Menyediakan Konten Perhitungan bangun datar. | Perhitungan bangun datar (*Use case* ke-3) |
| Menyediakan konten Materi | Materi (*Use case* ke-5) |
| Menyediakan konten Kuis | Kuis (*Use case* ke-6) |
| Membangun Aplikasi pembelajaran bangun ruang dan bangun datar berbasis Android | Membangun Aplikasi (*Use case* ke-7) |
| Menyediakan menu perhitungan bangun ruang, bangun datar, materi, dan kuis | Menambah menu bangun ruang, bangun datar, materi, dan kuis (*Use case* ke-8) |
| Menyediakan akses terhadap orang lain | *Upload* Aplikasi ke *Google PlayStore* (*Use case* ke-9) |

## 8. Rancangan Usulan

Rancangan dari sistem yang diusulkan adalah untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna (*user)* mengenai aplikasi berbasis android, perancangan sistem secara umum juga dapat mengenai komponen sistem aplikasi yang berjalan pada saat ini. Aplikasi perhitungan bangun ruang dan bangun datar berbasis android ini dapat digambarkan sebagai bentuk sebuah aplikasi yang menyediakan materi serta rumus perhitungan bangun ruang dan bangun datar khususnya bagi siswa sekolah dasar.



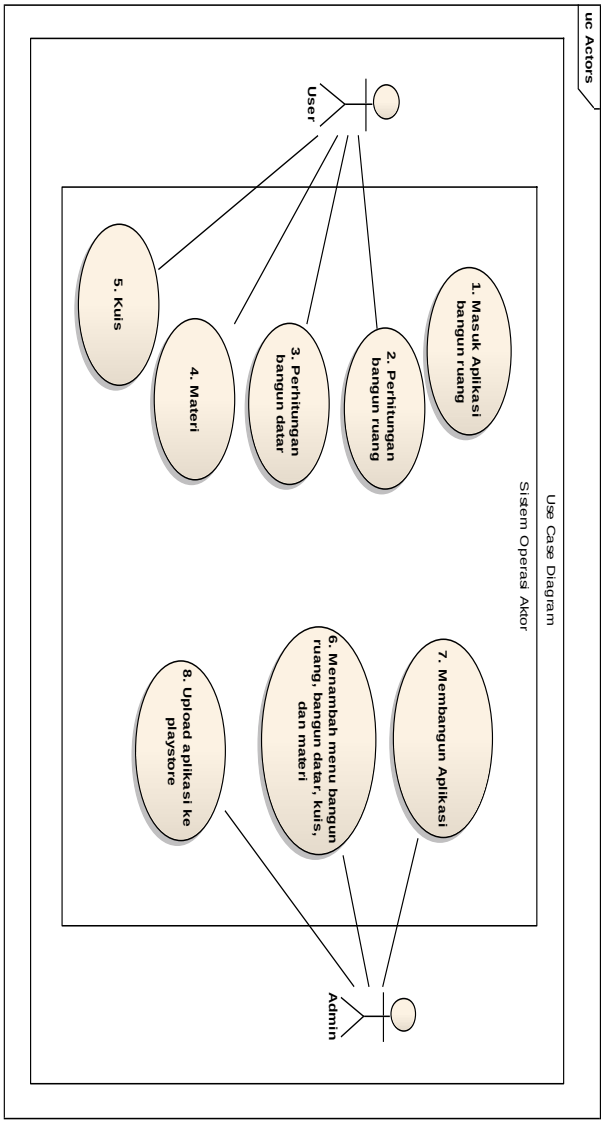

**Gambar 2.** Rancangan Usulan sistem

Gambaran usulan dari sistem aplikasi diatas adalah sebagai berikut :

1. Pengguna atau *user* membuka aplikasi pembelajaran perhitungan bangun ruang dan bangun datar mobile android.
2. *System* menampilkan halaman menu bangun ruang, bangun datar, kuis, dan materi
3. *User* memilih salah satu menu bangun ruang atau bangun datar untuk mencari luas, keliling, dan volume.
4. *System* menampilkan perhitungan bangun ruang atau bangun datar untuk mencari luas, keliling, dan volume.
5. *User* memilih menu materi.
6. *System* menampilkan menu materi mengenai bangun ruang dan bangun datar.
7. *User* memilih menu kuis
8. *System* menampilkan beberapa latihan soal mengenai bangun ruang dan bangun datar
9. *User* memilih dan mengklik tombol kembali.
10. *System* menampilkan halaman depan menu aplikasi.

## 8.1 Use Case Diagram Yang Diusulkan

Menurut (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2013 :20) "*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan sistem informasi yang dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu, pada gambar 2 menggambarkan aktivitas yang dilakukan sistem yang diusulkan dan memiliki 3 (tiga) aktor yaitu, *Customer*, Pengelola toko, dan Kepala tim pekerja. Untuk lebih jelas memahami gambaran Use Case Diagram dapat dilihat dibawah ini pada Gambar 3




**Gambar 3** Use Case Diagram yang diusulkan

Keterangan :

1. User dapat mengakses aplikasi pembelajaran aplikasi perhitungan bangun ruang dan bangun datar tanpa harus melakukan login terlebih dahulu.
2. User memilih menu pembelajaran sesuai dengan yang diinginkannya.
3. Jika user memilih menu bangun ruang dan bangun datar aplikasi akan menampilkan perhitungan sesuai dengan menu yang telah dipilih, menu kuis menampilkan beberapa latihan soal, sedangkan

menu materi akan menampilkan beberapa materi mengenai bangun ruang dan bangun datar.

4. Admin dapat menambah menu bangun ruang, bangun datar, materi dan kuis.

| No | Aktor | Deskripsi | Aktifitas |
|---|---|---|---|
| **1.** | *User* | *User* mengakses aplikasi pembelajaran bangun ruang dan bangun datar. | Akses Aplikasi |
| **2.** | *User* | *User* memlih menu bangun ruang dan melakukan penginputan sesuai yang diinginkan oleh *user*. | Akses Aplikasi |
| **3.** | *User* | *User* memilih menu bangun datar dan melakukan penginputan sesuai yang dinginkan oleh *user* | Akses Aplikasi |
| **4.** | *User* | *User* memlih menu materi, dan memilih materi sesuai yang diinginkan oleh *user* | Akses Aplikasi |
| **5.** | *User* | *User* memilih menu kuis dan mengerjakan soal yang telah ditetapkan pada aplikasi | Mengerjakan Latihan soal |
| **6.** | Admin | Admin membangun aplikasi pembelajaran bangun ruang dan bangun datar. | *Develop* Aplikasi |
| **7** | Admin | Admin melakukan penambahan menu bangun ruang, bangun datar, kuis, dan materi | Mengelola data Aplikasi |
| **8** | Admin | Admin mengupload aplikasi ke Google PlayStore | Mengelola data aplikasi |

## 9. Kesimpulan

Berdasarkan rancangan aplikasi perhitungan bangun ruang dan bangun datar berbasis android ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini menyajikan beberapa perhitungan bangun ruang dan bangun datar dalam membantu para siswa untuk melatih kecerdasan dan kereatifitas mereka.
2. Aplikasi ini tidak hanya menampilkan perhitungan, tetapi juga bersisi beberapa materi dan latihan soal.
3. Pembelajaran yang ada pada aplikasi ini sangat mudah dan efektif dibandingkan pembelajaran yang dilakukan secara manual.
4. Tahapan-tahapan UML yang sederhana mempermudah pengembang untuk mempelajari dan mengevaluasi aplikasi ini lebih lanjut.

## 10. Saran

Beberapa saran yang diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut, diantaranya :

1. Aplikasi ini masih sangat sederhana, diharapkan kedepannya aplikasi ini menampilkan beberapa animasi dan tampilan yang lebih menarik, serta mempermudah user dalam mengaksesnya.
2. Pada penelitihan selanjutnya perlu penambahan database dan beberapa game sederhana, sehingga *user* tidak hanya belajar tetapi juga bisa bermain.

## 11. Daftar Pustaka


A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung : Informatika Bandung.

E. Boone Louis dan Kurtz. (2013). Pengantar Bisnis Kontemporer (Jilid 2), Jakarta : Salemba Empat.

Haryono, Didi ( 2014). Filsafat Matematika. Bandung : Alfabeta.

Safaat, Nazrudin. (2012). Pemograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan Tablet PC Berbasis *Android*. Bandung : Informatika Bandung.

Safrina Khusnal, dkk (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. Jurnal Didaktif Matematika.