Perancangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android

Imran Djafar, Asrul Syam
STMIK Dipanegara Makassar
Jalan Perintis Kemerdekaan KM.9 Makassar, Telp.(0411)587194 – Fax (0411)588284
e-mail: just_imran77@yahoo.com, assyams03@gmail.com

Abstrak

Penulis melihat saat ini belum ada media pembelajaran berbasis *android* untuk mata pelajaran matematika di Sekolah Dasar padahal hal tersebut dapat digunakan oleh para guru atau orang tua siswa sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peningkatan wawasan siswa atau anaknya di dalam hal pelajaran matematika sekaligus memperkenalkan kepada siswa atau anak mengenai perkembangan teknologi informasi saat ini.Tujuan dari penelitian adalah merancang dan membuat aplikasi pembelajaran berbasis *android* agar orang tua atau guru dapat membimbing anaknya atau muridnya dalam menggunakan aplikasi pembelajaran matematika ini agar dapat mengetahiu perkembangan dunia teknologi saat ini dan dapat meringankan orang tua atau guru dalam proses bimbingan pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang dengan menggunakan metode *BlackBox* telah sesuai dengan proses yang diinginkan dalam menjalankan aplikasi atau mengeksekusi unit dan aplikasi ini dapat meringankan orang tua atau guru dalam proses bimbingan pembelajaran matematika.

***Kata kunci**: Android, smartphone,Sekolah Dasar, matematika, BlacBox*

Abstract

The author sees currently no media-based learning android for the subjects of mathematics in elementary school when they could be used by teachers or parents as a medium of learning that can help increase students' horizons or their children in terms of math as well as introducing to students or child on the development of information technology today ini. The purpose of the research is to design and create applications android based learning so that parents or teachers can guide her or his students in mathematics learning application uses this in order to determine the development of the technology world today and can relieve parents or teachers in the guidance process of learning mathematics. The results showed that applications designed using BlackBox in accordance with the desired process in the running application or execute unit and these applications can ease parents or teachers in the process of learning mathematics guidance.

***Keywords:** Android, smartphone, elementary school, mathematics, BlackBox*

1. Pendahuluan

Handphone saat ini telah menjadi kebutuhan primer bagi manusia, hampir setiap orang memiliki *handphone* untuk membantu mereka berkomunikasi. Namun sekarang *handphone* tidak hanya berfungsi untuk berkomunikasi semata tapi juga sebagai sarana hiburan dengan dilengkapinya aplikasi-aplikasi di dalamnya yang bersifat menghibur, selain itu juga *handphone y*ang telah dikategorikan sebagai *handphone* cerdas atau *smartphone* telah dilengkapi aplikasi-aplikasi cerdas yang membantu kita dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti penunjuk arah, pembelajaran dan masih banyak lagi.

Media pembelajaran yang ada saat ini sudah sangat banyak macamnya sehingga hal tersebutlah yang dianggap oleh penulis sebagai permasalahan utama yang dianggap perlu diperhatikan dan ditunjang perkembanganya yang dapat kita mulai dari kalangan siswa-siswi Sekolah Dasar. Dalam hal tersebut penulis melihat saat ini belum ada media pembelajaran berbasis *android* untuk mata pelajaran matematika di Sekolah Dasar padahal hal tersebut dapat digunakan oleh para guru atau orang tua siswa sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peningkatan wawasan siswa atau anaknya di dalam hal pelajaran

matematika sekaligus memperkenalkan kepada siswa atau anak mengenai perkembangan teknologi informasi saat ini. Selain itu dengan adanya aplikasi pembelajaran matematika Sekolah Dasar pada sistem *android* tersebut orang tua siswa pengguna *smartphone android* juga dapat menggunakan aplikasi tersebut di rumah masing-masing jika ingin digunakan untuk mengajarkan anak-anaknya mengenai matematika Sekolah Dasar.

Untuk itu penulis ingin merancang suatu aplikasi yang memberikan informasi mengenai bahan ajar mata pelajaran matematika yang akan diimplemetasikan pada perangkat *mobile os android*. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi orang tua,guru atau siswa sekolah dasar dalam mengakses kebutuhan informasi mengenai materi pembelajaran matematika terkhusus pada Sekolah Dasar.

2. Bahan dan Metode

2.1. Pengertian Perancangan

Perancangan sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi (dengan analisis sistem) yang merangkai kembali bagian-bagian komponen yang menjadi sistem yang lengkap. Hal ini melibatkan penambahan, penghapusan dan perubahan-perubahan bagian relatif pada sistem awal (aslinya)[8].

2.2. Pengertian Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain dan cara penggunaan (user manual).
Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak.Sebuah sistem berarti kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai. Adapun karakter dari perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak dibangun dengan rekayasa (*software engineering*) bukan diproduksi secara manufaktur atau pabrikan.
2. Perangkat lunak tidak pernah using *(ware out*) karena kecacatan dalam perangkat lunak dapat diperbaiki.

Barang produksi pabrikan biasanya komponen barunya akan terus diproduksi, sedangkan perangkat lunak biasanya terus diperbaiki seiring bertambahnya kebutuhan[8].

2.3. Pengertian Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengkonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu dan perangkat[8].

2.1. Smartphone

Smartphone menjadi generasi berikutnya dari komputasi bergerak (mobile) yang akan mendorong konvergensi antara komunikasi, komputer, dan penggunaan perangkat elektronik, tiga ciri industri tradisional yang berbeda dengan interoperabilitas cukup rendah. Pada akhirnya, sebuah ponsel pintar (smartphone) kemungkinan menjadi terminal bergerak universal (universal mobile terminal) dengan membawa fungsionalitas terpadu ditambah dengan mobilitas dan akses jaringan. PcMag Encyclopedia memberikan definisi smartphone sebagai sebuah telepon selular dengan built-in aplikasi dan akses internet. Smartphone menyediakan layanan suara digital serta pesan teks, e-mail, web browsing, dan kamera video, pemutar MP3 dan video dan bahkan menonton TV. Selain fungsi built-in yang ada, smartphone dapat menjalankan berbagai aplikasi, mengubah ponsel anda menjadi komputer bergerak (mobile computer) [6].

2.2. Android

Android adalah sebuah *platform* pertama yang betul-betul terbuka dalam pengembangannya dan komprehensif untuk perangkat *mobile,* semua perangkat lunak yang ada difungsikan menjalankan sebuah *device mobile* tanpa memikirkan kendala kepemilikan yang menghambat inovasi pada teknologi *mobile* [6].

Dalam definisi lain, *android* merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistemoperasi, *middleware*,danaplikasiinti yangdirilisoleh*Google*. Sedangkan *Android SDK*

(Software Development Kit) menyediakan *tools* dan *API* yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform android* dengan menggunakan bahasa pemrograman *java. Android* dikembangkan bersama antara *Google, HTC, Intel, Motorola, Quallcomm, T-Mobile,NVIDIA* yang tergabungdalam *OHA* (*Open Handset Alliance*) dengan tujuan membuat sebuah standar terbuka untuk perangkat bergerak *(mobile device)*[6].

2.3. Android Runtime

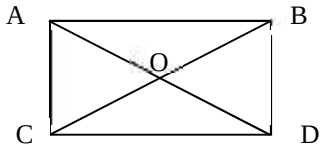
Android terdiri dari satu set*corelibraries* yang menyediakan berbagian besar fungsi samadengan yang terdapat pada*corelibrary* bahasa pemrograman*java*. Setiap aplikasi menjalankan prosesnya sendiri dalam *android*, dengan masing-masing instan dari mesin *dalvik virtual machine*. *Dalvik*dirancangagar perangkat dapat menjalankan *multiple virtual machine* secara efisien. Mesin*virtual dalvik*mengeksekusi*file* dalam *dalvik executable (.dex)*, sebuah format yang dioptimalkan untuk memori yang kecil. *Dalvik virtual machine* berbasis, berjalan dan dikompilasi oleh kompiler bahasa *java* yang telah ditransformasi ke dalam *.dex* format oleh tool "*dx"* yang telah disertakan oleh *dalvik virtual machine* bergantung pada*kernel linux* untuk berfungsi, seperti *threading* dan manajemen memori tingkat rendahnya[13].

2.4. Bangun Datar

2.4.1 Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi sama panjang dan empat buah sudut sama besar [12].

Persegi panjang terdiri dari 4 buah sisi dan 4 buah sudut.



Gambar 2.1 Persegi Panjang

Berikut sifat-sifat persegi panjang.

a. Panjang sisi yang berhadapan sama
   AB = BC
   BC = AD
b. Keempat titik sudutnya sama besar, yaitu 90^o
   $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
c. Persegi panjang mempunyai 2 buah diagonal yang berpotongan di satu titik (O). Titik O mempunyai 2 buah diagonal yang sama.
   AO = OC
   BO = OD
d. Persegi panjang mempunyai 2 sumbu simetri, 2 simetri lipat dan 2 simetri putar.

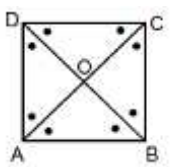
Rumus Menghitung Luas dan Keliling Persegi Panjang adalah:

L = p x l
K = 2(p+l)
Keterangan L = luas (cm)
p = panjang (cm)
l = lebar (cm)
K = keliling (cm)

2.4.2 Persegi

Persegi atau bujur sangkar adalah segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudutnya juga sama besar [10].

Perhatikan persegi berikut.



Gambar 2.2 Persegi

Persegi terdiri dari 4 buah sisi dan 4 buah sudut.
Berikut sifat-sifat persegi:

a. Panjang semua sisinya sama
   AB = BC = CD = AD
b. Keempat titik sudutnya sama besar, yaitu 90^o
   $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
c. Diagonal persegi membagi sudut-sudutnya menjadi 2 sama besar.
d. Persegi mempunyai 4 sumbu simetri.

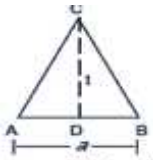
Rumus Menghitung Luas dan Keliling Persegi adalah:

L = s x s
K = 4s

Keterangan : L = luas (cm)
s = sisi (cm)
K = keliling (cm)

2.4.3 Segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang memiliki tiga titik sudut dan tiga buah sisi [2].
Perhatikan segitiga berikut.



Gambar 2.3 Segitiga

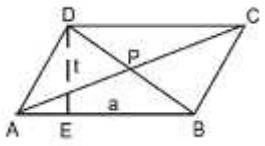
Segitiga terdiri dari 3 buah sisi dan 3 buah sudut.Segitiga mempunyai tinggi t (AD) dan alas a (AB).Jumlah ketiga sudut segitiga adalah 180^o.
Berikut jenis-jenis segitiga :

a. Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang. Sisi-sisi yang sama panjang adalah AB = BC = AC.
b. Segitiga sama kaki adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang. Sisi-sisi yang sama panjang adalah RP = RQ.
c. Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya berbeda.
d. Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya kurang dari 90^o.
e. Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya 90^o.
f. Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya lebih dari 90^o.

Rumus Menghitung Luas dan Keliling Segitiga adalah:

$L = \frac{1}{2} x a x t$
K = a + b + c
Keterangan : L = luas (cm)
a = alas (cm)
t = tinggi (cm)
K = keliling (cm)
a, b, c = sisi-sisi segitiga (cm)

2.4.4 Jajar genjang



Gambar 2.4 Jajargenjang

Jajargenjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang [9].
Jajargenjang memiliki 4 buah sisi dan 4 buah sudut.DE merupakan tinggi jajargenjang dan AB alas jajargenjang.

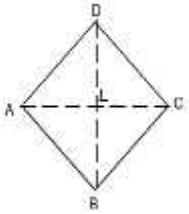
Berikut sifat-sifat jajargenjang:

a. Panjang sisi yang sejajar
   AB = DC dan BC = AD
b. Sudut yang berhadapan sama besar
   ∠A = ∠B = ∠C =∠ D
c. Mempunyai dua diagonal yang berpotongan di satu titik. Diagonal tersebut saling membagi 2 sama panjang. AP = PC dan BP = PD.
d. Mempunyai 2 simetri putar dan tidak memiliki simetri lipat.

Rumus menghitung Luas dan Keliling jajargenjang adalah:

L = a x t
K = 2(s1+s2)
Keterangan : L = luas (cm)
a = alas (cm)
s1, s2 = sisi sejajar jajargenjang (cm)
l = lebar (cm)

2.4.5 Belah ketupat



Gambar 2.5 Belah Ketupat

Belah Ketupat adalah segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan sudut yang berhadapan sama besar [15].

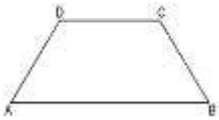
Belah ketupat memiliki 4 buah sisi dan 4 buah sudut. Berikut sifat-sifat belah ketupat:

a. Panjang semua sisi sama
   AB = BC = CD = AD
b. Sudut yang berhadapan sama besar
c. Belah ketupat mempunyai 2 sumbu simetri
d. Diagonalnya merupakan sumbu simetri. Diagonal tersebut saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.

Rumus menghitung Luas dan Keliling Belah Ketupat adalah :

$L = \frac{d1 \, x \, d2}{2}$
K = 4 x s
Keterangan : L = luas (cm)
d1, d2 = diagonal belah ketupat (cm)
K = keliling (cm)
s = sisi (cm)

2.4.6 Trapesium



Gambar 2.6 Trapesium

Trapesium merupakan bangun segi empat yang memiliki 4 buah sisi dan 4 buah sudut [10].

Berikut sifat-sifat trapesium:

a. Memiliki sepasang sisi yang sejajar. Sisi AB sejajar dengan DC.
b. Memiliki 4 buah sudut.

Macam-macam trapesium:

a. Trapesium sama kaki

Trapesium yang memiliki sepasang sisi yang sama panjang, sudut-sudut alasnya sama besar dan diagonal-diagonalnya sama panjang.

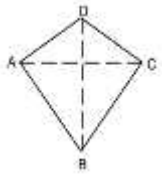
b. Trapesium siku-siku
   Trapesium yang mempunyai dua sudut siku-siku.

Rumus menghitung luas Trapesium adalah :

$$L = \frac{(a+b) \times t}{2}$$

Keterangan : L = luas trapezium (cm)
a, b = sisi sejajar trapesium (cm)
t = tinggi (cm)

2.4.7 Layang-layang



Gambar 2.7 Layang-layang

Layang-layang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi berdekatan yang sama panjang [4].

Layang-layang memiliki 4 buah sisi dan 4 buah sudut.

Berikut sifat-sifat layang-layang:

a. Panjang sisi yang berdekatan sama
   AB = CB dan AD = DC
b. Memiliki sepasang sudut yang sama besar
   $\angle A = \angle C$ dan $\angle B = \angle D$

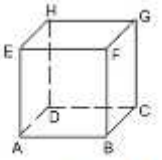
Rumus menghitung Luas Layang-layang adalah :

$$L = \frac{d1 \times d2}{2}$$

Keterangan : L = luas layang-layang (cm)
d1, d2 = diagonal layang-layang (cm)

2.5. Bangun Ruang

2.5.1 Kubus



Gambar 2.8 Kubus

Kubus merupakan bangun ruang yang semua sisi atau rusuknya memiliki ukuran yang sama [2].

Berikut unsur-unsur kubus:

a. Memiliki 12 rusuk
b. Memiliki 8 sudut
c. Memiliki 6 sisi

Sifat-sifat kubus adalah sebagai berikut:

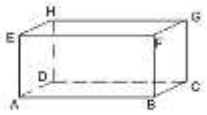
a. Semua rusuk kubus sama panjang
   AB = BC = CD = AD = AE = BF = CG = DH = EF = FG = GH = EH
b. Semua titik sudut kubus sama besar
   $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle E = \angle F = \angle G = \angle H = 90^o$
c. Semua sisi kubus berbentuk persegi dan sama
   ABCD = EFGH = ADHE = BCGF = ABFE = DCGH

Rumus menghitung volume kubus adalah :

$V = s \times s \times s$

Keterangan : V = volume (cm^3)
s = sisi (cm)

2.5.2 Balok



Gambar 2.9 Balok

Balok merupakan bangun ruang yang memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang berbeda [5].

Berikut unsur-unsur balok:

a. Memiliki 12 rusuk
b. Memiliki 8 sudut dan 6 sisi.

Sifat-sifat balok adalah sebagai berikut:

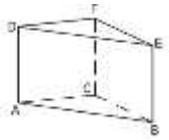
a. Rusuk-rusuk balok yang berhadapan sama panjang
   AB = DC = EF = HG
   BC = AD = FG = EH
   AE = BF = CG = DH
b. Semua titik sudut balok sama besar
   $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = \angle E = \angle F = \angle G = \angle H = 90^o$
c. Sisi balok yang berhadapan sama dan berbentuk persegi panjang
   ABCD = EFGH
   ADHE = BCGF
   ABEF = DCGH

Rumus menghitung volume Balok adalah :

V = p x l x t

Keterangan : V = volum (cm^3)
p = panjang (cm)
l = lebar (cm)
t = tinggi (cm)

2.5.3 Prisma tegak segitiga



Gambar 2.10 Prisma tegak segitiga

Prisma Tegak Segitiga adalah prisma yang bentuk alas dan atapnya berbentuk segitiga [9].

Berikut unsur-unsur prisma segitiga

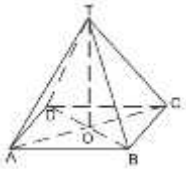
a. Memiliki 9 rusuk
b. Memiliki 6 sudut
c. Memiliki 5 sisi

Rumus menghitung volume prisma tegak segitiga adalah:

V = ½ x a x t x T

Keterangan : V = volume (cm^3)
a = alas segitiga (cm)
t = tinggi segitiga (cm)
T = tinggi Prisma (cm)

2.5.4 Prisma tegak segitiga



Gambar 2.12 Limas segi empat

Limas Segi Empat adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi empat atau persegi dan empat sisi tegak berbentuk segitiga [11].

Berikut unsur-unsur limas segi empat:

a. Memiliki 8 buah rusuk
b. Memiliki 5 buah sudut
c. Memiliki 5 buah sisi

Sifat-sifat limas segi empat adalah sebagai berikut:

a. Sisi alas limas segi empat berbentuk segi empat (ABCD)
b. Sisi tegak limas segi empat berbentuk segitiga sama kaki. ΔABT, ΔBCT, ΔCDT, ΔADT.

Rumus menghitung volume Limas Segi Empat adalah:

$$V = \frac{La \times T}{3}$$

Keterangan : V = volume (cm^3)
La = luas alas (cm)
T = Tinggi (cm)

2.6. . UML (Unified Modelling Language)

UML *(Unifield Modelling Language)* adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefenisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari tiga notasi yang telah ada sebelumnya yakni Grady Booch OOD *(Object-Oriented Design)*, Jim Rubaugh OMT *(Object Modelling Technique)*, dan Ivan Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*). Diagram UML terdiri dari:*Use Case* Diagram, *Class* Diagram, *Activity* Diagram, dan *Sequence* Diagram[14].

2.7. Black box testing

Pengujian *Black Box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *Black Box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *Black Box* bukan merupakan alternatif dari *White Box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *White Box* [8].

Pengujian *Black Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut:

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
   Maksudnya disini adalah dengan pengujian *Black Box* kita dapat menemukan fungsi-fungsi yang tidak benar atau bahkan hilang dalam sebuah sistem yang dirancang.
2. Kesalahan interface
   Maksudnya disini adalah dengan pengujian *Black Box* kita *user* dapat melihat kesalah-kesalahan dari interface yang dibuat, baik dari tata letak atau fungsi dari tombol-tombool yang ada.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
   Maksudnya disini adalah jika struktur data atau akses database eksternal yang dibangun pada awalnya terdapat kesalahan atau ketidak cocokan maka pengujian *Black Box*akan dengan mudah menemukanya.
4. Kesalahan kinerja
   Dengan pengujian *Black Box* kita dapatmenemukan kesalahan kinerja pada sistem yang dibangun/aplikasi yang dirancang.

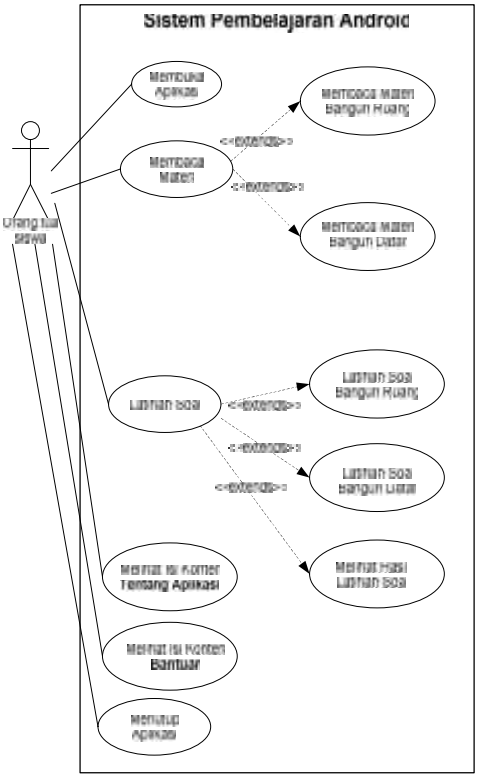
3. Metode Perancangan

3.1. *Use Case* Diagram

Use casediagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya.

Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.*Use case* diagram dapat sangat membantu apabila kita sedang menyusun *requirement* sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan

merancang *test case* untuk semua *feature* yang ada pada sistem.*Use Case* untuk perangkat lunak yang akan dibangun dijelaskan pada gambar 3.1

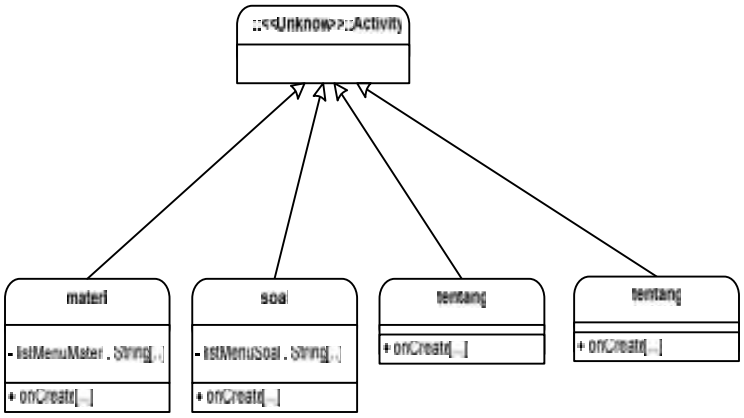


Gambar 3.1 *Use Case* Aplikasi Pembelajaran Matematika

3.2. Diagram Kelas *(Class Diagram)*

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).*Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Berikut penjelasan mengenai bentuk *class diagram* pada aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.2

.

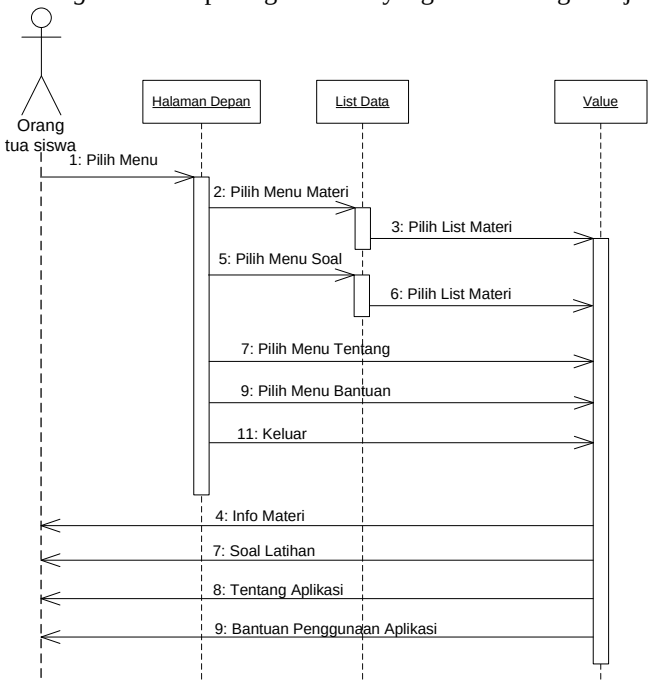


Gambar3.2 *Class Diagram* Aplikasi Pembelajaran Matematika

3.3. Sequence Diagram

Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian

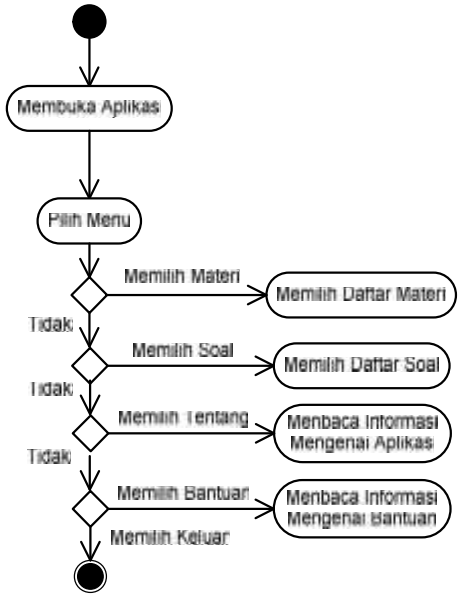
waktu.Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan/*message*.*Sequence Diagram* untuk perangkat lunak yang akan dibangun dijelaskan pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Sequence Diagram Aplikasi

3.4. Diagram Aktivitas *(Activity* Diagram*)*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam aplikasi yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Berikut penjelasan mengenai bentuk *activity diagram* pada aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3.4*Activity Diagram* Aplikasi Pembelajaran Matematika

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengujian Black Box

4.1.1 Rencana Pengujian

Adapun rancangan pengujian sistem yang akan diuji dengan teknik pengujian *Black Box*, berikut rincian rencana pengujian dalam tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1 Rencana Pengujian

No	Komponen Sistem Yang di Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
1	Menu aplikasi	Menekan tombol –tambol pada menu utama aplikasi (materi, latihan, about, bantuan, dan keluar)	*Black Box*
2	Tombol materi	Menekan tombol materi pada menu utama aplikasi	*Black Box*
3	Form List materi	Memilih salah satu dari list materi yang tampil	*Black Box*
4	Tombol latihan	Menekan tombol latihan pada menu utama aplikasi	*Black Box*
5	Form list soal latihan	Memilih salah satu dari list soal latihan yang tampil	*Black Box*
6	Form jawaban	Menjawab soal-soal latihan yang ada	*Black Box*
7	Tombol about	Menekan tombol about pada menu utama aplikasi	*Black Box*
8	Tombol bantuan	Menekan tombol bantuan pada menu utama aplikasi	*Black Box*
9	Tombol keluar	Menekan tombol bantuan pada menu utama aplikasi	*Black Box*

4.1.2 Hasil Pengujian Dari Rencana Pengujian

Setelah membuat rencana pengujian langkah berikutnya adalah melakukan pengujian pada tombol-tombol aplikasi yang dirancang. Berikut adalah hasil dari pengujian dari rencana pengujian.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Dari Rencana Pengujian

No	Komponen	Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menu aplikasi	Menekan tombol – tombol pada menu utama aplikasi (materi, latihan, about, bantuan, dan keluar)	Ketika *user* menekan tombol-tombol menu yang tersedia maka akan tampil halaman yang diinginkan sesuai nama menu	[ ] Diterima [ ] Ditolak
2	Tombol materi	Menekan tombol materi pada menu utama aplikasi	Ketika *user* menekan menu tombol materi maka akan tampil form yang menampilkan list materi pada aplikasi tersebut	[✓] Diterima [ ] Ditolak
3	Form List materi	Memilih salah satu dari list materi yang tampil	Ketika *user* memilih salah satu dari list tersebut maka akan terjadi aksi menuju form detail materi yang dipilih oleh *user*	[✓] Diterima [ ] Ditolak

No	Komponen	Butir Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
4	Tombol latihan	Menekan tombol latihan pada menu utama aplikasi	Ketika *user* menekan menu tombol latihan maka akan tampil form yang menampilkan list latihan soal pada aplikasi tersebut	[✓] Diterima [ ] Ditolak
5	Form list soal latihan	Memilih salah satu dari list soal latihan yang tampil	Ketika *user* memilih salah satu dari list tersebut maka akan terjadi aksi menuju form detail latihan soal yang dipilih oleh *user*	[✓] Diterima [ ] Ditolak
6	Form soal latihan	Menjawab soal-soal latihan yang ada	Ketika user mengisi semua jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan dan user menekan tombol hitung, maka aplikasi akan menampilkan hasil perhitungan dari jawaban yang diberikan oleh user dengan menampilkan score dan jawaban yang telah diberikan	[✓] Diterima [ ] Ditolak
7	Tombol about	Menekan tombol about pada menu utama aplikasi	Ketika *user* menekan menu tombol about maka akan tampil form yang menampilkan about mengenai aplikasi tersebut	[✓] Diterima [ ] Ditolak
8	Tombol bantuan	Menekan tombol bangtuan pada menu utama aplikasi	Ketika *user* menekan menu tombol bantuan maka akan tampil form yang menampilkan informasi mengenai bantuan penggunaan aplikasi tersebut	[✓] Diterima [ ] Ditolak
9	Tombol keluar	Menekan tombol bangtuan pada menu utama aplikasi	Ketika user menekan tombol keluar maka aplikasi akan tertutup.	[✓] Diterima [ ] Ditolak

4.2 Implementasi Sistem

Pada bagian ini kami akan menampilkan *print screen* dari form-form pada aplikasi yang telah kami jelaskan sebelumnya pada proses pengujian sistem, *print screen* tersebut antara lain :

4.2.1 *Print Screen* Menu Aplikasi

Gambar 4.1 Print Screen Menu Aplikasi

4.2.2 *Print Screen* Form List Materi

Gambar 4.2 *PrintScreen Form List* Materi

4.2.3 *Print* Screen Detail Materi

Gambar 4.3 Print Screen Detail Materi

4.2.4 ***Print Screen*** **Form List Soal Latihan**

Gambar 4.4 ***PrintScreen Form List Soal Latihan***

4.2.5 ***Print*** **Screen Form Soal Latihan**

Gambar 4.5 Print Screen Form Soal Latihan

4.2.6 ***Print*** **Screen Hasil Latihan**

Gambar 4.6 Print Screen Hasil Latihan

4.2.7 *Print* Screen Form Tentang Aplikasi

Gambar 4.7 Print Screen Tentang Aplikasi

4.2.8 *Print* Screen Form Bantuan

Gambar 4.8 Print Screen Form Bantuan

4.2.9 Print *Screen* Validasi Keluar

Gambar 4.9 Print Screen Validasi Keluar Aplikasi

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang dicapai dari proses perancangan aplikasi dan pengujian sistem pembelajaran *Android*pada Sekolah Dasar maka diketahui bahwa:

1. Dengan adanya sistem pembelajaran ini, juga akan meringankan orang tua/guru dalam proses bimbingan pembelajaran matematika.
2. Berdasarkan hasil yang didapat pada pengujian perangkat lunak yang menggunakan metode *BlackBox, m*aka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi yang dirancang ini sesuai dengan proses yang diinginkan dalam menjalankan atau mengeksekusi unit.
3. Dengan adanya sistem pembelajaran ini, guru atau orang tua siswa bisa mengetahui perkembangan dunia teknologi.

Daftar Pustaka

[1] Adi Nugroho, 2005, *Rational Rose Untuk Pemodelan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.

[2] Aep Saepudin, Babudin, Dedi Mulyadi, Adang, 2009, *Gemar Belajar Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

[3] Alam, A.L. Kahar D.M (2013). *Rancangan Bangun Aplikasi Pembelajaran Pengetahuan Umum Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Android*. Stmik Dipanegara Makassar.

[4] Dwi Priyo Utomo, Ida Arijanny, 2009, *Matematika V*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

[5] Hardi, Mikan, Ngadiyono, 2009, *Pandai Berhitung Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

[6] H, Nazruddin Safaat (2012). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*.Bandung : INFORMATIKA.

[7] Ilmi, Rizah (2013). *Jurnal*. (http://www.rizahilmi.com). Diakses 3 Desember 2013.

[8] Janner Simarmata, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Andi, Yogyakarta

[9] Lusia Tri Astuti, P. Sunardi, 2009, *Matematika Untuk Sekolah Dasar Kelas V*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

[10] Mas Titing Sumarmi, Siti kamsiyati, 2009, *Asyiknya Belajar Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional, Surakarta

[11] RJ.Soenarjo, 2008, *Matematika 5*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

[12] Sugiyono, Dedi Gunarto, 2009, *Matematika SD/MI kelas V* , Departemen Pendidikan Nasional , Jakarta.

[13] Supardi, Yuniar. 2011. *Semua Bisa Menjadi Programmer Android Basic*.Jakarta : Elex Media Komputindo.

[14] Widodo, Prabowo Pudjo dan Herlawati (2011). *Menggunakan UML*. Bandung:Informatika.

[15] Y.D Sumanto, Heny Kusumawati, Nur Aksin, 2008, *Gemar Matematika 5*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta