

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI MOBILE LEARNING  
(M-LEARNING) GEOMETRY AND BULDING FLAT (GBF)**

**Sri Murniani Angelina Letsoin**

**Email: [murnianisri@gmail.com](mailto:murnianisri@gmail.com)**

**Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik**

**Universitas Musamus Merauke**

**ABSTRAK**

*Mobile Learning* merupakan model kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan kemampuan teknologi informasi dan komunikasi, yang dapat digunakan untuk mendukung aktifitas *hybrid learning*. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMPN Buti Kabupaten Merauke diperoleh 85,45% siswa menjawab sedikit sulit, 7,27% siswa menjawab sulit dan 7,27% siswa menjawab sangat sulit dalam mempelajari bidang Matematika mengenai geometri dan bangun datar, serta diperoleh rata-rata penggunaan *smartphone* untuk *chatting*, internet dan hiburan. Hal ini dapat menjadi peluang untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *m-learning* khususnya pada *platform android* untuk mendukung pembelajaran geometri dan bangun ruang.

Metode penelitian yang digunakan pada tahapan pengumpulan data adalah studi literatur, observasi, kuisioner dan wawancara. Metode *Prototype* digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Perancangan sistem menggunakan Bahasa pemodelan UML dan *flowchart*. Tahap implementasi menggunakan bahasa Java dengan berbantuan IDE *Eclipse*. Pengujian sistem menggunakan 3 metode yaitu: *Black Box*, Kuisioner dan Uji T.

Luaran penelitian ini berupa aplikasi *Geometry and Building Flat (GBF)* yang dapat digunakan sebagai media pendukung belajar matematika tentang bangun ruang dan bangun datar.

**Kata Kunci:** *M-learning, Geometri, Waterfall, Black box, Uji T*

**PENDAHULUAN**

**1. Latar Belakang**

Pengembangan pembelajaran dengan memanfaatkan perangkat mobile atau lebih dikenal dengan istilah *Mobile Learning* (*M-Learning*) menjanjikan independensi waktu dan tempat [1], memanfaatkan kemampuan teknologi

informasi dan komunikasi antara lain telpon seluler.

Sistem operasi Android menjadi pilihan sebagai pendukung pengembangan aplikasi dan dapat menghasilkan media pembelajaran *Mobile Learning* yang representatif [2]. Media yang dihasilkan tidak hanya dengan teks, melainkan juga

memuat unsur-unsur multimedia audio/visual bahkan animasi yang memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran bertujuan agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara tepat-guna dan berdaya guna sehingga mutu pendidikan dapat ditingkatkan [3].

Berdasarkan studi pendahuluan berupa penyebaran kuesioner kepada 55 responden siswa-siswi SMP NEGERI BUTI Kabupaten Merauke, diperoleh data sebagai berikut, yaitu 85,45% responden menjawab sedikit sulit, 7,27% responden menjawab sulit dan 7,27% menjawab sangat sulit pada pertanyaan geometri dan bangun datar. Diperoleh juga sebesar 78,19% tentang kepemilikan HP/*Smartphone* di kalangan siswa-siswi SMP Negeri Buti, akan tetapi perangkat mobile ini hanya digunakan untuk *chatting*, telepon, internet dan hiburan-hiburan seperti permainan. Pemanfaatan perangkat mobile dalam dunia pendidikan secara umum dan pembelajaran matematika secara khusus masih minim [7], sehingga desain dan implementasi aplikasi pembelajaran berbasis *mobile learning* diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa-siswi dalam bidang Matematika khususnya bangun ruang dan bangun datar.

## 2. Identifikasi Masalah

- a. Mayoritas siswa di SMP NEGERI BUTI masih mengalami kesulitan dalam memahami geometri dan bangun datar.
- b. Smartphone yang hanya digunakan untuk telepon, chatting, internet dan hiburan-hiburan.
- c. Belum tersedianya aplikasi yang mendukung belajar siswa tentang geometri dan bangun datar.

## 3. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana mempermudah siswa belajar geometri dan bangun datar disekolah maupun diluar lingkungan sekolah?
- b. Apakah sistem yang dibangun bisa menjadi media pembelajaran alternatif dalam membantu belajar geometri dan bangun datar di SMP NEGERI BUTI?

## 4. Tujuan Penelitian

- a. Menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran pada platform *android* dengan fitur-fitur yang dapat mempermudah siswa untuk belajar dan memahami materi pelajaran Matematika terkhusus bidang geometri dan bangun datar.
- b. Mengetahui kinerja sistem dalam penggunaannya sebagai media pendukung belajar geometri dan

bangun datar di SMP NEGERI BUTI.

## 5. Metode Penelitian

### a. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem menggunakan model *waterfall*. Adapun tahap-tahap yang digunakan adalah:

**Tabel 1. Tabel Metode Pengembangan Sistem**

Tahapan	Tools/Teknik Yang Digunakan
Analisis	Observasi, Kuisioner, Wawancara, Studi Literatur
Desain	<i>Flowchart</i> dan <i>Unified Modeling Language</i> (UML)
Pengodean	Eclipse, PowerPoint 2007, Corel Video Studio Pro X6, Format Factory 1.85
Pengujian Sistem	Black Box, Metode pendekatan kuisioner dan Uji T

### 1) Metode Observasi

Metode observasi adalah metode pengumpulan data yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung kepada objek penelitian yaitu kepada siswa-siswi SMP Negeri BUTI.

### 2) Metode Kuisioner

Metode Kuisioner digunakan untuk memperoleh data dari narasumber yaitu siswa-siswi SMP Negeri BUTI yang dipilih secara acak. Data yang ingin diperoleh dari kuisioner adalah data jumlah pengguna smartphone serta tanggapan mereka tentang pemahaman bangun ruang dan bangun datar.

### 3) Metode Wawancara

Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi dari narasumber yaitu ibu guru matematika di sekolah SMP Negeri BUTI. Informasi yang diperoleh berupa data yang mendukung hasil kuisioner yang telah dilakukan sebelumnya.

### 4) Studi Literatur

Metode ini dilakukan untuk memperoleh data tambahan berupa definisi ataupun penelitian terlebih dahulu yang serupa dengan penelitian ini. Data tambahan tersebut berupa definisi-definisi

### b. Metode Pengumpulan Data

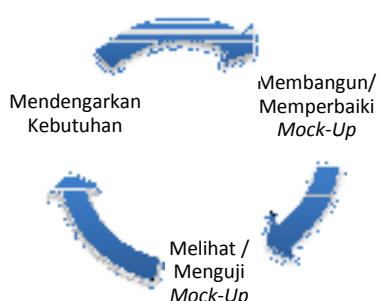
Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mendukung penelitian ini.

dan jurnal penelitian serta pengembangan terdahulu mengenai aplikasi *M-Learning*.

## KAJIAN TEORI

### 1. Metode Prototype

*Mock-Up* adalah sesuatu yang digunakan sebagai model desain yang digunakan untuk demonstrasi, evaluasi desain atau untuk keperluan lain. *Mock-Up* juga disebut sebagai *prototype* perangkat lunak jika menyediakan atau mampu mendemonstrasikan sebagian besar fungsi sistem perangkat lunak dan memungkinkan pengujian desain sistem perangkat lunak. Iterasi terjadi pada pembuatan *prototype* sampai sesuai dengan keinginan pengguna. Gambar 2.1 berikut menunjukkan ilustrasi model *prototype*.



Gambar 1. Ilustrasi Model *Prototyping*  
[13]

### 2. Mobile Learning (*m-learning*)

Mobile Learning atau *m-learning* merupakan sebuah konsep baru dari pembelajaran. Hal ini terkait dengan mobilitas pembelajaran, dalam arti bahwa

peserta didik harus dapat terlibat dalam kegiatan pendidikan tanpa kendala karena harus melakukannya dalam lokasi fisik yang hanya terbatas. Mobile Learning adalah generasi berikutnya e-learning. Satu keuntungan adalah ketersediaan tinggi dari perangkat tersebut.

### 3. Geometri dan Bangun Datar

#### a) Pengertian Geometri

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia geometri adalah cabang matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Dari definisi tersebut terlihat bahwa geometri bukan hanya sekedar ilmu yang mengajarkan bentuk dan ruang, namun sampai pada sifat garis hingga sudut. Dari beberapa pernyataan yang telah diuraikan, geometri adalah ilmu yang menjelaskan tentang bentuk dua dimensi (persegi, segitiga, lingkaran, segi empat, heksagon, trapesium) dan tiga dimensi (kubus, balok, tabung).

#### b) Pengertian Bangun Datar

Bangun didalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah bentuk (bulat, segiempat dan sebagainya) sedangkan datar memiliki pengertian ber-permukaan rata; tidak naik turun; tidak tinggi rendah; tidak berbukit-bukit. Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat didefinisikan bangun datar adalah benda yang yang memiliki bentuk

(bulat dan sebagainya) yang memiliki permukaannya rata atau datar.

#### **4. Android**

Android adalah sebuah sistem operasi pada *handphone* yang bersifat terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux. Android bisa digunakan oleh setiap orang yang ingin menggunakan pada perangkat mereka. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak.

### **PERANCANGAN SISTEM OBJEK PENELITIAN**

#### **1. Analisis Sistem**

Analisis sistem merupakan tahap awal dalam pembuatan sebuah sistem baru. Demi terciptanya sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan *user* dan masalah yang ditemukan analisa sangat perlu untuk dilakukan. Menganalisa dapat mempermudah dalam perancangan sistem karena kita dapat mengetahui dan

#### **b) Analisis Kebutuhan Non-Fungsional**

menyusun langkah-langkah atau urutan kerja data didalam sistem yang akan kita buat.

#### **2. Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengurutkan kebutuhan yang diperlukan, dengan tujuan mengidentifikasi data, proses dan interface yang diinginkan dari sistem yang baru. Kebutuhan sistem dibagi menjadi 2, yaitu: analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

##### **a) Analisis Kebutuhan Fungsional**

Merupakan tahap dimana analisa tentang kebutuhan fungsional sistem yang akan dirancang. Kebutuhan tersebut harus memiliki input, proses dan output. Adapun kebutuhan fungsional yang harus ada dalam aplikasi yang dikembangkan ini adalah sebagai berikut:

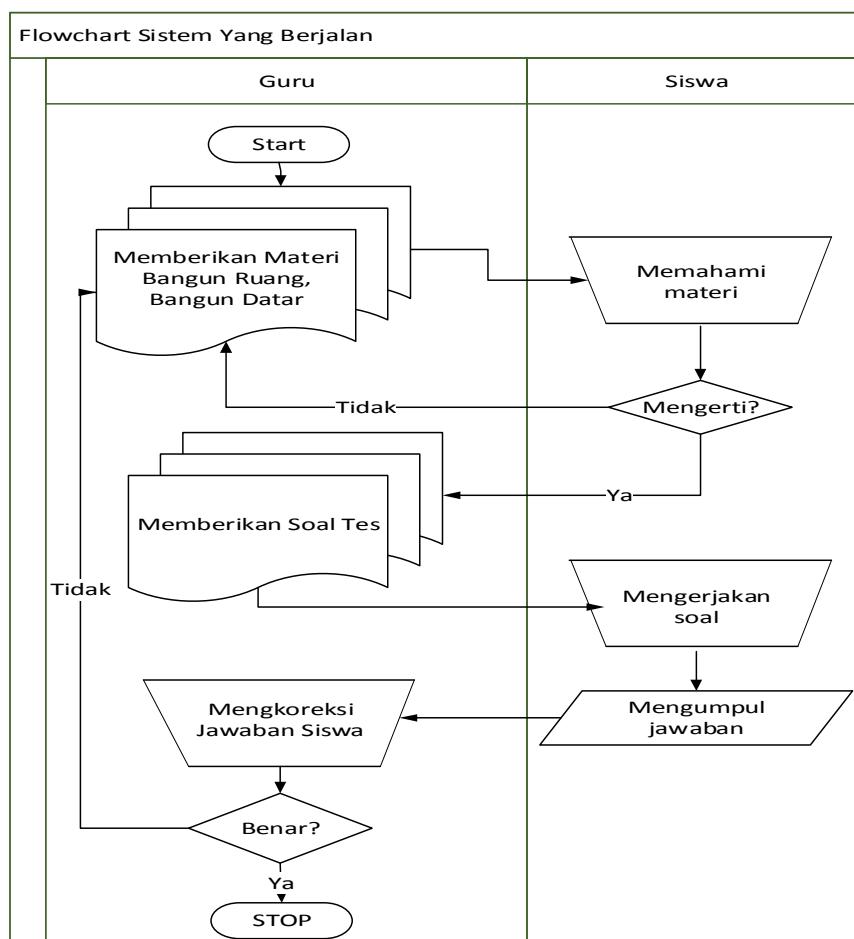
- Menampilkan materi geometri dan bangun datar.
- Menginputkan angka kedalam kalkulator bangun.
- Menampilkan hasil dari perhitungan disertai cara penyelesaian.
- Menampilkan pertanyaan tentang materi geometri dan bangun datar.

**Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional**

Parameter	Kebutuhan
Spesifikasi	Aplikasi ini berjalan pada handphone dengan sistem operasi Android versi kitkat 4.4 keatas.
Ketersediaan	24 jam (non-stop)
Bahasa	Bahasa Indonesia
Pengguna	Pengguna aplikasi adalah siswa-siswi dan guru SMP NEGERI BUTI

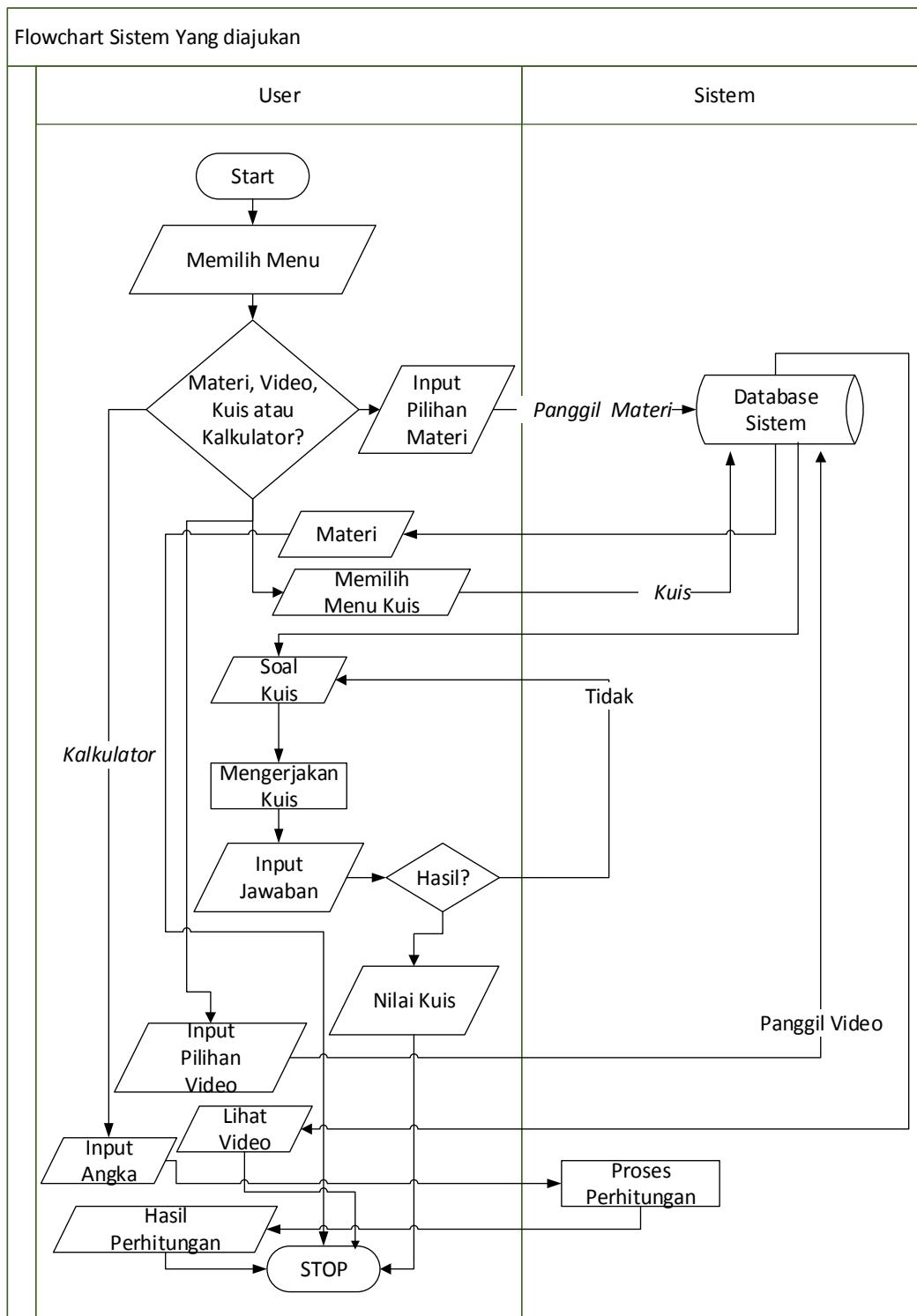
### 3. Perancangan Sistem

#### a) *Flowchart* Sistem berjalan



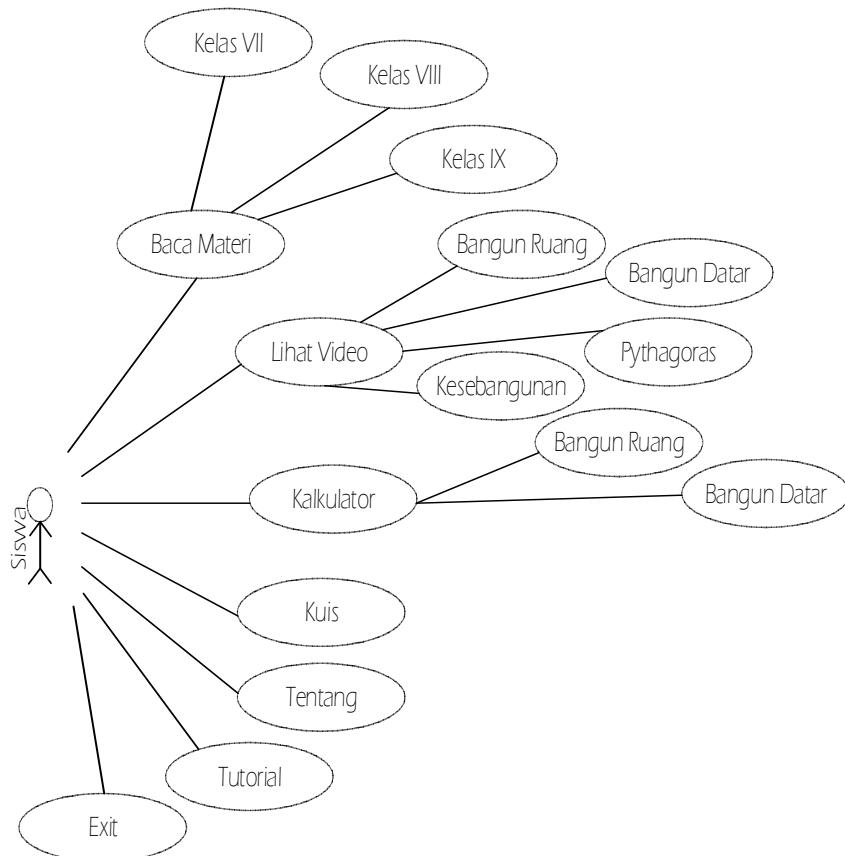
*Gambar 2. Flowchart Sistem Yang Sedang Berjalan*

b) *Flowchart* Sistem yang Diajukan



Gambar 3. *Flowchart* Sistem

c) Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

User yang dalam diagram use case ini dinyatakan oleh siswa dapat mengakses materi dalam bentuk teks, video ataupun animasi. Aplikasi juga menyediakan materi *quiz* secara random, berupa *essay* maupun pilihan ganda.

## HASIL PENELITIAN DAN

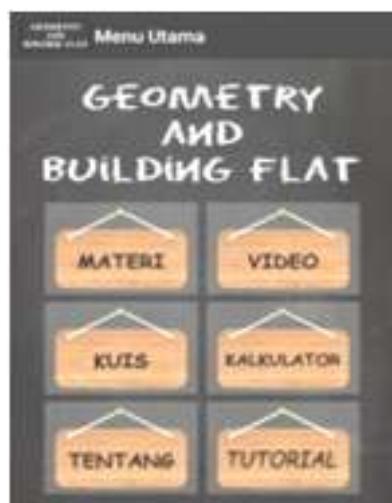
### PEMBAHASAN

#### 1. Implementasi

Implementasi sistem adalah prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan rancangan sistem. Tahap implementasi ini merupakan tahap pengujian sistem agar siap dioperasikan. Langkah-langkah dalam mengimplementasikan sistem ini adalah sebagai berikut :

#### a) Menu Utama

Menu Utama merupakan tampilan yang pertama kali muncul setelah user membuka aplikasi. Terdapat beberapa menu pada form ini diantaranya adalah Materi, Video, Kuis, Kalkulator, Tentang dan Tutorial.



Gambar 5. Form Menu Utama

b) Menu Materi dan Baca Materi

Menu materi muncul setelah user memilih menu materi pada menu utama. Terdapat beberapa kategori pilihan materi yang telah dikelompokkan kedalam 3 kelas.



(a)

(b)

Gambar 6. (a) Menu materi, (b) Form baca Materi

c) Menu Video dan Video

Menu Video akan tampil setelah user memilih menu video pada menu utama aplikasi. Terdapat beberapa pilihan video pembelajaran yang dapat dipilih user.



(a)

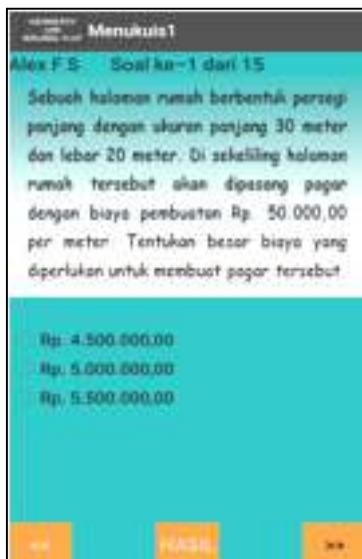


(b)

Gambar 7. (a) Form Menu Video, (b) Form Video

d) Kuis

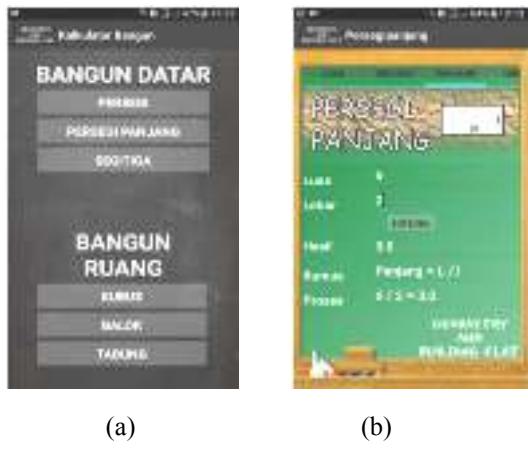
Form Kuis akan tampil setelah user memilih menu kuis pada menu utama. Kuis yang ditampilkan merupakan kuis pilihan ganda yang berkaitan dengan bangun ruang dan bangun datar.



Gambar 8. Form Kuis

e) Menu Kalkulator dan Kalkulator

Menu kalkulator tampil setelah user memilih menu kalkulator pada menu utama. Terdapat beberapa pilihan menu kalkulator yang telah dikelompokkan kedalam kategori bangun ruang dan kategori bangun datar.



Gambar 9. (a) Menu Kalkulator, (b) Form Kalkulator

## 2. Pengujian

Teknik pengujian yang diterapkan pada penelitian ini salah satunya adalah Metode Uji T yang bertujuan untuk membandingkan 2 (dua) kelompok dengan menggunakan *mean* kelompok sebagai dasar perbandingan. Hasil pengujian ini akan mengindikasikan apakah perbedaan antara 2 kelompok signifikan secara statistik atau tidak.

## PENUTUP

### 1. Kesimpulan

a) Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi yang bersifat *mobile* (Android) *Geometry and Building Flat* (GBF) yang dapat digunakan sebagai media pendukung belajar siswa dalam pelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang dan bangun datar. Aplikasi memiliki fasilitas untuk menampilkan materi dalam bentuk teks dan video. Terdapat juga fasilitas Kuis untuk uji kompetensi dan kalkulator yang dapat membantu siswa lebih memahami tentang perhitungan dalam bangun ruang dan bangun datar.

b) Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi telah berhasil sebagai media pendukung belajar siswa di SMP Negeri Buti. Berdasarkan pengujian menggunakan

metode pendekatan kuisioner kepada 3 guru Matematika di SMP N Buti diperoleh hasil 81,66 % dan hasil 75,26% pada kuisioner yang diberikan kepada 30 siswa. Sedangkan hasil Uji T (Tes Kuis) kepada 20 responden menunjukkan perbedaan nilai dimana Kelompok B memperoleh nilai lebih tinggi dibanding kelompok A.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Riyanto, dkk. 2006. *Perancangan Aplikasi M-Learning Berbasis Java*. Prosiding Konfrensi Nasional Teknologi Informasi & komunikasi untuk Indonesia Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- [2]. Irawan Rony. 2015. Pengembangan media pembelajaran kimia SMA/MA Dengan mobile learning berbasis andorid Pada materi konfigurasi elektron Dan sistem periodik unsur. Skripsi. FMIPA. Pendidikan Kimia. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [3]. John D. Latuheru. 1988. Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini. Jakarta: Depdikbud.
- [4]. Hartanto. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Pada Konsep Dinamika Newton Untuk Siswa Kelas X SMA/MA. Skripsi. FITK. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- [5]. Yuntoto Singgih. 2015. Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Kompetensi Pengoperasian Sistem Pengendali Elektronik Pada Siswa Kelas XI SMKN 2 Pengasih. Skripsi. Teknik. Pendidikan Teknik Elektro. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- [6]. Erman Suherman dkk. (2001). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: FMIPA UPI.
- [7]. Purbasasi, R. J. 2013. Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Siswa SMA Kelas X. Artikel Ilmiah. Malang.
- [8]. Busyaeri dkk. 2016. Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mapel Ipa Di Min Kroya Cirebon. Jurnal Al Ibtida. Vol. 3 No. 1. Cirebon
- [9]. Letsoin, S. M. A dan Suwarjono, S. 2014. Penerapan Model Computer Assisted Learning (CAL) Dan

- Computer Assisted Teaching (CAT) Pada Sekolah Tapal Batas RI - PNG (Studi Kasus : SMK N 1 Sota Kabupaten Merauke). *Jurnal Ilmiah Mustek Anim Ha.* Vol. 3 No. 3. Merauke.
- [10]. Murtiwiyati dan Lauren G. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol 12 No. 2. Jakarta.
- [11]. Nasruddin Safaat H. 2012. (Edisi Revisi). *Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android.* Informatika. Bandung.
- [12]. Team Pustaka Phoenix. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* Edisi Baru. Jakarta: Pustaka Phoenix Jakarta.
- [13] Rosa&Shalahudin, 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Obyek.* Bandung: Penerbit Informatika