

## **APLIKASI *COMPUTER AIDED INSTRUCTION* (CAI) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BANGUN RUANG**

**Samsudin**

Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan  
mr.samsudin@gmail.com

### **ABSTRAK**

Pembelajaran merupakan suatu proses pengembangan diri seseorang dalam upaya memperoleh ilmu pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber ilmu untuk belajar. Untuk mempermudah pembelajaran sehingga memperoleh hasil yang lebih maksimal, maka kita membutuhkan suatu sistem pembelajaran yang baik. Dengan sistem pembelajaran berbantuan komputer atau sering dikenal materi dari pendidik ke para peserta didiknya. Dengan adanya sistem pembelajaran berbantuan komputer maka dibuatlah sebuah sistem pembelajaran untuk menghitung rumus matematika bangun ruang dengan istilah *Computer Aided Instruction* (CAI), maka sistem pembelajaran ini berfungsi untuk mempermudah proses penyampaian. Dengan adanya sistem pembelajaran ini diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik. Sehingga nantinya sistem pembelajaran untuk menghitung rumus matematika bangun ruang ini sangat dibutuhkan sebagai sarana penunjang lancarnya proses pembelajaran.

**Kata kunci:** *CAI, Sistem Pembelajaran, Bangun Ruang*

### **ABSTRACT**

Learning is a process of self-development in an effort to gain knowledge, skills and positive values by utilizing various sources of science to learn. To facilitate learning so as to obtain maximum results, then we need a good learning system. With computer-aided learning system or often known as Computer Aided Instruction (CAI), then this learning system serves to facilitate the process of delivering materials from educators to the students. With the computer-assisted learning system then made a learning system to calculate the mathematical Formula wake up space. With this learning system is expected to be more effective and interesting learning process. So that later the learning system to calculate the mathematical Formula to build this space is needed as a means of supporting the smoothness of the learning process.

**Keywords:** *CAI, Learning System, Geometry.*

DOI: 10.15408/jti.v10i2.6995

## I. PENDAHULUAN

Seiring dengan semakin majunya Teknologi Komunikasi dan Informasi (*Information and Communication Technology*) telah merubah model dan pola pembelajaran pada dunia pendidikan saat ini. Pembelajaran berbantuan komputer (*Computer Aided Instruction*) yang biasa disingkat dengan CAI merupakan suatu sistem pembelajaran dan pengajaran yang menggunakan perangkat komputer sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar. CAI adalah pengembangan dari teknologi informasi terpadu yang saling mendukung seperti animasi, pencitraan, audio, video dan komunikasi (interaktif) yang dikemas berbasis multimedia.

Proses pembelajaran berbasis komputer dapat dilakukan dengan berbagai program aplikasi (*software*), seperti *Microsoft PowerPoint, Adobe Flash, Adobe Premier, Macromedia Dream Weaver, Microsoft Front Page, PHP, Java Script* dan sebagainya. Selain memerlukan fitur program aplikasi komputer, proses produksi pembelajaran juga memerlukan berbagai peralatan (*hardware*). Seperti: *Camera Foto, Camera Video, Scanner, CD/DVD Writer*, dan sebagainya. Pemilihan program dan peralatan tersebut didasarkan pada tingkat kebutuhan dan keahlian pengembang program.

Secara umum didalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat bahwa manusia lebih mudah menyerap pelajaran yang disajikan dengan bantuan komputer berbasis multimedia. Hal ini dikarenakan penyajian materi edukasi yang dapat menggunakan berbagai media seperti teks, gambar, animasi, audio dan video.

Mencermati hal tersebut ini, untuk mempermudah dalam proses pembelajaran maka penulis tertarik untuk membuat suatu sistem pembelajaran yang dapat membantu proses penyampaian materi secara interaktif. Dimana seorang pengajar tidak harus menyampaikan materi kuliah dengan berdiri sambil menerangkan materi didepan kelas secara langsung, tetapi dapat melakukan sistem pembelajaran tanpa harus bertatap muka dan siswa juga dapat mengulang-ulang materinya.

Minat belajar siswa khususnya mata pelajaran matematika sangatlah kurang termasuk materi tentang bangun ruang (Geometri). Hal ini disebabkan oleh karena siswa sering kali merasa jenuh saat mempelajari matematika termasuk materi tentang sistem

bangun ruang (Geometri). Untuk menumbuhkan minat siswa dalam mempelajarinya, maka dibutuhkan adanya sistem pembelajaran matematika untuk operasi hitung bangun ruang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) atau sering juga dikenal dengan sebutan *Computer Assisted Instruction (CAI)* adalah cara atau metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi komputer sebagai media utamanya, yang bisa merupakan suatu program aplikasi interaktif yang dapat digunakan sebagai media penyampaian informasi maupun sebagai media evaluasi dalam proses pembelajaran. Banyak istilah asing yang menafsirkan diri sebagai PBK antara lain *Computer Assisted Instruction (CAI)*, *Computer Based Instruction (CBI)*, *Computer Assisted Learning (CAL)*, *Computer Managed Instruction (CMI)*, dan *Computer Based Education (CBE)* [1]. Istilah CAI umumnya menunjuk pada semua *software* pendidikan yang diakses melalui komputer dimana siswa mendapatkan informasi maupun latihan dan soal-soal untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu dalam sistem komputer. Materi pelajaran dapat disajikan program CAI melalui berbagai metode seperti: *tutorial, drill and practice, simulasi, games, problem-solving, discovery* dan *inquiry*[6].

#### 2.1.1 Komponen dan Struktur PBK

PBK memiliki komponen-komponen antara lain:

1. *Hardware*, yaitu komputer dan piranti pendukungnya
2. *Software*, yaitu dapat berupa sistem operasi, aplikasi, atau modul program komputer untuk merepresentasikan materi perangkat ajar
3. *Brainware*, yaitu pembuat sistem, pengajar, atau siswa.

Sedangkan struktur program yang dimiliki komputer antara lain:

1. Desain bentuk (aplikasi perangkat lunak)
2. Isi (pesan pembelajaran)

3. Pendukung (perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengoperasian program, teks, audio, video, grafis, dan sebagainya).

Keseluruhan komponen dan struktur di atas terintegrasi dalam sebuah program dengan memperhatikan kemudahan pengoperasian, interaktivitas, kemenarikan, dan dukungan perangkat evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman siswa.

### 2.1.2 Kategori PBK

Secara garis besar PBK dikategorikan menjadi dua, yaitu:

1. *Computer-Based Training (CBT)*

CBT merupakan proses pendidikan berbasis komputer dengan memanfaatkan media CDROM dan *disk-based* sebagai media pendidikan [7]. Dengan media ini proses pendidikan melalui *classroom* tetap dapat terlaksana sehingga interaksi dalam proses pendidikan dapat terus berlangsung, yang dibantu oleh kemandirian peserta didik dalam memanfaatkan CBT.

2. *Web-Based Training (WBT)*

WBT sering diidentikkan dengan *e-learning*, dalam metode ini selain menggunakan komputer sebagai sarana pendidikan, juga memanfaatkan jaringan Internet sehingga seorang yang akan belajar bisa mengakses materi pelajarannya dimanapun dan kapanpun selagi terhubung dengan jaringan Internet [12].

### 2.1.3 Karakteristik PBK

Menurut [3], bahwa karakteristik PBK antara lain:

1. Tersedianya fasilitas komputer untuk kegiatan belajar mahasiswa
2. Program CAI dikembangkan berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai
3. Strategi belajar dapat ditentukan dengan tutorial, *drill and practice*, *problem solving* atau *simulation*
4. Relevan dengan ragam karakteristik mahasiswa
5. Mengoptimalkan interaksi belajar mahasiswa dengan materi ajar
6. Memiliki potensi untuk mengatur kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhan mahasiswa
7. Efektif untuk mempertahankan minat belajar mahasiswa

8. Memberikan pendekatan yang positif terhadap mahasiswa
9. Memberikan variasi umpan balik dan dilakukan secepat mungkin
10. Relevan digunakan untuk berbagai lingkungan belajar, dimana mahasiswa satu dan lainnya melakukan kegiatan belajar yang berbeda
11. Mampu menilai kemampuan mahasiswa secara komprehensif dan mendokumentasikan penilaian dengan baik
12. Rancangan evaluasi sesuai dengan kompetensi
13. Mampu menggunakan sumber belajar berbasis komputer secara luas.

### 2.1.4 Model PBK

PBK secara umum dibedakan menjadi empat kategori:

1. Tutorial (Penjelasan)

Jenis PBK ini digunakan untuk menyampaikan suatu materi pengajaran. Tutorial bertujuan untuk menyampaikan atau menjelaskan materi tertentu, dimana komputer menyampaikan materi, sesuai dengan bahan yang akan diajarkan. Dalam menyajikan materi, tutorial dapat dibedakan menjadi tutorial linier dan tutorial bercabang [5]. Tutorial linier menyajikan suatu topik ke topik berikutnya sesuai urutan yang telah ditetapkan oleh pemrogram, sehingga siswa tidak dapat memilih materi pembelajaran sesuai keinginan dan kemampuannya.

Sedangkan pada tutorial bercabang, perbedaan individu diperhatikan dengan memberikan kebebasan pada siswa untuk mempelajari materi sesuai keinginan dan kemampuannya. Penyajian materi dan topik pada tutorial bercabang menyesuaikan dengan pilihan dan kemampuan siswa. Dalam hal ini, tutorial bercabang memiliki kelebihan dibanding tutorial linier, karena hal-hal sebagai berikut:

- a. Siswa dapat menentukan materi yang akan dipelajari
- b. Pembelajaran lebih menarik, kreatif, dan fleksibel
- c. Pembelajaran lebih efektif.

Dalam beberapa hal pula, tutorial diperlukan agar membantu siswa dalam mengatasi masalah belajarnya. Biasanya dengan bantuan navigasi materi yang diajarkan, tutorial akan memudahkan siswa mempelajari bagian-bagian materi tertentu.

## 2. *Drill and Practice* (Latihan dan Praktik)

Jenis ini digunakan untuk menguji tingkat pengetahuan siswa dan mempraktekkan pengetahuan mereka, sehingga pembuatannya disesuaikan dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa. Dalam hal ini, siswa bertugas menjawab soal setelah selesai menjawab seluruh soal, komputer memberikan *feedback*, atau juga memberi *feedback* setelah menjawab satu soal sebelum beralih ke soal berikutnya.

Latihan dan praktik juga dapat diterapkan pada siswa yang sudah mempelajari konsep (kemampuan dasar) dengan tujuan untuk memantapkan konsep yang telah dipelajari, dimana siswa sudah siap mengingat kembali atau mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki.

## 3. *Simulation* (Simulasi)

Simulasi digunakan untuk memperagakan sesuatu (keterampilan) sehingga siswa merasa seperti berada dalam keadaan yang sebenarnya. Simulasi banyak digunakan pada pembelajaran materi yang membahayakan, sulit, atau memerlukan biaya tinggi, misalnya untuk melatih pilot pesawat terbang atau pesawat tempur. Pada perangkat ajar simulasi, siswa dihadapkan pada situasi yang mirip dengan kehidupan nyata. Intinya, dunia nyata dipresentasikan dalam bentuk model dan kemudian dengan teknik simulasi siswa dapat mempelajari kelakuan sistem.

## 4. *Discovery* (Penemuan)

Dalam model ini siswa diminta untuk melakukan percobaan yang bersifat trial and error dalam memecahkan suatu permasalahan. Sama halnya dengan interaksi tutorial, bentuk interaksi penemuan berisi banyak alternatif solusi untuk memecahkan suatu permasalahan [11].

Dalam program yang berbentuk penemuan, siswa dapat mencari informasi dan membuat kesimpulan dari sejumlah informasi yang telah dipelajari. Dari proses belajar yang dilakukannya, siswa dapat menemukan konsep dan pengetahuan baru yang belum pernah dipelajari sebelumnya.

## 5. *Problem Solving* (Pemecahan Masalah)

Menyajikan masalah-masalah untuk siswa, agar diselesaikan berdasarkan kemampuan yang mereka peroleh.

## 6. *Games* (Permainan)

Berdasarkan tujuan belajarnya jenis permainan dibagi menjadi dua tipe, yaitu sebagai berikut:

- a. Permainan Intrinsik (*Intrinsic Games*)  
Mempelajari aturan permainan dan keahlian dalam suatu permainan (*games*).
- b. Permainan Ekstrinsik (*Extrinsic Games*)  
Permainan hanya sebagai perangkat tambahan sebagai fasilitas belajar dan membangkitkan motivasi siswa.

Pada dasarnya, model PBK ini tepat diterapkan pada siswa yang senang bermain. Bahkan, jika di desain dengan baik sebagai sarana bermain sekaligus belajar, maka akan lebih meningkatkan motivasi belajar siswa.

## 2.2 Multimedia

Multimedia diambil dari kata multi dan media. Multi berarti banyak dan media berarti perantara, sarana atau alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Sehingga pengertian multimedia adalah gabungan beberapa elemen atau media seperti teks, gambar, audio, video dan animasi untuk menyampaikan suatu informasi yang baik dan sangat menarik yang dapat disajikan secara linier ataupun interaktif yang dapat dengan mudah diterima oleh indra penglihatan dan pendengaran manusia.

Komputer multimedia mulai mendapat perhatian pada saat digunakan untuk pelatihan atau pendidikan dari satu keadaan ke keadaan lain dengan siswa. Presentasi multimedia dapat menggunakan beberapa macam teks, chart, audio, video, animasi, simulasi atau foto. Bila macam-macam komponen tersebut digabungkan secara interaktif, maka menghasilkan suatu pembelajaran yang efektif.

## 2.3 Rumus Matematika Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun matematika yang mempunyai isi ataupun volume.

Berikut ini macam-macam bangun ruang:

1. Kubus  
Kubus terdapat 6 (enam) buah sisi yang berbentuk persegi dengan luas yang sama besar diantara sisinya. Terdapat 12 (dua belas) rusuk dengan panjang rusuk yang sama panjang. Semua sudut bernilai 90 derajat ataupun siku-siku.

**Rumus:**

*Luas salah satu sisi = rusuk x rusuk*

**Luas Permukaan Kubus** =  $6 \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$   
**Keliling Kubus** =  $12 \times \text{rusuk}$   
**Volume Kubus** =  $\text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$  (rusuk 3)

## 2. Balok

Sifat-sifat yang menjadi cirikhas dari balok adalah: Mempunyai empat buah sisi dengan bentuk persegi panjang, ada dua buah sisi yang memiliki bentuk sama, terdapat empat buah rusuk yang memiliki ukuran sama persis.

**Rumus:**

**Luas Permukaan Balok** =  $2 \times \{ (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \}$   
**Diagonal Ruang** = Akar dari  $(p \text{ kuadrat} + l \text{ kuadrat} + t \text{ kuadrat})$   
**Keliling Balok** =  $4 \times (p + l + t)$   
**Volume Balok** =  $p \times l \times t$  (sama dengan kubus, tapi semua rusuk kubus sama panjang).

## 3. Prisma Segitiga

Sifat-sifat yang menjadi cirikhas dari prisma adalah: Mempunyai tiga buah sisi, dua buah sisi berbentuk segitiga dan tiga buah sisi berbentuk persegi panjang. mempunyai 6 buah titik sudut, jumlah rusuknya ada Sembilan

**Rumus:**

**Luas Prisma** =  $(2 \times \text{luas alas}) + \text{luas selubung}$   
**Volume Prisma** =  $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$

## 4. Limas Segitiga

Sifat-sifat yang menjadi cirikhas dari limas segitiga adalah: Memiliki alas yang berbentuk segitiga, terdapat tiga buah sisi yang bentuknya segitiga, terbentuk dari enam buah rusuk, mempunyai tiga rusuk yang sama persis ukurannya, mempunyai titik puncak atas.

**Rumus:**

**Rumus Luas Limas Segitiga** = jumlah luas keempat sisinya  
**Rumus Volume limas segitiga** yaitu  $V = \frac{1}{3} \times \{ \frac{1}{2} \times \text{Panjang} \times \text{Lebar} \} \times \text{Tinggi}$

## 5. Limas Segiempat

Sifat-sifat yang menjadi cirikhas dari limas segiempat adalah: Bentuk alasnya berupa segiempat, mempunyai empat buah sisi yang bentuknya segitiga dan ada empat buah rusuk yang ukurannya sama persis. Mempunyai titik puncak atas.

**Rumus:**

**Volume** =  $\frac{1}{3} \text{ luas alas} \times \text{tinggi sisi}$   
**Luas** =  $\text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$

## 6. Kerucut

Sifat-sifat yang menjadi ciri khas kerucut adalah: Mempunyai sebuah alas yang bentuknya lingkaran, mempunyai titik puncak atas dan memiliki selimut (sisi) yang berbentuk lengkungan.

**Rumus:**

**Volume** =  $\frac{1}{3} \times \pi \times r \times r \times t$   
**Luas** =  $\text{luas alas} + \text{luas selimut}$

## 7. Tabung

Sifat-sifat yang menjadi ciri khas tabung adalah: Memiliki sisi alas dan atas yang bentuknya sama berupa lingkaran. Mempunyai sisi lengkung atau selimut yang menghubungkan sisi alas dan atas.

**Rumus:**

**Volume** =  $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$ , atau  $\text{luas lingkaran} \times t$   
**Luas** =  $\text{luas alas} + \text{luas tutup} + \text{luas selimut}$ , atau  
 $(2 \times \pi \times r \times r) + \pi \times d \times t$

## 8. Bola

Sifat-sifat yang menjadi cirikhas dari bola adalah: Hanya memiliki satu buah sisi, tidak mempunyai titik sudut, hanya mempunyai sebuah sisi lengkung yang tertutup

**Rumus:**

**Luas Bola** =  $4 \times \pi \times \text{jari-jari} \times \text{jari-jari}$ , atau  
 $4 \times \pi \times r^2$   
**Volume Bola** =  $\frac{4}{3} \times \pi \times \text{jari-jari} \times \text{jari-jari} \times \text{jari-jari}$   
 $\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$

Inilah tabel lengkap jumlah sisi, titik sudut, dan rusuk dari bangun ruang:

Tabel 1. Tabel bangun ruang

| No | Nama Bangun Ruang | Banyaknya |             |       |
|----|-------------------|-----------|-------------|-------|
|    |                   | Sisi      | Titik Sudut | Rusuk |
| 1  | Kubus             | 6         | 8           | 12    |
| 2  | Balok             | 6         | 8           | 12    |
| 3  | Prisma Segitiga   | 5         | 6           | 9     |
| 4  | Limas Segitiga    | 4         | 4           | 6     |
| 5  | Limas Segiempat   | 5         | 5           | 8     |
| 6  | Kerucut           | 2         | 0           | 1     |
| 7  | Tabung            | 3         | 0           | 2     |
| 8  | Bola              | 1         | 0           | 0     |

### III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1 Analisa Sistem

Sebelum Sistem pembelajaran untuk menghitung rumus matematika bangun ruang

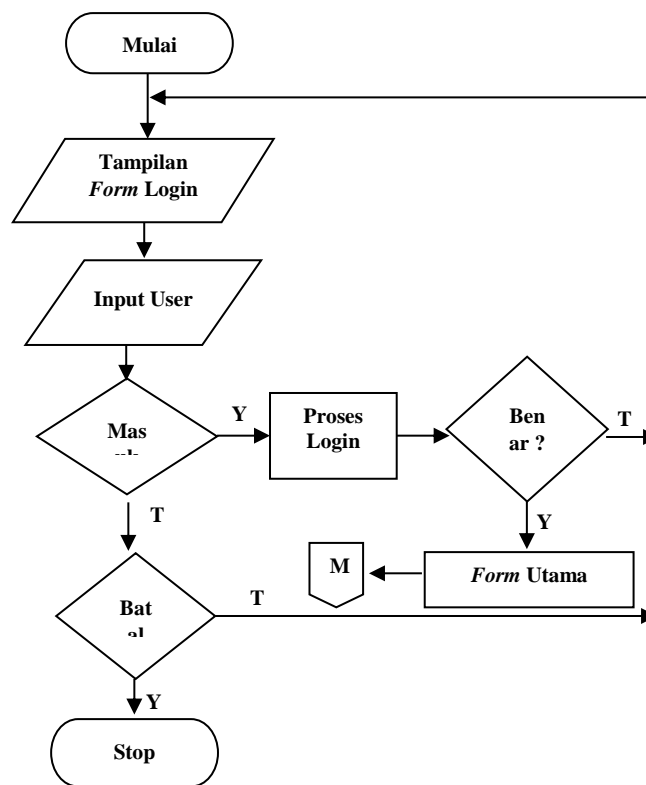
dibuat dan dikembangkan terlebih dahulu dilakukan tahapan analisa sistem. Analisa sistem sangat diperlukan untuk mengetahui berbagai kebutuhan pengguna dan sistem, yaitu berupa masukan dan keluaran yang dibutuhkan. Dengan adanya analisa yang baik maka pembuatan dan pengembangan sistem akan berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Pada sistem pembelajaran untuk menghitung rumus matematika bangun ruang ini dirancang berdasarkan materi yang ada didalam pelajaran matematika.

#### 3.2 Perancangan Flowchart

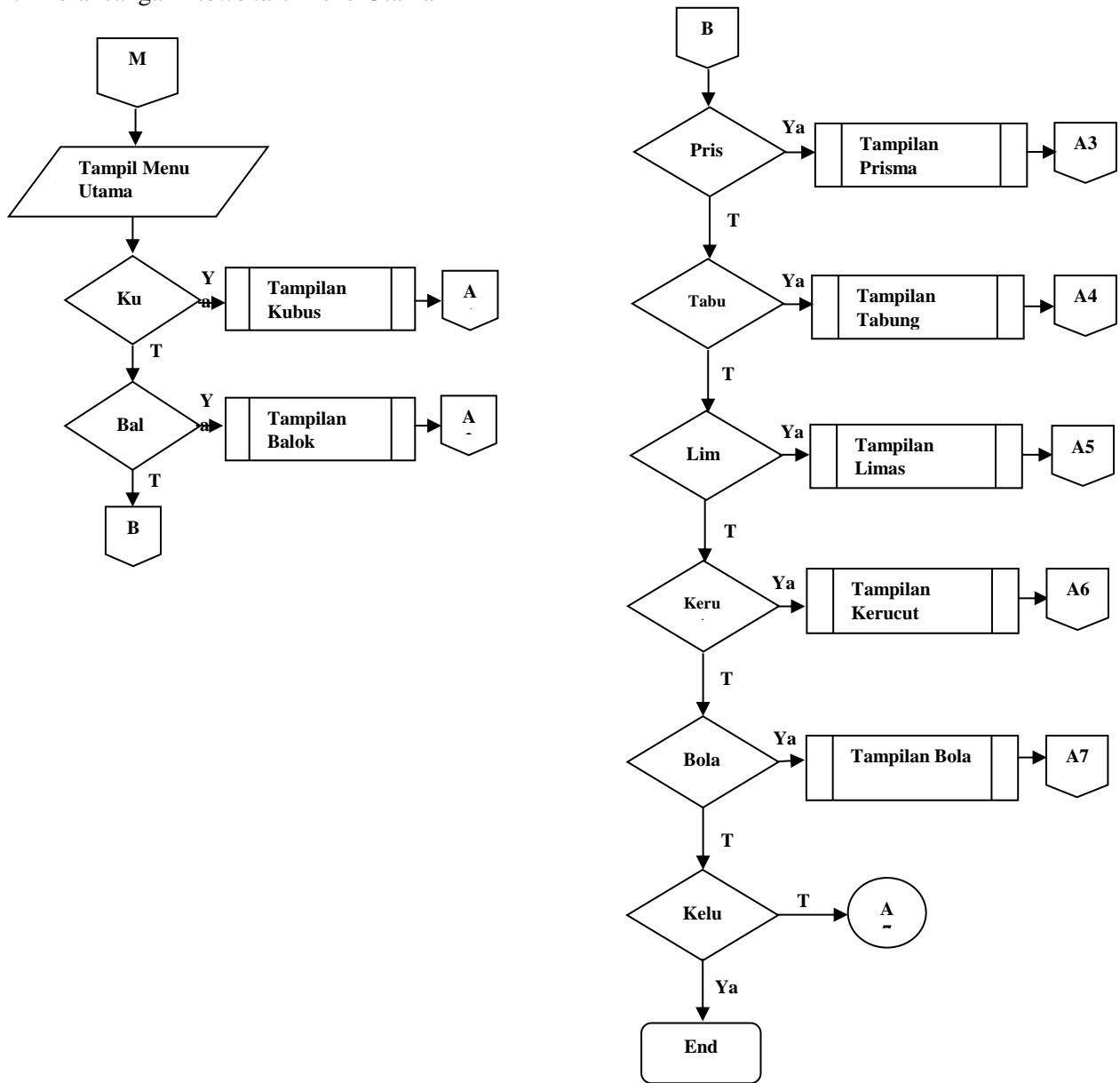
Adapun flowchart dari program adalah sebagai berikut:

#### 1. Perancangan flowchart Login Sistem



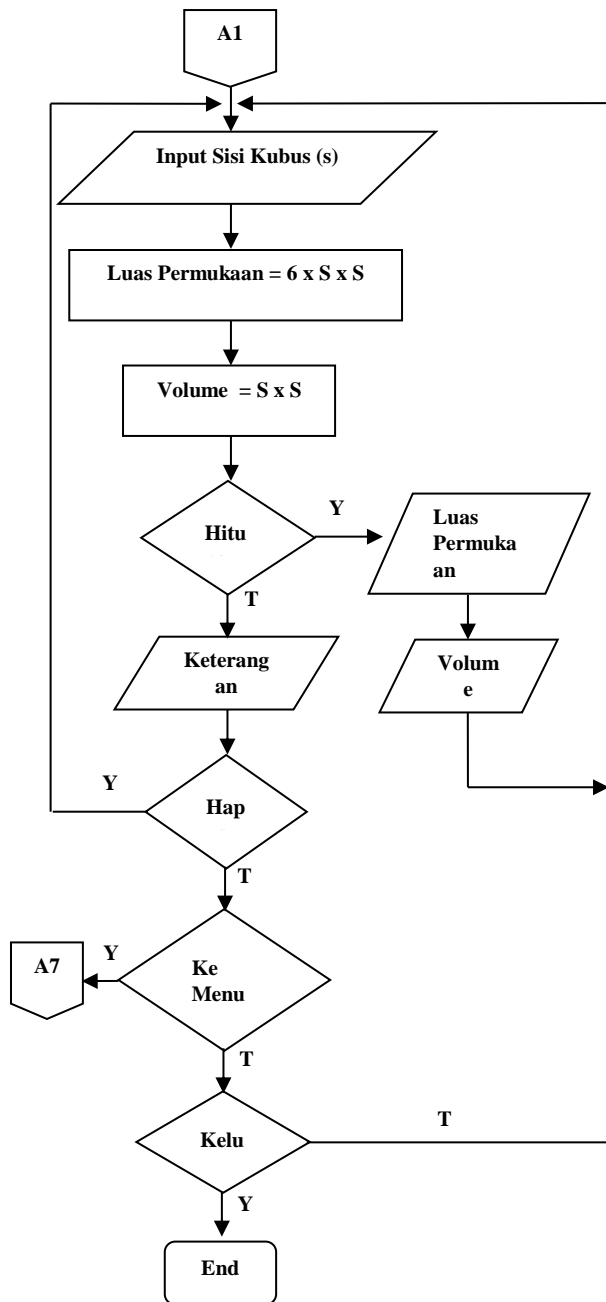
Gambar 1. Flowchart form login

2. Perancangan *Flowchart* Menu Utama

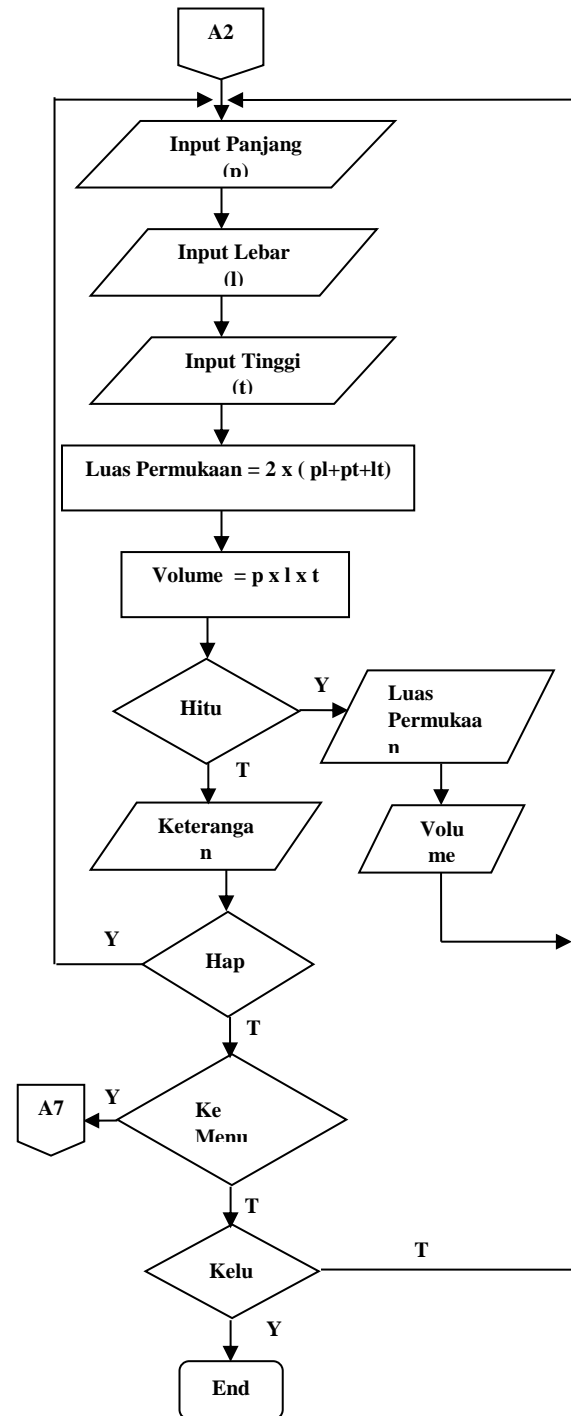


Gambar 2. *Flowchart* menu utama

3. Perancangan *flowchart* Bangun Ruang Kubus



4. Perancangan *flowchart* Bangun Ruang Balok



Gambar 4. *Flowchart* menu balok

**Keterangan:** *Flowchart* bangun ruang prisma, tabung, limas, kerucut dan bola tidak ditampilkan, karena hampir sama dengan bangun ruang balok dan tergantung dengan rumus.



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem merupakan tahap yang dilakukan setelah selesai melakukan perancangan sistem. Dalam implementasi sistem ini dilakukan persiapan terhadap perangkat-perangkat sistem yang diperlukan. Karena sistem yang dirancang harus didukung oleh perangkat-perangkat yang memadai, agar sistem dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan.

Pada waktu melakukan implementasi dilihat apakah hasil rancangan yang menjadi sebuah program aplikasi dapat dioperasikan dan mencapai hasil yang sesuai dengan rancangan. Setelah melakukan tahapan analisis dan perancangan maka selanjutnya adalah mengimplementasikan hasil aplikasi yang dibuat.

Berikut hasil implementasi sistem pembelajaran untuk menghitung rumus matematika bangun ruang. Gambar 5 di bawah ini adalah tampilan login pada sistem pembelajaran.



Gambar 5. Tampilan *Form* utama

*Form Login* digunakan sebagai pengaman untuk pemberian hak akses pada *user* yang diperkenankan untuk membuka sistem pembelajaran.

Pada Gambar 6 di bawah ini adalah *Form* menu utama dari sistem pembelajaran untuk menghitung rumus matematika bangun ruang.



Gambar 6. *Form* menu utama sistem pembelajaran

Menu utama merupakan suatu tampilan yang berfungsi sebagai media panampung dari menu-menu yang lainnya seperti menu *Bangun Ruang*, *Petunjuk* dan *Keluar*. Disini user diajak untuk memilih salah satu pilihan bangun ruang yang tersedia dengan cara mengklik menu pilihan bangun ruang.

Pada Gambar 7 di bawah ini adalah beberapa sub menu dari menu bangun ruang dari sistem pembelajaran.



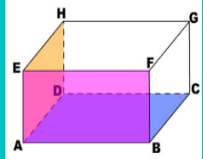
Gambar 7. Sub menu bangun ruang

Pada menu bangun ruang terdapat sub menu kubus, balok, prisma, limas, kerucut, tabung dan bola. Jika diklik sub menu kubus maka akan muncul *Form* perhitungan kubus seperti Gambar 8 di bawah ini:

| KUBUS   |   | RUMUS  | GAMBAR   |
|---|---|--|--|
| Sisi  | <input type="text" value="5"/>  | Luas Permukaan :<br>6 . S . S  |  |
| Luas Seluruh Sisi Kubus :   | <input type="text" value="150"/> cm <sup>2</sup> = <input type="text" value="0,015"/> m <sup>2</sup>  | Volume :<br>S . S . S  |  |
| Volume :  | <input type="text" value="125"/> cm <sup>3</sup> = <input type="text" value="0,0125"/> m <sup>3</sup> | <b>KETERANGAN</b><br>Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang berbentuk bujur sangkar.<br>Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.<br>Kubus juga disebut bidang enam beraturan, selain itu juga merupakan bentuk khusus dalam prisma segiempat. |  |
| <input type="button" value="Hitung"/> <input type="button" value="Bersih"/><br><input type="button" value="Ke Menu"/> <input type="button" value="Keluar"/> |   |  |  |

Gambar 8. Form perhitungan kubus

Kemudian jika diklik sub menu balok maka akan muncul *Form* perhitungan balok seperti Gambar 9 di bawah ini:

| BALOK   |   | RUMUS  | GAMBAR   |
|---|---|--|--|
| Panjang   | <input type="text" value="8"/>  | Luas Permukaan :<br>$2 \cdot (P \cdot L + P \cdot T + L \cdot T)$  |  |
| Lebar   | <input type="text" value="6"/>  |  |  |
| Tinggi  | <input type="text" value="4"/>  | Volume :<br>P . L . T  |  |
| Luas Permukaan :  | <input type="text" value="208"/> cm <sup>2</sup> = <input type="text" value="0,0208"/> m <sup>2</sup> | <b>KETERANGAN</b><br>Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda.<br>Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.<br>Balok yang dibentuk oleh enam persegi sama dan sebangun disebut sebagai kubus. |  |
| Volume :  | <input type="text" value="192"/> cm <sup>3</sup> = <input type="text" value="0,0192"/> m <sup>3</sup> |  |  |
| <input type="button" value="Hitung"/> <input type="button" value="Bersih"/><br><input type="button" value="Ke Menu"/> <input type="button" value="Keluar"/> |   |  |  |

Gambar 9. Form perhitungan balok

Kemudian jika diklik sub menu prisma maka akan muncul *Form* perhitungan prisma seperti Gambar 10 di bawah ini:

### PRISMA

Alas

Sisi

Tinggi

---

**Luas Alas :**  
 cm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

**Keliling Alas :**  
 cm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

**Luas Permukaan :**  
 cm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

**Volume :**  
 cm<sup>3</sup> =  m<sup>3</sup>

Mencari Sisi

Keliling  Sisi

**RUMUS**

Luas Alas :  
 $L = 1/2 \cdot \text{Alas} \cdot \text{Tinggi}$   
 Keliling Alas :  
 $K = S + S + S$   
 Luas permukaan :  
 $L = (2 \cdot \text{Luas Alas}) + (\text{Keliling Alas} \cdot t)$   
 Volume  
 $V = \text{Luas Alas} \cdot \text{Tinggi}$

**GAMBAR**



**KETERANGAN**

prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segiempat. Dengan kata lain prisma adalah bangun ruang yang mempunyai penampang melintang yang selalu sama dalam bentuk dan ukuran.  
 Prisma segitiga memiliki 5 sisi, 9 rusuk dan 6 titik sudut.  
 Limas dengan alas dan tutup berbentuk persegi disebut balok sedangkan prisma dengan alas dan tutup berbentuk lingkaran disebut tabung.

Gambar 10. Form perhitungan prisma

Kemudian jika diklik sub menu limas maka akan muncul Form perhitungan limas seperti Gambar 11 di bawah ini:

### LIMAS

Alas

Sisi

Tinggi

---

**Luas Alas :**  
 cm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

**Luas Sisi Segitiga :**  
 cm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

**Luas Permukaan :**  
 cm<sup>2</sup> =  m<sup>2</sup>

**Volume :**  
 cm<sup>3</sup> =  m<sup>3</sup>

**RUMUS**

Luas Permukaan :  
 = Luas alas + 4 x luas segitiga  
 = (sisi x sisi) + 4 (1/2 x alas x tinggi segitiga)  
  
 Volume :  
 = 1/2 x Luas Alas x Tinggi

**GAMBAR**

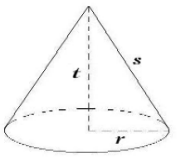


**KETERANGAN**

limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga. Limas memiliki 5 sisi, 8 rusuk dan 5 titik sudut.

Gambar 11. Form perhitungan limas

Kemudian jika diklik sub menu kerucut maka akan muncul Form perhitungan kerucut seperti Gambar 12 di bawah ini:

| KERUCUT  |  | RUMUS  | GAMBAR   |
|--|--|--|--|
| Jari-Jari  | <input type="text" value="6"/>                         | Luas alas:<br>$L = \text{phi} \cdot (r \cdot r)$<br>Luas selulut:<br>$L = \text{phi} \cdot r \cdot s$<br>Luas permukaan:<br>$L = \text{LuasLingkaran} + \text{LuasSelulut}$<br>$= \text{phi} \cdot (r \cdot r) + \text{phi} \cdot r \cdot s$ atau<br>$= \text{phi} \cdot r \cdot (r + s)$<br>Volume:<br>$V = 1/3 \cdot \text{phi} \cdot (r \cdot r) \cdot t$ |  |
| Sisi   | <input type="text" value="10"/>                        |  |  |
| Tinggi   | <input type="text" value="8"/>                         |  |  |
| Luas Alas :  | <input type="text" value="113,04"/> cm <sup>2</sup>    |  |  |
|  | <input type="text" value="0,011304"/>                  | <b>KETERANGAN</b><br>Dalam geometri, kerucut adalah sebuah limas istimewa yang ber alas lingkaran.<br>Kerucut memiliki 2 sisi dan 1 rusuk.<br>Sisi tegak kerucut tidak berupa segitiga tapi berupa bidang lengkung yang disebut selulut kerucut.   |  |
| Luas Selulut :   | <input type="text" value="188,4"/> cm <sup>2</sup>     |  |  |
|  | <input type="text" value="0,01884"/>                   |  |  |
| Luas Permukaan :   | <input type="text" value="113,04180"/> cm <sup>2</sup> |  |  |
| Volume :   | <input type="text" value="301,44"/> cm <sup>3</sup>    |  |  |
|  | <input type="text" value="0,030144"/>                  |  |  |
| <input type="button" value="Hitung"/>  |  |  |  |
| <input type="button" value="Ke Menu"/> <input type="button" value="Keluar"/> <input type="button" value="Bersih"/> |  |  |  |

Gambar 12. Form perhitungan kerucut

Kemudian jika di-klick sub menu tabung maka akan muncul Form perhitungan tabung seperti Gambar 13 di bawah ini:

| TABUNG   |   | RUMUS   | GAMBAR   |
|--|---|---|--|
| Jari-Jari  | <input type="text" value="10"/>   | Luas Alas Pada Silinder :<br>$= \text{phi} \cdot (r \cdot r)$<br>Luas Selulut :<br>$= 2 \cdot \text{phi} \cdot r \cdot (r \cdot t)$<br>Volume :<br>$= \text{phi} \cdot (r \cdot r) \cdot t$<br>$= 1/4 \cdot \text{phi} \cdot (d \cdot d) \cdot t$   |  |
| Tinggi   | <input type="text" value="10"/>   |   |  |
| Luas Alas Silinder :   | <input type="text" value="314"/> cm <sup>2</sup> = <input type="text" value="0,0314"/> m <sup>2</sup>   |   |  |
| Luas Selulut :   | <input type="text" value="63428"/> cm <sup>2</sup> = <input type="text" value="6,3428"/> m <sup>2</sup> |   |  |
| Volume :   | <input type="text" value="3140"/> cm <sup>3</sup> = <input type="text" value="0,314"/> m <sup>3</sup>   | <b>KETERANGAN</b><br>Tabung atau silinder adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut.<br>Tabung memiliki 3 sisi dan 2 rusuk.<br>Kedua lingkaran disebut sebagai alas dan tutup tabung serta persegi panjang yang menyelimutnya disebut sebagai selulut |  |
| <input type="button" value="Hitung"/> <input type="button" value="Bersih"/>  |   |   |  |
| <input type="button" value="Ke Menu"/> <input type="button" value="Keluar"/> |   |   |  |

Gambar 13. Form perhitungan tabung

Kemudian jika di-klick sub menu bola maka akan muncul Form perhitungan bola seperti Gambar 14 di bawah ini:

| BOLA  |  |
|---|--|
| Jari-Jari   | 10   |
| <b>Luas Permukaan :</b>   | $L = 4 \cdot \text{phi} \cdot (r \cdot r)$           |
| <b>Volume :</b>   | $V = 4/3 \cdot \text{phi} \cdot (r \cdot r \cdot r)$ |
| 1256 cm <sup>2</sup> = 0,1256 m <sup>2</sup>  |  |
| 4186,66666 cm <sup>3</sup> = 0,4186666 m <sup>3</sup>   |  |
| Hitung  | Bersih   |
| Ke Menu   | Keluar   |
| <b>KETERANGAN</b><br>bola adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tak hingga lingkaran berjari-jari sama panjang dan berpusat pada satu titik yang sama.<br>Bola hanya memiliki 1 sisi. |  |

Gambar 14. Form perhitungan bola

## V. PENUTUP

Kesimpulan dari pembuatan makalah ini antara lain sistem pembelajaran ini digunakan bagi para siswa/siswi dalam mempelajari matakuliah matematika yang didalamnya terdapat pilihan-pilihan menu yang dapat dipilih oleh *user* untuk menjalankan perhitungan bangun ruang. Sistem pembelajaran ini dibuat untuk meningkatkan keinginan siswa/siswi dalam belajar matakuliah matematika khususnya tentang perhitungan bangun ruang. Dalam menyusun suatu sistem perhitungan yang baik, diperlukan tahapan-tahapan antara lain: mempelajari sistem yang ada atau berlaku saat ini, merumuskan permasalahan yang ada, mencari alternatif penyelesaian untuk masalah yang ada, kemudian merancang suatu sistem yang dapat mengatasi masalah tersebut serta mengimplementasi sistem yang dirancang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alessi, S.M., Trollip, S.R. 1991. *Computer Based Instruction: Methods and Development*. New Jersey: Prantice Hall.
- [2] Elcom. 2011. *Seri 30 Menit Menguasai Adobe Flash Cs 5*, Penerbit Andi Publisher Yogyakarta.
- [3] Hannafin, M. J. & Peck, K. L. 1988. *The design, development, and evaluation of instructional software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- [4] Harto, P. 1996, *Media Pembelajaran Menggunakan Komputer*, Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Hastuti. 1997. *Strategi Belajar Mengajar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Depdikbud.
- [6] Heinich, R. dkk. 1993. *Instructional Media (and the new technologies of instruction)*. New York: Memillan Publishong.
- [7] Jogyanto, H. 2000. *Pengenalan Komputer: Dasar Ilmu Komputer, Pemograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*. Andi Yogyakarta. Yogyakarta.
- [8] Madcoms. 2012. *Mahir Dalam 7 Hari: Adobe Flash Pro Cs5.5* Penerbit Andi Publisher Yogyakarta.
- [9] Madcoms. 2011. *Kupas Tuntas Adobe Flash Profesional Cs5* Penerbit Andi Publisher Yogyakarta.
- [10] Mayer, Richard E. 2009. *Multimedia Learning Prinsip-Prinsip dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Surabaya: ITS Press.
- [11] Munir. 2010. *Prospek Komputer Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Dalam Sistem Pendidikan Jarak Jauh di Indonesia*.
- [12] Rossett, Allison, 2002. *The ASTD E-Learning Handbook*, New York: McGraw-Hill Companies Inc, USA.
- [13] Suyoto, Sunardi. 2005. *Latihan Multimedia dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

- [14] Daryanto T. 2005. *Sistem Multimedia dan Aplikasinya*. Penerbit Graha Ilmu.
- [15]<http://www.allmipa.com/2015/08/penjelasan-lengkap-sifat-dan-rumus.html> unduh 08 Agustus 2017
- [16]<http://www.slideshare.net/sucihayaty/bangun-ruang-matematika> unduh 10 Agustus 2017
- [17]<http://eduwari.blogspot.co.id/2012/09/pembelajaran-berbantuan-komputer-pbk.html> unduh 27 Agustus 2017
- [18]<http://www.nblognlife.com/2014/01/pembelajaran-berbantuan-komputer.html> unduh 27 Agustus 2017
- [19] Nasution, M.I.P. 2016. Strategi pembelajaran efektif berbasis mobile learning pada sekolah dasar, *IQRA': Jurnal Perpustakaan dan Informasi*, vol 10, No 1 (2016)