

## PENGEMBANGAN *SOFTWARE* BERHITUNG DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

**Lia Septiani**

SMA Islam Teratai Putih Global  
Jln. Pulo Utama Kampung Kelapa Dua No.97,  
Kel. Padurenan, Kec. Mustika Jaya, Kota Bekasi.  
*e-mail*: liaseptiani222@gmail.com

**Abstrak: Pengembangan *Software* Berhitung dalam Pembelajaran Matematika.**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *software* berhitung dalam pembelajaran matematika. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas V dan VI di SD Negeri Mangun Jaya 03 dan SD Islam Teratai Putih Global serta kelas VII di SMP Negeri 3 Tambun Selatan. Model yang digunakan untuk mengembangkan media ini adalah model pembelajaran ADDIE. Pada penelitian ini produk diujicobakan kepada 1 orang ahli media, 1 orang ahli materi pelajaran matematika, 1 orang ahli desain pembelajaran, serta peserta didik SD Negeri Mangun Jaya 03, SD Islam Teratai Putih Global dan SMP Negeri 3 Tambun Selatan yang terbagi dalam 3 kelompok uji. Hasil ujicoba ahli media dengan nilai 3,07, yang berarti memiliki kriteria baik. Hasil ujicoba ahli materi pelajaran matematika dengan nilai 3,40, yang berarti memiliki kriteria baik, hasil ujicoba ahli desain pembelajaran dengan nilai 3,40 yang berarti memiliki kriteria baik. Sedangkan pada ujicoba *one to one* dengan nilai 3,33, yang berarti memiliki kriteria baik. Hasil ujicoba *small group* dengan nilai 3,31, yang berarti memiliki kriteria baik dan hasil ujicoba *field test* 3,18. Dengan demikian rata-rata keseluruhan dari evaluasi para ahli dan ujicoba peserta didik memiliki persentase 82,04%, yang berarti *software* berhitung dalam pembelajaran matematika yang diberi nama kalkulator bangun datar dan bangun ruang dapat dikategorikan baik.

**Kata Kunci: *Software* Berhitung, Pembelajaran Matematika.**

**Abstract: Developing Numeracy Software in Learning Mathematics.** The aim of this research was to develop numeracy software in learning mathematics. The research was conducted on students in class V and VI Elementary School Mangun Jaya 03 and *Teratai Putih* Global Islamic elementary school and grade VII in State Junior High School 3 South Tambun. The model used to develop the media are ADDIE instructional model. In this research, the product tested to one of the experts in the media, one of the experts in the subject matter of mathematics, one of the experts in instructional design, as well as students of State Elementary School Mangun Jaya 03, *Teratai Putih* Global Islamic Elementary School and State Junior High School 3 South Tambun divided into three test groups, The trial results media experts with a value of 3.07, which means it has a good criteria. The trial results of mathematical subject matter experts with a value of 3.40, which means it has both criteria, the test results instructional design experts with a value of 3.40, which means having both criteria. While on trial one to one with a value of 3.33, which means it has a good criteria. The trial results of a small group with a value of 3.31, which means it has a good criteria and the results of the trial field test 3.18. Thus the overall average of evaluation experts and test learners have a percentage of 82.04%, which means the numeracy software in learning mathematics named flat calculators and geometry can be categorized either.

**Keywords: Numeracy Software, Learning Mathematics.**

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan, baik di jenjang pendidikan dasar, menengah, maupun jenjang pendidikan tinggi. Peranan matematika sangat penting dalam menunjang pembangunan di bidang pendidikan. Bagi peserta didik, penguasaan matematika akan menjadi sarana yang ampuh untuk mempelajari mata pelajaran lain. Selain itu, matematika tidak pernah lepas dari konstribusi kehidupan sehari-hari, sebab dalam kehidupan sehari-hari tidak pernah lepas atau menghindar dari kumpulan angka yang merupakan dasar dari matematika. Dalam masalah tersebut, harus adanya peningkatan kualitas mutu pendidikan untuk mengantisipasi perkembangan teknologi yang tidak terlepas matematika.

Ada banyak alasan tentang perlunya peserta didik belajar matematika. Cornelius (Abdurrahman, 2012 : 204) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika, karena matematika merupakan: (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Keberhasilan peserta didik dilihat dari hasil nilai tugas, ulangan harian, ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Hasil penilaian tersebut sesuai dengan konversi penilaian yang sudah dijadikan standar penilaian. Pengukuran hasil penilaian tersebut sangat berpengaruh pada hasil belajar yang akan diraih oleh peserta didik, maka dalam hal tersebut proses penilaian dari awal pembelajaran sangat berpengaruh pada hasil belajar matematika.

Hasil belajar merupakan penilaian suatu hasil pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik yang dilambangkan dengan angka-angka yang merupakan aktualisasi dari kemampuan peserta didik. Berdasarkan hasil belajar tersebut, pendidik dapat mengetahui tingkat keberhasilan belajar peserta didiknya. Jika hasil belajar dari peserta didik masih rendah, maka seorang pendidik harus berusaha menemukan kekurangan atau hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil, belajar baik faktor *internal* dari diri peserta didik itu sendiri maupun faktor *external*. Salah satu faktor *internal* yang memengaruhi hasil belajar peserta didik adalah faktor psikologis. Sedangkan salah satu faktor *external* yang memengaruhi hasil belajar peserta didik khususnya dalam pelajaran matematika adalah faktor minat.

Kebanyakan diantara kita mempunyai pengalaman pahit pada waktu mempelajari matematika di tingkat Sekolah Dasar dan Menengah. Kenyataan ini kemudian berkelanjutan menjadi suatu kebencian terhadap apa saja yang ada hubungannya dengan matematika. Bahwasanya matematika tidak populer di masyarakat antara lain ditunjukkan oleh sedikitnya minat generasi muda Indonesia untuk mempelajari matematika dengan tekun sebagai bidang keahliannya. Banyak orang yang menyatakan bahwa matematika sebagai pelajaran yang sukar. Hal ini membuktikan bahwa anak yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika, kebanyakan dari mereka bukan memahami konsepnya melainkan hanya menghapalkannya. Penguasaan peserta didik terhadap mata pelajaran matematika sangat rendah, terbukti dengan hasil pada setiap ujian menunjukkan bahwa nilai matematika selalu di bawah rata-rata.

Berdasarkan hasil observasi peneliti di beberapa sekolah, seperti di SD Islam Teratai Putih Global Bekasi, nilai rata-rata Ulangan Tengah Semester (UTS) ganjil kelas VI Tahun Pelajaran 2014/2015 sebesar 71,5. Selain itu nilai rata-rata Ulangan Tengah Semester (UTS) ganjil kelas VII Tahun Pelajaran 2014/2015 sebesar 73,5. Nilai ini lebih rendah dibanding dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu sebesar 75.

Dewasa ini perkembangan teknologi semakin pesat, sehingga apapun saat ini berkaitan dengan teknologi. Sejalan dengan perkembangan yang sangat pesat dari teknologi, kini dunia pendidikan pun tidak kalah berkembang tentunya salah satunya ditunjang dengan teknologi yang dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran. Melihat perkembangan dunia pendidikan, tentunya menuntut para pendidik dapat menggunakan teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yaitu teknologi berbasis komputer.

Media pembelajaran sangat dibutuhkan oleh para pendidik untuk meningkatkan minat belajar peserta didik, mempermudah proses pembelajaran dan memberikan praktik langsung kepada peserta didik. Dengan demikian para pendidik wajib untuk mengembangkan potensi dalam dirinya untuk menguasai berbagai media pembelajaran yang cocok untuk berbagai materi pembelajaran Matematika. Media pembelajaran sangat dibutuhkan di setiap jenjang pendidikan, misalnya *software* berhitung yang sejak awal sudah diperkenalkan dalam bidang matematika seperti kalkulator. Media untuk perhitungan bangun datar dan bangun ruang misalnya yang sampai saat ini belum ada, maka teknologi yang sudah berkembang pesat ini harus

mampu mencetuskan *software* berhitung baru khusus untuk materi tersebut. Dari pemaparan di atas, penulis dapat melihat bahwa perlunya seorang pendidik untuk memahami dan mengembangkan teknologi. Hal ini pun tidak terkecuali untuk para pendidik matematika diharapkan dapat memahami sekaligus mengembangkan berbagai teknologi yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.

## METODE

Penelitian pengembangan yang dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016 ini bertempat di tiga sekolah berbeda, yaitu: (1) SD Negeri Mangun Jaya 03, terletak di Jln. Pendidikan RT. 05 RW.05 Mangun Jaya, Tambun Selatan, Bekasi; (2) SD Islam Teratai Putih Global terletak di Jln. Kampus Teratai Putih No. 01, Cimuning, Mustika Jaya, Bekasi; dan (3) SMP Negeri 3 Tambun Selatan terletak di Jln. Beo 2, Bumi Lestari, Tambun Selatan, Bekasi.

Subjek penelitian adalah peserta didik di SD Negeri Mangun Jaya 03 yaitu kelas V dan VI yang memiliki jumlah 235 orang dan di SD Islam Teratai Putih Global Bekasi yaitu kelas V dan VI yang memiliki jumlah 336 orang. Sedangkan pada SMP Negeri 3 Tambun Selatan meneliti kelas VII yang memiliki jumlah 494 orang. Dengan demikian jumlah keseluruhan subjek penelitian adalah 1065 orang.

Penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *research and development* (Brog and Gall, 2008: 589). Untuk dapat mengembangkan media pembelajaran dapat digunakan model desain sistem pembelajaran, ADDIE (*Analysis Design Develop Implemen Evaluate*).

Model ADDIE (*Analysis Design Develop Implemen Evaluate*) yang dipadukan menurut langkah-langkah penelitian pengembangan yang direkomendasikan oleh Brog dan Gall dengan dasar pertimbangan bahwa model tersebut cocok untuk mengembangkan produk model instruksional/pembelajaran yang tepat sasaran, efektif dan dinamis dan sangat membantu dalam pengembangan pembelajaran bagi guru.

Model desain instruksional ADDIE (*Analysis Desain Develop Implement Evaluate*) yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (1990-an) merupakan model desain pembelajaran/pelatihan yang bersifat generik menjadi pedoman dalam membangun perangkat infrastruktur program pelatihan yang efektif dinamis, dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Sehingga membantu instruktur pelatihan dalam pengelolaan pelatihan dan pembelajaran (Pargito, 2010:46). Untuk menguji kelayakan aplikasi ini oleh pengguna, maka instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian yang telah diverifikasi oleh dosen yang berkompeten. Dalam penelitian ini indikator kerja yang digunakan meliputi beberapa aspek diantaranya kejelasan visual, kejelasan audio, kemudahan, estetika, dan kebutuhan pengguna. Indikator kerja ini perlu ditetapkan untuk menghindari adanya berbagai macam persepsi tentang bagaimana nantinya program aplikasi akan dibuat.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen yang terdiri dari lembar penilaian, dimana data penilaian yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi, dari ahli desain instruksional, dan dari ahli media pembelajaran kemudian diolah menggunakan modifikasi skala *Likert*.

Teknik analisis data yang digunakan adalah stasistik deskriptif kualitatif, dimana setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut dengan disajikan dalam bentuk tabel, kemudian diinterpretasikan dengan cara perhitungan frekuensi dan persentase lalu ditafsirkan dengan kalimat sebagai penjelasannya. Stasistik deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat simpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiono, 2007: 207).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berdasar pada langkah-langkah pengembangan media pembelajaran, yaitu: studi pendahuluan, analisis kebutuhan, dan desain pengembangan media. Secara teknis, hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Studi Pendahuluan

Sebelum dilakukan pengembangan media pembelajaran, penelitian diawali dengan survei pendahuluan terkait dengan penggunaan media pembelajaran matematika pada materi bangun datar dan bangun ruang. Hasil studi pendahuluan di dapat bahwa dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar dan bangun ruang yang selama ini dilakukan oleh pendidik tidak pernah menggunakan media khususnya kalkulator bangun datar dan bangun ruang.

#### 2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, terdapat hal yang menjadi kebutuhan yang sangat perlu untuk di tingkatkan yaitu

mengenai media pembelajaran matematika guru dalam mengajar khususnya pada materi bangun datar dan bangun ruang. Wujud konkret dari hal tersebut adalah penguasaan terhadap penggunaan media pembelajaran matematika dengan materi bangun datar dan bangun ruang. Berdasarkan kebutuhan tersebut maka disusunlah sebuah media yang dapat menampung kebutuhan peserta didik tersebut. Media tersebut kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran.

### 3. Desain Pengembangan Media Kalkulator Bangun Datar dan Bangun Ruang

#### a. Nama Media dan Karakteristik Media

Nama media dari pengembangan ini adalah “Kalkulator Bangun Datar dan Bangun Ruang” dengan judul “Pengembangan *Software* Berhitung Dalam Pembelajaran Matematika”. Materi yang disajikan mengenai bangun datar dan bangun ruang. Kalkulator bangun datar dan bangun ruang dalam pembelajaran matematika ini disajikan sebagai media pendidik dalam perhitungan bangun datar dan bangun ruang.

#### b. Kebutuhan Sistem

Kalkulator bangun datar dan bangun ruang ini dapat digunakan dan dioperasikan dengan seperangkat komputer atau laptop atau *notebook*. Jika ingin mengoperasikan program ini di komputer maka harus dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Sistem operasi minimal Windows XP SP1/SP2 (dianjurkan Windows Vista atau Windows7) maupun Macintosh/Mac OS.

- 2) Prosesor Intel Pentium IV ke atas atau sejenisnya (dianjurkan Dual Core atau Core 2 Duo).

- 3) Memori/RAM minimal 128 MB (dianjurkan 256 ke atas).

- 4) Jenis layar monitor SVGA resolusi 1024×768 pixel dengan 16 bit atau 24 bit warna.

#### c. Kelebihan Media Kalkulator Bangun Datar dan Bangun Ruang

Kelebihan media kalkulator bangun datar dan bangun ruang pembelajaran Matematika ini sebagai media pembelajaran adalah menyajikan materi yang dikemas dalam perhitungan dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti. Selain itu dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik dan ilustrasi yang disesuaikan dengan materi dan warna serta tulisan yang sesuai untuk mendukung pesan. Kemudahan mengoperasikan program melalui peralatan pendukung seperti komputer. Program kalkulator bangun datar dan bangun ruang ini disesuaikan dengan karakteristik dari sasaran yaitu peserta didik kelas V, VI dan VII. Kalkulator bangun datar dan bangun ruang ini juga dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di kelas sebagai media pembelajaran dengan disertai petunjuk penggunaan program.

#### d. Prosedur Pemanfaatan

Kalkulator dalam pembelajaran matematika ini disajikan sebagai media berhitung dalam proses pembelajaran. Prosedur pemanfaatan kalkulator bangun datar dan bangun ruang ini sangat sederhana, sama seperti menggunakan kalkulator hitung biasa.

Dari awal sampe akhir program:

#### 1) Pendahuluan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah memberikan gambaran singkat tentang isi pelajaran yang akan dipelajari dengan menggunakan program kalkulator bangun datra dan bangun ruang. Kemudian pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah mempelajari materi. Sebelum memulai penyajian pembelajaran menggunakan kalkulator bangun datar dan bangun ruang, pendidik memberikan *pretest* terlebih dahulu dengan menjelaskan kepada peserta didik maksud dan tujuan diadakan *pretest*. Kegiatan ini dimaksudkan agar siswa termotivasi untuk belajar, memusatkan perhatian peserta didik dan mempersiapkan peserta didik untuk menerima pelajaran. Hal ini untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam penguasaan materi dan yang berkaitan dengan materi pelajaran yang akan dipelajari.

#### 2) Penyajian

Pada tahap penyajian, pendidik atau instruktur sebaiknya mengontrol dan mengawasi peserta didik dengan baik sehingga dapat berjalan dengan tertib. Pendidik atau instruktur dapat segera memulai penayangan kalkulator bangun datar dan bangun ruang dan menampilkan keseluruhan isi program secara bertahap dengan menekan *icon* main. Pendidik dapat memberikan

penjelasan materi di tengah penayangan program dengan kalkulator bangun datar dan bangun ruang menghentikan program dan memulainya lagi setelah selesai menjelaskan. Setelah penyajian, guru atau instruktur memberikan latihan soal atau *posttest* tentang materi yang sudah dipelajari dengan menggunakan kalkulator bangun datar dan bangun ruang.

#### 3) Penutup

Pendidik atau instruktur menyimpulkan keseluruhan proses pembelajaran dan juga diharapkan memberikan umpan balik serta tindak lanjut dari program kalkulator bangun datar dan bangun ruang ini seperti memberikan tugas atau pekerjaan rumah.

#### 4) Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Tahap evaluasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi pelajaran matematika, ahli desain pembelajaran, dan peserta didik.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan media kalkulator bangun datar dan bangun ruang dalam pembelajaran Matematika untuk peserta didik kelas V, VI dan VII ini bertujuan untuk melihat sejauh mana *software* yang dikembangkan berhasil memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada pokok bahasan bangun datra dan bangun ruang. Program ini dibuat sebagai media pembelajaran untuk membantu pendidik dalam

pemecahan masalah matematika pada materi bangun datar dan bangun ruang. Penggunaan media dalam aktivitas dalam pembelajaran harus dapat memfasilitasi tercapainya kompetensi atau tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan oleh peserta didik. Media yang dipilih untuk digunakan dalam aktivitas pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor kurikulum. Pemanfaatan media harus dapat menunjang aktivitas pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik untuk mencapai kompetensi yang ditetapkan sesuai kurikulum.

Isi informasi dan pengetahuan yang terdapat dalam media yang dipilih atau dikembangkan sebaiknya baru (*up-to-date*). Penggunaan media pembelajaran harus memfasilitasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media cetak dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mempelajari informasi dan pengetahuan tentang suatu proses atau prosedur. Penggunaan media pembelajaran harus mampu melibatkan mental peserta didik dalam melakukan proses belajar. Peserta didik yang terlibat intensif dengan media pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan juga harus dapat melatih peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan lama dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. Media tersebut juga harus dapat mengefisienkan waktu dalam mengerjakan soal. Media interaktif tersebut dapat membuat peserta didik lebih bersemangat dalam belajar matematika.

Hasil penelitian ini telah menghasilkan media pembelajaran *software* berhitung dalam pembelajaran matematika berbasis *visual basic* pada materi bangun datar dan bangun ruang dengan tema “kalkulator bangun datar dan bangun ruang” untuk kelas V, VI

dan VII. Dari hasil ujicoba disimpulkan bahwa media kalkulator bangun datar dan bangun ruang sangat efektif memotivasi peserta didik dalam belajar dan dapat memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan materi bangun datar dan bangun ruang. Disadari bahwa proses penelitian dan pengembangan *software* berhitung dalam pembelajaran matematika ini tidaklah sempurna. Kegiatan penelitian dan pengembangan ini memiliki keterbatasan. Dilihat dari sisi teori model yang digunakan, bahwa penelitian ini menggunakan Model ADDIE dengan menggunakan 5 tahap atau langkah pengembangan yaitu:

#### 1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini pengembangan *software* berhitung melakukan analisis untuk mengetahui dengan jelas bagaimana keadaan lapangan yang sebenarnya. Analisis yang dilakukan antara lain:

##### a. Analisis kebutuhan

Analisis ini berisi tentang analisis organisasi secara umum yaitu bagaimana pendidik mengajar di kelas, analisis keterampilan yang berisi tentang pengetahuan awal peserta didik, dan kebutuhan apa saja yang harus diakomodir oleh peserta didik, dan terakhir adalah analisis pribadi yaitu analisis yang melihat bagaimana sikap siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas pada mata pelajaran matematika.

##### b. Analisis pembelajaran

Analisis pembelajaran adalah menjabarkan perilaku umum menjadi perilaku khusus yang tersusun secara logis dan sistematis. Dengan dilakukan analisis pembelajaran maka akan tersusun perilaku-perilaku khusus untuk dapat mencapai perilaku umum atau tujuan pembelajaran umum.

## 2. *Design* (Desain)

Tahap desain dilaksanakan untuk mencapai dua aspek tujuan, yaitu (1) pembelajaran dan (2) fungsional. Kegiatan desain untuk mencapai aspek pembelajaran diistilahkan sebagai tahap desain pembelajaran, begiru juga untuk aspek fungsional diistilahkan sebagai desain fungsional. Desain pembelajaran dilakukan untuk merefleksikan tujuan pembelajaran, analisis, materi, analisis sasaran, analisis tugas, strategi pembelajraan, tingkat interaksi, dan prosedur evaluasi.

### a. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran dari produk ini disusun dalam silabus. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan analisis kurikulum KTSP 2006 mata pelajaran matematika kelas VI, VII dan VIII yang telah ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional. Setelah silabus disusun, kemudian analisis terhadap materi akan dikembangkan dalam produk ini. Analisis dilakukan dengan mengacu pada silabus dan buku Matematika kelas V, VI dan VII. Buku pelajaran tersebut dapat menjadi acuan sebab telah memenuhi standar kualitas buku pelajaran nasional. Buku ini juga dipakai pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Setelah analisis materi dilakukan, ditetapkanlah materi yang akan dikembangkan ke dalam produk penelitian ini.

### b. Analisis materi

Pada analisis materi yang dilakukan difokuskan pada materi bangun datar dan bangun ruang. Dalam melakukan analisis materi, penelitian sebagai pengembang

dibantu oleh dua orang pendidik untuk melakukan analisis materi khususnya pada cabang matematika. Dari hasil analisis materi, peneliti sebagai pengembang memutuskan bahwa materi yang akan dikembangkan dalam produk ini adalah materi tentang “Bangun Datar dan Bangun Ruang”. Peneliti memilih materi ini karena pada materi ini belum ada *software* berhitung yang secara praktis untuk menghitung pemecahan masalah tersebut.

### c. Analisis sasaran

Materi tentang bangun datar dan bangun ruang dan cara mengoperasikan *software* berhitung di tingkat SD dan SMP, jadi sasaran pengguna produk ini adalah pendidik SD dan SMP. Tetapi peneliti memilih kelas V, VI dan VII sebagai sampel.

### d. Analisis tugas

Pada tahap ini, pengembang melakukan analisis terhadap alur materi, dan hal-hal yang perlu diketahui untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

### e. Strategi pembelajaran

Tahap berikutnya adalah tahapan tentang strategi instruksional yang akan digunakan dalam media atau produk yang akan dikembangkan. Dalam analisis tersebut, peneliti menganalisis tentang media apa yang baik untuk digunakan untuk materi bangun datar dan bangun ruang. Strategi instruksional yang akan digunakan adalah simulasi. Cara ini dipilih sesuai tujuan pembuatan *software* berhitung ini yaitu sebagai alat bantu hitung dalam materi bangun datar dan bangun ruang.

## f. Tingkat interaksi

Pada proses simulasi, peserta didik terlibat langsung dalam pengalaman nyata maka peserta didik akan berinteraksi dengan *software* ini.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan berbagai hal teknis yang berhubungan dengan pembuatan produk. Pembuatan produk ini menggunakan bahasa pemrograman. Dalam pengembangan *software* berhitung ini dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu pra produksi, produksi, dan pasca produksi.

## a. Pra Produksi

Pada tahap ini, peneliti mencari sumber-sumber materi baik dari buku maupun internet. Menyesuaikan rumus matematika materi bangun datar dan bangun ruang menjadi rumus pemrograman dan juga mencari gambar-gambar yang mendukung produk tersebut. Untuk mendukung pengembangan produk, dibutuhkan perangkat keras berupa komputer dan perangkat lunak yang akan digunakan antara lain *Microsoft Visual Basic 6.0*. Rumus bangun datar dan bangun ruang yang dibutuhkan dalam pembuatan *software* berhitung ini harus terperinci secara jelas agar pada perubahan rumus ke dalam rumus *visual basic* menghasilkan nilai yang benar.

## b. Produksi

Pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan desain *software* berhitung, tampilan awal program, halaman muka

## 1) Tampilan awal program

Pada tahap pembuatan tampilan awal *software* berhitung, menggunakan

*microsoft publisher* pada tahapan awalnya kemudian di ubah menjadi JPG dan dikonfersikan ke dalam *microsoft visual basic*.

## 2) Pembuatan desain tampilan

Dalam pembuatan desain tampilan, penyesuaian warna *font*, ukuran *font*, *size*, dan warna *background*

## 3) Pembuatan tampilan isi

Pada tahap pembuatan tampilan isi, penyesuaian tombol klik dan gambar sesuai dengan rumus yang akan di input. Rumus yang digunakan sesuai dengan pra produksi namun disesuaikan dengan rumus *microsoft visual basic* seperti di bawah ini.

4. *Implementation* (Penerapan)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran. Apabila kalkulator bangun datar dan bangun ruang telah melalui tahap evaluasi dan tidak ada yang perlu direvisi kembali, dengan kata lain sudah mendekati sempurna, maka produk ini siap didistribusikan dan diimplementasikan kepada kelompok sasaran. Namun media ini belum sampai ke tahap implementasi karena belum dimanfaatkan secara keseluruhan dalam kegiatan pembelajaran.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan menggunakan instrument yang terdiri dari lembar penilaian. Sebelum lembar penilaian digunakan terlebih dahulu dilakukan pengujian sebagai berikut:

## a. Ujicoba Ahli

## 1) Ahli Media

Ujicoba ahli yang dilakukan pada ahli materi atas program *game* animasi pembelajaran Matematika ini

menghasilkan data rekapitulasi diperoleh keterangan hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai dari ujicoba ahli media adalah 3,07 yaitu dengan nilai baik. Namun kualitas media dari program ini harus ada yang diperbaiki. Adapun hal-hal yang harus diperbaiki antara lain: Background hendaknya di berikan warna yang menarik dan gambar sesuai tema (Henny Leidiyana, M.Kom). Hasil revisinya: Background telah diberikan warna yang menarik sesuai tema, yaitu banun datra dan bangun ruang.

## 2) Ahli Materi

Ujicoba ahli yang dilakukan pada ahli materi atas program pembelajaran Matematika ini menghasilkan data rekapitulasi diperoleh keterangan hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai dari ujicoba ahli materi adalah 3,40 yaitu dengan nilai baik. Dari nilai rata-rata keseluruhan yang didapat dari responden para ahli yaitu sebesar 3,40 memperlihatkan bahwa program pembelajaran matematika ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan baik, terutama dilihat dari aspek materi dan pembelajarannya telah memiliki kebutuhan materi yang baik sebagai media pembelajaran. Namun kualitas materi dari program ini harus ada yang diperbaiki. Adapun hal-hal yang harus diperbaiki antara lain: Font pada kalkulator tersebut kurang menarik (Bowo Widonarso, B.St, S.E). Dikembangkan

lebih baik lagi ke materi bangun ruang yang menggunakan trigonometri (Bowo Widonarso, B.St, S.E). adapun hasil revisinya: Font diubah dari *times new rowman* menjadi *monotype corsiva*. Karena keterbatasan media, referensi buku dan waktu, saran tersebut menjadi percobaan selanjutnya untuk peneliti.

## 3) Ahli Desain Pembelajaran

Dari ujicoba oleh ahli desain pembelajaran atas program pembelajaran matematika ini menghasilkan data rekapitulasi diperoleh keterangan hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai dari ujicoba ahli desain pembelajaran adalah 3,40 yaitu dengan nilai baik.

### b. Uji Coba Pengguna Satu-satu (*One to One*)

Uji coba pengguna one to one yang melibatkan satu peserta didik Sekolah Dasar Islam Teratai Putih Global, satu peserta didik Sekolah Dasar Negeri Mangun Jaya 03 dan satu orang peserta didik Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Tambun Selatan. Pada tahap evaluasi ini diperoleh hasil bahwa kalkulator bangun datar dan bangun ruang yang dikembangkan secara keseluruhan dapat dikatakan baik dengan rata-rata nilai 3.33.

### c. Uji Coba Pengguna (*Small Group*)

Uji coba pengguna small grup yang melibatkan dua peserta didik Sekolah Dasar Islam Teratai Putih Global, dua peserta didik Sekolah Dasar Negeri Mangun Jaya 03 dan satu orang peserta didik Sekolah Menengah Pertama

Negeri 3 Tambun Selatan. Pada tahap evaluasi *small group* diperoleh hasil bahwa kalkulator bangun datar dan bangun ruang yang dikembangkan secara keseluruhan dapat dikatakan baik dengan rata-rata nilai 3.31.

d. *Field Test*

*Field Test* yang melibatkan empat peserta didik Sekolah Dasar Islam Teratai Putih Global, empat peserta didik Sekolah Dasar Negeri Mangunjaya 03 dan tujuh orang peserta didik Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Tambun Selatan. Pada tahap evaluasi field test diperoleh hasil bahwa kalkulator bangun datar dan bangun ruang yang dikembangkan secara keseluruhan dapat dikatakan baik dengan rata-rata nilai 3.18.

e. Analisis Data dalam Frekuensi dan Persentasi

Hasil uji validasi ini berupa angket penilaian yang telah divalidasi dengan skala likert. Berdasarkan hasil persentasi diatas menunjukkan bahwa hasil persentasi penilaian pada media tersebut memiliki kriteria baik dengan persentase 82.04 %.

f. Keterbatasan Pengembangan Pengembangan

pembelajaran matematika ini telah mengikuti langkah-langkah pengembangan yang sesuai dengan prosedur pengembangan instruksional dengan mengacu pada model pengembangan *software* berhitung dan multimedia *visual basic*. Keterbatasan dari penelitian ini antara lain adalah kurangnya referensi mengenai model pengembangan pembelajaran *software* berhitung dan multimedia *visual basic*

menjadikan peneliti memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai model pengembangan pembelajaran tersebut. Selain itu, data penelitian hanya mengenai pengembangan program kalkulator pembelajaran matematika sehingga penguasaan peneliti terbatas hanya pada materi yang dikembangkan untuk program kalkulator bangun datar dan bangun ruang yaitu pokok bahasan bangun datar dan bangun ruang. Keterbatasan data yang dikumpulkan tidak semua fakta atau data yang didukung oleh teori sehingga hasilnya mungkin saja murni dari hasil penelitian peneliti sendiri. Keterbatasan dari peralatan ataupun teknis pembuatan kalkulator bangun datar dan bangun ruang yang digunakan belum memenuhi standar minimal untuk pembuatan kalkulator bangun datar dan bangun ruang sehingga kalkulator bangun datar dan bangun ruang yang dikembangkan secara teknis belum maksimal. Dari semua keterbatasan-keterbatasan penelitian ini dipengaruhi oleh kemampuan peneliti, keterbatasan waktu, dan dana yang tersedia.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah program kalkulator bangun datar dan bangun ruang untuk dengan cara yang sistematis dengan mengikuti prosedur pengembangan model ADDIE (*Analysis Design Develop Implemen Evaluate*). Mengacu kepada permasalahan yang ada yaitu kurangnya jam pertemuan dikelas, program ini dibuat sebagai

media tambahan atau suplemen dan diharapkan dapat menjadi nilai diluar jam belajar di kelas. Dengan adanya program ini peserta didik SD dan SMP dapat mengembangkan sikap *self directed learning* dan bereksplorasi sesuai dengan cara belajarnya masing-masing.

### **Saran**

Saran dalam penelitian yang berkenaan dengan pengembangan *software* berhitung dalam pembelajaran matematika ini dan untuk penelitian selanjutnya yang terkait dengan

pengembangan media *game* antara lain: (1) Visualisasi dari konsep materi harus dapat dikembangkan agar lebih menarik secara visual agar dapat lebih memudahkan peserta didik dalam memahami materi; (2) Urutan dan format penyajian *software* berhitung, standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator dari materi yang disajikan; dan (3) Dari segi kualitas, agar pengembang *software* berhitung memperhatikan kualitas/kejelasan gambar, serta kesesuaian pencahayaan dan warna.

### **DAFTAR RUJUKAN**

Abdurrahman, 2012 : 204

Brog and Gall, 2008: 589

Pargito, 2010:46

Sugiono, 2007: 207

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI (2009 : 207)