

# **PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN CTL (*Contextual Teaching and Learning*) DILENGKAPI DENGAN AA (*Authentic Assessment*) BERBANTUAN FLIPBOOK MAKER UNTUK SMA KELAS X**

**Wahyu Wijayanti**

Prodi Pendidikan Matematika UPGRIS

**wijayantiwahyu433@ymail.com**

## **Abstrak**

*Penelitian ini dilatar belakangi oleh situasi belajar mengajar di sekolah yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional, penggunaan bahan ajar kurang memadai serta penerapan penilaian autentik yang masih terbatas dalam prosedur dan alat penilaiannya. Model penelitian yang digunakan adalah ADDIE yaitu (A)nalysis, (D)esain, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation. Hasil penelitian 1) Modul yang dikembangkan layak digunakan berdasarkan hasil presentase secara menyeluruh ahli media 82%, ahli materi 81% dan respon siswa 92% dengan kriteria masing – masing Sangat Baik. 2) Modul yang dikembangkan efektif digunakan berdasarkan uji t diperoleh rata – rata hasil belajar siswa yang menggunakan modul lebih baik daripada rata – rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan modul. Kesimpulannya adalah modul yang dikembangkan layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.*

**Kata Kunci:** Modul, *Contextual Teaching and Learning*, *Authentic Assessment*.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan memiliki peran penting dalam kemajuan suatu bangsa, karena pendidikan tidak hanya mewariskan ilmu dari generasi ke generasi akan tetapi, diharapkan juga mampu meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Matematika sendiri merupakan salah satu cabang ilmu yang dinilai cukup memegang peran penting dalam membentuk SDM yang berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Menurut Santosa (dikutip oleh Hudojo, 2005: 25) menyatakan bahwa kemajuan negara – negara maju, hingga sekarang menjadi domain ternyata 60% - 80%

menggantungkan kepada matematika. Indonesia pun sebagai negara yang sedang berkembang memerlukan matematika. Oleh sebab itu, perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah peningkatan hasil belajar matematika siswa di sekolah. namun kenyataannya yang terjadi adalah penguasaan siswa terhadap matematika masih tergolong rendah. matematika adalah salah satu mata pelajaran yang kurang disukai siswa, karena mereka beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit. Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari hasil penilaiannya dan sebaliknya, sistem penilaian yang baik akan mendorong

guru untuk menentukan strategi yang tepat dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pendidikan dapat ditempuh disekolah melalui kegiatan belajar mengajar. Belajar mengajar merupakan dua proses yang berdiri sendiri, kedua – duanya saling berkaitan dimana guru memberikan fasilitas belajar dan siswa mempergunakan kesempatanya untuk belajar (Hudojo, 2005: 1). Berkaitan dengan pemberian fasilitas belajar, guru harus mengajarkan banyak hal untuk membantu siswanya dalam belajar. Karena guru yang paling mengetahui dan mengenal kemampuan siswanya didalam belajar. Ada empat unsur utama dalam proses belajar mengajar yaitu tujuan, bahan, metode dan alat serta penilaian. Tujuan sebagai arah dari proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah rumusan tingkah laku yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa setelah menerima atau menempuh pengalaman belajarnya. Bahan adalah seperangkat pengetahuan ilmiah yang dijabarkan dari kurikulum disampaikan atau dibahas dalam proses belajar mengajar agar sampai kepada tujuan yang telah ditetapkan. Metode dan alat adalah cara atau teknik yang digunakan dalam mencapai tujuan. Sedangkan penilaian adalah upaya atau tindakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang

telah ditetapkan itu tercapai atau tidak (Suyadi, 2012: 112).

Bahan belajar merupakan salah satu unsur utama dalam proses belajar mengajar. Banyak sekali bahan belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, diantaranya menggunakan bahan belajar modul. Modul merupakan salah satu bahan belajar yang memiliki sifat membantu dan mendorong siswa untuk mampu membelajarkan diri sendiri (*self instructional*) dan tidak bergantung pada media lain (*self alone*) dalam penggunaannya (Hamdani, 2011: 220).

Peningkatan kualitas pembelajaran melalui proses belajar mengajar perlu diperbaharui. Hal ini dikarenakan situasi belajar mengajar ditingkat sekolah sekarang ini masih mengikuti pola lama yaitu model pembelajaran yang konvensional, hal itu terlihat dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru dan penggunaan bahan ajar yang kurang memadai serta terlihat dari cara mengelola kelas yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran. Akibatnya pengembangan kompetensi siswa kurang optimal dan ketercapaian tujuan pembelajaran kurang maksimal.

Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru mengembangkan model – model pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan siswa

secara efektif di dalam proses pembelajaran (Aunurrahman, 2009: 140). Pengembangan model pembelajaran yang tepat pada dasarnya bertujuan untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga siswa dapat meraih hasil belajar dan prestasi yang optimal. Oleh karena itu diperlukan inovasi baru yang harus dilakukan guru untuk membantu siswa agar dapat belajar secara efektif dan sekaligus untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Salah satu cara yang dapat ditempuh guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yaitu mengembangkan model pembelajaran yang diterapkan dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran adalah perangkat rencana atau pola yang dapat dipergunakan untuk merancang bahan – bahan pembelajaran serta membimbing aktivitas pembelajaran di kelas atau di tempat – tempat lain yang melaksanakan aktivitas – aktivitas pembelajaran (Aunurrahman, 2009: 146). Macam – macam model pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar sangat banyak, oleh karena itu dalam pemilihan model pembelajaran haruslah tepat karena penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran, menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam

mengerjakan tugas serta memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat dipilih adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

CTL merupakan proses pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu siswa untuk memahami makna materi ajar dengan mengaitkannya terhadap konteks kehidupan mereka sehari – hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga siswa memiliki pengetahuan / keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengkonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya (Zuldaifiral, 2012: 133). Berdasarkan hasil penelitian John Dewey (dikutip oleh Hosnan, 2014: 267) menyimpulkan bahwa siswa akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang terjadi disekelilingnya.

Penilaian merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Penilaian adalah kegiatan mengumpulkan informasi sebagai bukti untuk dijadikan dasar menetapkan terjadinya perubahan dan derajat perubahan yang telah dicapai sebagai hasil belajar siswa (Komalasari, 2013: 145). Menurut Depdiknas (dikutip oleh Dewi Rahimah, 2010: 24) menyatakan bahwa penilaian yang

dibutuhkan untuk mengukur kompetensi – kompetensi yang dicapai siswa dalam penerapan kurikulum adalah penilaian autentik (*Authentic Assessment*). *Authentic Assessment* adalah pengukuran yang bermakna secara signifikan atas hasil belajar siswa untuk ranah sikap, keterampilan dan pengetahuan (Hosnan, 2014: 387). Jika *Authentic Assessment* diterapkan dalam proses pembelajaran maka akan mampu mengungkap potensi siswa dalam pembelajaran secara utuh, komprehensif dan berkesinambungan. Penerapan penilaian autentik dalam proses belajar mengajar sekarang ini masih terbatas dalam prosedur dan alat penilaiannya hal ini dikarenakan sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam membuat alat penilaian. Dalam proses belajar mengajar sebagian besar guru masih menerapkan penilaian konvensional oleh karena itu perlu adanya upaya peningkatan profesionalisme guru dalam melakukan penilaian autentik.

Media Pembelajaran merupakan subsistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Media berfungsi membantu siswa dan guru dalam menciptakan suatu proses pembelajaran yang efektif (Komalasari, 2013: 233). Pemilihan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan siswa dan karakteristik materi yang diajarkan dapat

membantu pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif sehingga proses pembelajaran ataupun hasilnya menjadi lebih berkualitas karena tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Salah satu media pembelajaran yang diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif yaitu dengan penggunaan media *FlipBook Maker*. Menurut Nazeri (dikutip oleh Dony Sugianto dkk, 2013: 102) menyatakan bahwa penggunaan media *FlipBook Maker* dapat meningkatkan pemahaman dan meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa.

Dari penjelasan tersebut maka peneliti bermaksud untuk mengadakan penelitian dengan judul penelitian yaitu “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Dilengkapi Dengan AA (*Authentic Assessment*) Berbantuan *FlipBook Maker* Untuk SMA Kelas X ”.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Studi Pendahuluan**

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model ADDIE. Menurut Pribadi (2009: 125) mengatakan bahwa salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan – tahapan dasar desain sistem pembelajaran

yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model ADDIE. Model ini, sesuai dengan namanya, terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu *(A)nalysis*, *(D)esain*, *(D)evelopment*, *(I)mplementatiton*, dan *(E)valuation*.

## 2. Desain Produk

Produk yang akan dihasilkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah modul matematika berbasis model pembelajaran CTL dilengkapi dengan *Authentic Assessment* berbantuan *FlipBook Maker* untuk SMA Kelas X.

Langkah-langkah pembuatannya sebagai berikut:

- a. Merumuskan KI dan KD
- b. Mendesain Modul

## 3. Validasi Desain

Validasi desain dilakukan oleh para ahli, yakni ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran. Para ahli diberikan lembar validasi untuk memperoleh data kualitatif yang berupa kelemahan dan kelebihan dari produk yang dihasilkan. Lembar validasi yang digunakan adalah :

- a. Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran

Lembar validasi ahli media pembelajaran ditujukan kepada 1 Dosen Universitas PGRI Semarang dan 1 Guru SMA Negeri 1 Bangsri dengan

spesifikasi minimal Strata satu (S1) bidang pendidikan.

- b. Lembar Validasi Ahli Materi Pembelajaran

Lembar validasi ahli materi pembelajaran ditujukan kepada 1 Dosen Universitas PGRI Semarang dan 1 Guru SMA Negeri 1 Bangsri.

## 4. Metode Analisis Data Hasil Validasi

Untuk menghitung persentase dari masing-masing subjek dapat dituliskan sebagai berikut.

Persentase

$$= \frac{\sum (\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum$  = Jumlah

n = Jumlah seluruh butir lembar validasi

Pada uji ahli media pembelajaran dan uji ahli materi pembelajaran, hasil persentase setiap item dikatakan berhasil atau layak bila hasil yang diperoleh berada pada rentang 81% - 100%, 61% - 80%, ataupun pada rentang 41% - 60% yaitu pada kriteria “sangat baik”, “baik”, atau “cukup”.

## 5. Revisi Produk

Revisi produk pengembangan modul matematika berbasis model

pembelajaran CTL dilengkapi dengan *Authentic Assessment* berbantuan *FlipBook Maker* dilakukan berdasarkan penilaian angket dari ahli media pembelajaran dan angket dari ahli materi pembelajaran.

## 6. Ujicoba Produk

### a. Subjek Penelitian

Populasi yang diambil adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Bangsri. Sedangkan sampel pada pengujian produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini akan diambil empat kelas dari keseluruhan kelas X SMA Negeri 1 Bangsri sebagai kelas uji coba instrumen (X MIA 1), kelas uji coba kelompok kecil (X MIA 2), kelas eksperimen (uji coba kelompok terbatas) (X MIA 3) dan kelas kontrol (X MIA 4).

### b. Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dari angket dan soal tes.

### c. Instrumen Penelitian

Lembar kuesioner (Angket) dan Lembar Tes.

### d. Analisis dan Interpretasi Data

#### 1) Analisis data untuk instrumen

- Validitas Instrumen
- Reliabilitas Instrumen
- Tingkat Kesukaran

d) Daya Pembeda

## 2) Analisis data untuk Uji Kelompok Kecil

- Uji Normalitas yaitu metode *Lilliefors*
- Uji Homogenitas yaitu uji kesamaan dua varians
- Uji Kesamaan Dua Rata – rata yaitu uji t satu pihak (pihak kanan)

## 3) Analisis data untuk Uji Kelompok Terbatas

- Uji Normalitas yaitu metode *Lilliefors*
- Uji Homogenitas yaitu uji kesamaan dua varians
- Uji Kesamaan Dua Rata – rata yaitu uji t satu pihak (pihak kanan)

### e. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaian produk dalam kelompok yang terbatas terdapat kekurangan dan kelemahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Studi Pendahuluan

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model ADDIE yang terdiri dari:

- Analisis (*Analysis*)

### 1) Analisis Kinerja

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah masih jarang digunakannya modul matematika dalam proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Bangsri. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menyusun sebuah modul matematika untuk materi trigonometri.

### 2) Analisis Kebutuhan

Dalam proses pembelajaran hanya menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku paket serta penggunaan media dalam pembelajaran belum dilakukan secara efektif. Oleh karena itu peneliti memanfaatkan fasilitas media yang telah tersedia di SMA Negeri 1 Bangsri dalam mengembangkan modul matematika untuk materi trigonometri.

### b. Desain (*Desain*)

Desain awal modul matematika untuk materi trigonometri yang dikembangkan peneliti yaitu :

#### 1) Bab I Pendahuluan

Terdiri dari deskripsi, materi prasyarat, petunjuk

penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi dan cek kemampuan.

#### 2) Bab II Pembelajaran

Berisi tentang rancangan kegiatan belajar siswa.

#### 3) Bab III Kegiatan Belajar

Dalam bab ini terdapat dua kegiatan belajar yaitu kegiatan belajar 1 dan kegiatan belajar 2 masing – masing terdiri dari tujuan pembelajaran, uraian materi, contoh soal, rangkuman, latihan soal, dan refleksi.

#### 4) Bab IV Evaluasi

Berisi tentang soal – soal evaluasi. Pada bagian akhir modul dilengkapi dengan kunci jawaban, lembar penilaian autentik (*Authentic Assessment*), penutup dan daftar pustaka.

### c. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap Pengembangan ini modul yang telah didesain peneliti kemudian dikembangkan dan dimodifikasikan dengan model pembelajaran yaitu model pembelajaran CTL dan media berbantuan *FlipBook Maker*.

### d. Implementasi (*Implementatiton*)

#### 1) Uji Coba Kelompok Kecil

Untuk mengetahui kevalidan produk dengan cara

membandingkan hasil pretest dan posttest siswa serta dari hasil validasi siswa sebagai pengguna produk.

## 2) Uji Coba Kelompok Terbatas

Untuk mengetahui keefektifan produk dengan cara membandingkan hasil belajar dari kelas yang menggunakan modul dengan kelas yang tidak menggunakan modul.

## e. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi ini peneliti menganalisis kelayakan dan keefektifan produk yang dikembangkan dari hasil yang diperoleh pada tahap Implementasi.

## 2. Desain Produk

Langkah – langkah desain produk:

- a. Perumusan KI dan KD
- b. Perumusan materi modul
- c. Pembuatan modul berbasis CTL
- d. Melengkapi modul berbasis CTL dengan *Authentic Assessment*
- e. Mengimport modul ke *FlipBook Maker*
- f. Memodifikasi *FlipBook Maker*
- g. Produk

## 3. Hasil Validasi Ahli

### a. Validasi Ahli Media Pembelajaran

Hasil penilaian ahli media pembelajaran diperoleh aspek modul 85%, aspek rekayasa perangkat lunak 83%, dan aspek

komunikasi visual 81%. Presentase keseluruhan yang diperoleh adalah 82% dengan kriteria sangat baik sehingga produk yang divalidasi dapat dikatakan layak.

### b. Validasi Ahli Materi Pembelajaran

Hasil penilaian ahli materi pembelajaran diperoleh aspek umum 83%, aspek substansi materi 79%, dan aspek desain pembelajaran 82%. Presentase keseluruhan yang diperoleh adalah 81% dengan kriteria sangat baik sehingga produk yang divalidasi dapat dikatakan layak.

## 4. Hasil Uji Coba

### a. Uji Coba Instrumen

#### 1) Validitas

Dari 10 soal uraian yang diuji cobakan ada delapan soal yang dinyatakan valid yaitu soal nomor 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10. Sedangkan soal yang tidak valid ada dua yaitu soal nomor 1 dan 4.

#### 2) Reliabilitas

Diperoleh  $r_{11} = 0,77$ . Karena  $r_{11} > 0,70$  yaitu  $r_{11} = 0,77 > 0,70$ , sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel.

#### 3) Tingkat Kesukaran

Dari 10 soal uraian yang diuji cobakan ada enam soal dengan kriteria mudah, tiga soal dengan kriteria sedang dan satu soal dengan kriteria sukar.

4) Daya Pembeda

Dari 10 soal uraian yang diuji cobakan ada empat soal dengan kriteria kurang baik dan harus dibuang, satu soal dengan kriteria cukup dan perlu diperbaiki, empat soal dengan kriteria baik dan satu soal dengan kriteria sangat baik .

**b. Uji Coba Kelompok Kecil**

Dalam hal ini peneliti mengambil 10 siswa dari kelas X MIA 2 sebagai kelas uji coba produk (kelompok kecil) yang dipilih secara acak. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan *pretest* sebagai data awal dan *posttest* sebagai data akhir.

**1) Uji Normalitas**

a) Uji Normalitas Data Awal

Diperoleh  $L_0 = 0,2064$  dengan  $n = 10$  dan taraf signifikan 5% diperoleh harga  $L = 0,258$ . Karena  $L_0 < L$  yaitu  $0,2064 < 0,258$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa sampel

berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas Data Akhir

Diperoleh  $L_0 = 0,2324$  dengan  $n = 10$  dan taraf signifikan 5% diperoleh harga  $L = 0,258$ . Karena  $L_0 < L$  yaitu  $0,2324 < 0,258$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**2) Uji Homogenitas**

Data berasal dari nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh  $F = 2,037$  pada  $n = 10$  dan taraf signifikan 5% akan diperoleh  $0,235 < F_{hit} < 4,54$ . Karena  $0,235 < F_{hit} < 4,54$  yaitu  $0,235 < 2,037 < 4,54$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa varians *posttest* dan *pretest* adalah sama atau homogen.

**3) Uji Kesamaan Dua Rata – rata**

Diperoleh  $t_{hit} = 11,01$  pada  $n = 10$  dan taraf signifikan 5% akan diperoleh  $t_{tab} = 1,73$ . Karena  $t_{hit} > 1,73$  yaitu  $11,01 > 1,73$  maka  $H_0$  ditolak

atau  $H_a$  diterima yang berarti bahwa rata – rata nilai *posttest* siswa sesudah menggunakan modul lebih baik daripada rata – rata nilai *pretest* siswa sebelum menggunakan modul.

Peningkatan hasil rata - rata *pretest* dan *posttest* dapat dihitung menggunakan N-Gain skor N-Gain diperoleh skor 0,55 berada pada rentang  $0,3 < g \leq 0,7$  dengan kategori sedang.

Selain menggunakan instrumen soal tes berupa *pretest* dan *posttest*, juga menggunakan instrumen angket. Hasil penilaian siswa diperoleh aspek modul 91%, aspek materi 90%, aspek bahasa dan tampilan 93% serta aspek contoh soal dan latihan 91%. Presentase keseluruhan yang diperoleh adalah 92% dengan kriteria sangat baik sehingga produk yang divalidasi dapat dikatakan layak.

### c. Uji Coba Kelompok Terbatas

Uji coba kelompok terbatas bertujuan untuk mengetahui keefektifan dari penggunaan modul. Dalam uji coba kelompok terbatas ini dipilih kelas X MIA 3

sebagai kelas eksperimen dan untuk pembandingan peneliti memilih kelas X MIA 4 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes evaluasi sebagai nilai *posttest*.

#### 1) Uji Normalitas

##### a) Uji Normalitas Data Awal

Untuk kelas eksperimen diperoleh  $L_0 = 0,076$  dan untuk kelas kontrol diperoleh  $L_0 = 0,103$  dengan masing - masing  $n = 30$  dan taraf signifikan 5% akan diperoleh harga  $L = 0,161$ . Karena untuk kelas eksperimen  $L_0 < L$  yaitu  $0,076 < 0,161$  dan untuk kelas kontrol  $L_0 < L$  yaitu  $0,103 < 0,161$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

##### b) Uji Normalitas Data Akhir

Untuk kelas eksperimen diperoleh  $L_0 = 0,093$  dan untuk kelas kontrol diperoleh  $L_0 = 0,124$  dengan masing - masing  $n = 30$  dan taraf

signifikan 5% akan diperoleh harga  $L = 0,161$ . Karena untuk kelas eksperimen  $L_0 < L$  yaitu  $0,093 < 0,161$  dan untuk kelas kontrol  $L_0 < L$  yaitu  $0,124 < 0,161$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

### a) Uji Homogenitas Data Awal

Dalam uji ini data awal yang digunakan adalah nilai UTS kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh  $F = 1,189$  pada  $n = 30$  dan taraf signifikan 5% akan diperoleh  $0,46 < F_{hit} < 2,211$ .

Karena  $0,46 < F_{hit} < 2,211$  yaitu  $0,46 < 1,189 < 2,211$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa varians kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

### b) Uji Homogenitas Data Akhir

Dalam uji ini data akhir yang digunakan adalah nilai tes evaluasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh  $F = 1,242$  pada  $n = 30$  dan taraf signifikan 5% akan diperoleh

$$0,46 < F_{hit} < 2,211.$$

Karena

$0,46 < F_{hit} < 2,211$  yaitu  $0,46 < 1,242 < 2,211$  maka  $H_0$  diterima yang berarti bahwa varians kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

## 3) Uji Kesamaan Dua Rata – rata

Diperoleh  $t_{hit} = 5,266$  pada  $n = 30$  dan taraf signifikan 5% diperoleh  $t_{tab} = 1,671$ . Karena  $t_{hit} > 1,671$  yaitu  $5,266 > 1,671$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima yang berarti bahwa rata – rata nilai siswa yang menggunakan modul lebih baik daripada rata

- rata nilai siswa yang tidak menggunakan modul.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Dihasilkan produk multimedia interaktif dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* berbasis Macromedia Flash berbantu software Cabri 3D yang disesuaikan dengan model pengembangan ADDIE.
2. Multimedia interaktif dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* berbasis Macromedia Flash berbantu software Cabri 3D pada materi bangun ruang sisi datar valid digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil validasi ahli media dan materi yang berada pada kategori baik.
3. Penggunaan multimedia interaktif tersebut juga efektif digunakan dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, hal tersebut dapat dilihat pada prestasi belajar kelas eksperimen yang lebih baik dari pada kelas kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akyurek, Erkan, Ozlem Afacan. 2013. *Effects of Brain-Based Learning Approach on Students' Motivation and Attitudes Levels in Science Class*. Mevlana International Journal of Education (MIJE). Vol. 3(1), pp. 104-119, 1 April, 2013.
- Astuti, Dwi. 2006. *Teknik Membuat Animasi Profesional Menggunakan Macromedia Flash 8*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Budiman, Hedi. 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Cabri 3D*. Mahasiswa Pendidikan Matematika, SPs UPI Bandung.
- Dynarski,dkk. 2007. *Effectiveness of Reading and Mathematics Software Products: Findings from the First Student Cohort*. U. S. DEPARTMENT OF EDUCATION: IES National Center Foreducation Evaluation And Regional Assistance.
- Guven, Bulent, Temel Kosa. 2008. *The Effect Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers' Spatial Visualization Skills*. The Turkish Online Journal of

- Educational Technology – TOJET  
October 2008. ISSN: 1303-6521  
Volume 7 Issue 4 Article 11.
- Munir. 2012. *Multimedia (Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta.
- Pribadi, Benny A.. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rehman, Aziz-Ur, dkk. 2010. *Effectiveness of Brain-Based Learning Theory on Secondary Level Students of Urban Areas*. Journal Managerial Sciences. Volume VI Number 1.
- Saleh, Salmiza. 2012. *The Effectiveness of the Brain Based Teaching Approach in Enhancing scientific understanding of Newtonian Physics Among from four Students*. Internasional Journal of Environmental & Science Education. Vol. 7, No.1 , January 2012, 107-122.
- Sharma, Pratibha. 2013. *Role of Interactive Multimedia for Enhancing Students' Achievement and Retention*. International Women Online Journal of Distance Education. July, 2013 Volume: 2 Issue: 3 Article: 02 ISSN: 2147-0367.
- Ussher, James, dkk. 2014. *The Effectiveness of Interactive Multimedia Courseware as Instructional Medium for Teaching*. British Journal of Education. Vol 2, No.5, pp 36-47, October 2014.