

**PEMANFAATAN CABRI 3D DALAM MEDIA INTERAKTIF  
BERBASIS INKUIRI PADA MATERI BANGUN RUANG SISI  
DATAR UNTUK MENINGKATKAN CARA BERPIKIR KRITIS  
SISWA KELAS VIII SMP**

**Lina Wulandari<sup>1</sup>, Nurhadi Waryanto, M.Eng<sup>1</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>1</sup>Email: [ciplux\\_wul226@yahoo.com](mailto:ciplux_wul226@yahoo.com)

**Abstract:**

In general, the use of computers in school, specially in teaching and learning process is still limited to CIT subject while its use for the other subjects including mathematics is not optimal. The model that used in teaching and learning process is still traditional model. Inquiry is constructivism model, the activities that included here are identify and clarify problems, collect, organize, interpret, and change the information. One of media that can help teachers and students in teaching and learning process is computer. In mathematics teaching and learning process, there is a software that can help students to learn geometry in Junior High School, specially in investigation about the characteristics and parts of flat polyhedron, it is Cabri 3D. It can be equipped with students worksheets so students can achieve the competencies that required by curriculum

This study aims to develop the computer-based mathematics learning media using inquiry model helped by Cabri 3D to enhance student's creativity and critical thinking skill in second grade of Junior High School. The type of this study is research and development by ADDIE model that uses five stages of development, they are analysis, design, development, implementation, and evaluation. The evaluation is done at each stage to get feed back that used in the next phase. The evaluation that is done in development stage is evaluation sheets of media by media and material validator, students achievement test, interview guidance, questionnaire, and student's responses.

This study has produced five students worksheets with inquiry model that helped by Cabri 3D with the total average of media validation is 3,52 or valid and the total average of material validation is 3,56

**Key Word:** Inkuiri, Cabri 3D

**PENDAHULUAN**

Prinsip-prinsip pengembangan KTSP menurut BSNP (2006) adalah sebagai berikut: 1) berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya; 2) beragam dan terpadu; 3) tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni; 4) relevan dengan kebutuhan kehidupan; 5) menyeluruh dan berkesinambungan; 6) belajar sepanjang hayat; dan 7) seimbang antara kepentingan nasional dan kepentingan daerah. Dalam pelaksanaannya, guru merupakan fasilitator dalam proses belajar mengajar sedangkan siswa merupakan pusat pembelajaran yang aktif mencari dan membangun makna bagi dirinya sendiri.

Pembelajaran konstruktivis menurut Piaget dalam Alan dan John (2010:45) didasarkan pada adanya kepercayaan bahwa pembelajaran terjadi ketika siswa mengkonstruksikan pengetahuan dan memahami melalui proses yang aktif. Konstruktivisme menurut Daniel dan Reynolds (2008:104) hendaknya mendorong eksperimentasi, kontingensi, dan kecairan dalam pembelajaran. Terdapat empat fase dalam pembelajaran konstruktivis, yakni: fase start, fase eksplorasi, fase refleksi, dan fase aplikasi dan diskusi.

Salah satu model pembelajaran konstruktivisme adalah inkuiri. Pengertian inkuiri dapat didefinisikan sebagai kegiatan mengidentifikasi dan klarifikasi masalah, mengumpulkan, mengorganisir, menafsirkan, dan mengubah informasi. Hal tersebut meliputi proses kreatif, imajinatif, dan rasa ingin tahu tentang berbagai kemungkinan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi solusi serta membenarkan keputusan. Hal yang diutamakan dalam metode inkuiri adalah keterampilan penyelidikan yang akan digunakan untuk menjelaskan makna. (Department of Education, Tasmania [DoEt], 2002, p. 14)

Salah satu metode inkuiri yang sesuai digunakan dalam penelitian ini adalah metode inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Dalam pelaksanaannya, guru berfungsi sebagai pembimbing dan tetap mengikuti kegiatan-kegiatan pembelajaran dalam kelas. Sedangkan siswa mencari jawabannya sendiri-sendiri berdasarkan masalah yang diberikan guru.

*National Council of Teachers Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa terdapat beberapa aspek tentang standar matematika dan harapan dalam materi geometri *grade 6-8* dalam memvisualisasikan, membayangkan, dan menggunakan model geometri untuk memecahkan masalah, yakni menggambar objek geometri dengan sifat-sifat khusus, seperti panjang sisi atau ukuran sudut, menggunakan dimensi dua untuk menyusun objek dimensi 3 guna memvisualisasikan dan memecahkan masalah seperti luas permukaan dan volume, menggunakan media untuk mempresentasikan objek dan menyelesaikan masalah, dan lain-lain. Salah satu media yang dapat membantu kelancaran proses belajar mengajar geometri dan dapat merangsang siswa untuk belajar adalah komputer.

Pada umumnya, pemanfaatan komputer di sekolah dalam proses pembelajaran masih terbatas pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sedangkan pemanfaatannya untuk mata pelajaran lainnya termasuk matematika kurang optimal. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya teknologi atau media pembelajaran yang konstruktivis berbasis inkuiri.

*Output* penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis komputer menggunakan metode inkuiri berbantuan software *Cabri 3D* untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP. Hasil penelitian ini diharapkan secara teoritis dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan pendidikan matematika sekolah mengenai pengembangan media pembelajaran matematika berbasis komputer berbantuan *software Cabri 3D*, sedangkan secara praktis bermanfaat bagi dapat memberikan masukan bagi guru mengenai pengembangan media pembelajaran matematika khususnya *worksheets* menggunakan metode inkuiri

berbantuan *software Cabri 3D*, dapat meningkatkan kemampuan kreativitas dan berpikir kritis siswa, dan mengetahui upaya pengembangan media pembelajaran matematika berbasis komputer menggunakan metode inkuiri berbantuan *software Cabri 3D* untuk meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa *Students worksheets* berbasis komputer berbantuan program Cabri 3D dengan pendekatan *inkuiri* guna menunjang pelaksanaan pembelajaran “Bangun Ruang Sisi Datar” untuk siswa SMP kelas VIII.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Sukoharjo Kelas VIII yang bertempat Jl. Pemuda No. 36 Sukoharjo, Jawa Tengah 57511.

Tahap-tahap pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut:

1. Tahap analisis
  - a. Analisis Materi
  - b. Analisis Kebutuhan Siswa
  - c. Analisis Karakteristik Siswa
  - d. Analisis Teknologi
  - e. Analisis Sekolah
2. Tahap Perancangan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

  - (1) Menyusun indikator pembelajaran sesuai dengan standar isi pada Permen 22 tahun 2006
  - (2) Menyusun Rancangan Rencana Pembelajaran (RPP) dengan metode inkuiri
  - (3) Merancang *students worksheets* berbantuan *Cabri 3D*
  - (4) Menentukan unsur-unsur yang harus ada dalam *students worksheets*
  - (5) Menentukan tata letak unsur-unsur dalam *students worksheets*
3. Tahap Pengembangan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini dimulai dari menyusun draft *students worksheets*, yang dilengkapi dengan gambar menggunakan *Cabri 3D* yang nantinya akan dimanipulasi siswa untuk mengisi *students worksheets*. Kemudian draft *students worksheets* ini dimintakan validasi kepada ahli media dan ahli materi sekaligus ahli pembelajaran. Dari ahli-ahli ini diperoleh masukan berupa saran-saran perbaikan media yang dikembangkan. Saran-saran ini selanjutnya dipergunakan untuk revisi draft *students worksheets*.

#### 4. Tahap Implementasi

Setelah draft *students worksheets* dianggap layak digunakan oleh para ahli di atas, selanjutnya diimplementasikan ke sekolah yang telah ditentukan sebelumnya.

#### 5. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada setiap tahap untuk mendapatkan pengembangan pembelajaran ke fase sebelumnya. Evaluasi yang dilakukan pada tahap pengembangan, yakni evaluasi layaknya validasi oleh para ahli.

Kualitas media pembelajaran berbantuan komputer dapat mengacu pada kriteria kualitas Nieven (1999). Kriteria tersebut dapat diaplikasikan untuk mengetahui kualitas multimedia interaktif menurut Nieven (dalam Nur Hadi, 2008) suatu kualitas dikatakan baik apabila memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut:

#### 1. Validitas (*Validity*)

*Students worksheets* yang telah disusun harus disempurnakan oleh para ahli atau validator. Penilaian para ahli meliputi tiga aspek yaitu:

- a. Aspek format, meliputi (i) Struktur penulisan, berupa jenis dan ukuran huruf, ukuran gambar, dan batas halaman, (ii) tata letak penyusunan *students worksheets*, (iii) kejelasan petunjuk penggunaan program *Cabri 3D*, (iv) kesesuaian format isian *students worksheets*, (v) kesesuaian isian pada *students worksheets*, (vi) keserasian warna, tulisan, dan gambar pada *students worksheets*, (vii) kesesuaian jawaban pada lembar kerja dengan definisi yang diinginkan.
- b. Aspek isi, meliputi (i) kesesuaian antara materi dengan pemilihan *Cabri 3D* sebagai media pembelajaran, (ii) kejelasan konsep materi yang disampaikan menggunakan program *Cabri 3D*, (iii) kesesuaian warna, tulisan, dan gambar pada program komputer, (iv) kesesuaian warna, tampilan gambar, dan tulisan pada materi, (v) kesesuaian tampilan gambar dan tulisan pada latihan soal, (vi) *Students worksheets* yang ada menunjukkan metode inkuiri, (vii) Soal-soal yang ada pada *students worksheets* mampu membangun konsep siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar.
- c. Aspek bahasa, meliputi (i) kebakuan bahasa yang digunakan, (ii) penggunaan kata sesuai dengan ensiklopedia matematika, (iii) kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan bagi siswa, (iv) keefektifan kalimat yang digunakan, (v) kelengkapan kalimat/ informasi yang dibutuhkan siswa

#### 2. Kepraktisan (*Practically*)

Media pembelajaran berbantuan komputer dikatakan praktis jika memenuhi indikator sebagai berikut:

- a. Validator menyatakan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi

- b. Hasil analisis file rekaman jawaban siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi
  - c. Hasil pengamatan aktivitas siswa menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan komputer tersebut dapat digunakan dengansedikit atau tanpa revisi
3. Keefektifan (*Effectiveness*)
- Media pembelajaran berbasis komputer efektif apabila memenuhi indikator sebagai berikut:
- a. Skor tes prestasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi “Bangun Ruang Sisi Datar” tuntas. Media pembelajaran tersebut dikatakan efektif jika siswa mampu melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah
  - b. Adanya respon positif siswa yang ditunjukkan dari angket

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan produk *students worksheets* berbantuan *Cabri 3D* yang berkualitas yang memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Langkah-langkah dalam menganalisis kriteria kualitas produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kevalidan Media

Penilaian 2 validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi terhadap kevalidan *students worksheets* meliputi aspek-aspek yaitu kesederhanaan, keterpaduan, keseimbangan, format, isi, dan bahasa. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data ini adalah:

- 1) Membuat dan menganalisis tabel tersebut
- 2) Mencari rata-rata tiap kriteria dari ketiga validator dengan rumus:

$$K_i = \frac{\sum_{h=1}^n V_{hi}}{n} \text{ (Khabibah, 2006)}$$

Keterangan:

$K_i$  = rerata kriteria ke-i

$V_{hi}$  = skor hasil penilaian validator ke h untuk kriteria ke-i

i = kriteria

n = banyaknya validator

Hasil yang diperoleh dimasukkan di kolom rata-rata pada lembar validasi media pembelajaran.

- 3) Mencari rata-rata kedua aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{h=1}^n K_{ij}}{n} \text{ (Khabibah, 2006)}$$

Keterangan:

$A_i$  = rata-rata aspek ke-i

$K_{ij}$  = rata-rata untuk aspek ke-i kriteria ke-j

$n$  = banyak kriteria dalam aspek ke-i

$i$  = aspek

$j$  = kriteria

$ij$  = aspek ke-i kriteria ke-j

Hasil yang diperoleh dimasukkan ke kolom rata-rata tiap aspek pada lembar validasi media pembelajaran

- 4) Mencari rata-rata total validasi ke dua aspek dengan rumus:

$$RTV_{TK} = \frac{\sum_{h=1}^n A_{ij}}{n} \text{ (Khabibah, 2006)}$$

Keterangan:

$RTV_{TK}$  = rata-rata total validitas lembar kerja responden

$A_i$  = rata-rata aspek ke-i

$i$  = aspek

$n$  = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

Hasil yang diperoleh dituliskan pada baris rata-rata total.

- 5) Mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan (Khabibah, 2006) yaitu:

$3 < RTV_{TK} < 4$  dikatakan valid

$2 < RTV_{TK} < 3$  dikatakan cukup valid

$1 < RTV_{TK} < 2$  dikatakan tidak valid

- b. Analisis Keefektifan Media

Media pembelajaran berbasis komputer efektif apabila memenuhi indikator sebagai berikut:

- 1) Skor tes prestasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer pada materi “Bangun Ruang Sisi Datar” tuntas. Media pembelajaran tersebut dikatakan efektif jika siswa tersebut mampu melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan sekolah. Menghitung banyaknya siswa yang telah mencapai ketuntasan hasil belajar kemudian menghitung persentasenya dengan rumus:

$$p = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa dalam kelas}} \times 100\%$$

- 2) Adanya respon positif siswa yang ditunjukkan dari angket

- a) Menghitung rata-rata jumlah nilai respon setiap siswa untuk tiap-tiap pertanyaan, yaitu dengan rumus:

$$RS_{media} = \frac{\sum P_{js}}{n} \times 100\% \text{ (Khabibah, 2006)}$$

Keterangan:

$RS_{media}$  = rata-rata jumlah nilai respon setiap siswa untuk tiap-tiap pertanyaan setelah menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer

$P_{js}$  = point pilihan jawaban siswa tiap butir pertanyaan

$n$  = jumlah seluruh siswa

- b) Menghitung persentase rata-rata jumlah nilai respon setiap siswa untuk tiap-tiap pertanyaan, yaitu dengan rumus:

$$\%RS_{media} = \frac{RS_{media}}{4} \times 100\% \text{ (Khabibah, 2006)}$$

Keterangan:

$\%RS_{media}$  = rata-rata jumlah nilai respon setiap siswa untuk tiap-tiap pertanyaan setelah menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer

- c) Menentukan rata-rata dari respon positif siswa, kemudian menentukan kategori respon yang diberikan siswa terhadap suatu kriteria dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria positif menurut Khabibah (2006), yaitu:

$85\% \leq RS$  = sangat positif

$70\% \leq RS < 85\%$  = positif

$50\% \leq RS < 70\%$  = kurang positif

$RS < 50\%$  = tidak positif

RS = respon siswa terhadap kriteria tertentu

#### c. Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran

Untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu berdasarkan hasil analisis wawancara dengan guru matematika dan hasil analisis lembar evaluasi media oleh siswa untuk kemudian dianalisis lebih lanjut.

### PEMBAHASAN HASIL

Hasil yang telah dicapai pada penelitian ini adalah lima *students worksheets* berbasis metode inkuiri berbantuan Cabri 3D. Kevalidan media pembelajaran interaktif berbantuan Cabri 3D ini terdiri dari data kevalidan *students worksheets* diperoleh dari ahli materi dan ahli media.

Aspek yang dinilai oleh ahli materi terdiri dari 3 aspek, yakni aspek format, isi, dan bahasa. Dari penilaian *students worksheets* oleh validator tersebut diperoleh rata-rata aspek ke-i adalah aspek format sebesar 3,6, aspek isi sebesar 3,56, dan aspek bahasa sebesar 3,4. Sehingga didapatkan rata-rata total validitas ketiga aspek media tersebut sebesar 3,52 atau valid.

Aspek yang dinilai oleh ahli media terdiri dari 4 aspek, yakni kesederhanaan, keterpaduan, keseimbangan, dan warna. Hasil penilaian *students worksheets* oleh validator tersebut diperoleh rata-rata aspek ke i yaitu kesederhanaan sebesar 3,25, keterpaduan sebesar 3,67, keseimbangan sebesar 3,33, dan warna sebesar 4. Sehingga didapatkan rata-rata total validitas dari keempat aspek tersebut adalah 3,56 atau valid.

### KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, umpan balik/ evaluasi

2. *Students Worksheets* berbantuan Cabri 3D berkualitas baik dan dapat digunakan dengan kriteria valid menurut ahli media dan ahli materi

## SARAN

Saran dari penelitian ini adalah perlu diupayakan agar dalam pengembangan media interaktif berbantuan komputer, siswa tetap menjadi subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, W., Lorin dan Krathwohl, R., David. 2001. *A Taxonomi for Learning Teaching and Assessing*. New York: Longman.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Buchori, Achmad. 2010. *Potensi Program Cabri 3D Untuk Mendukung Pembelajaran Geometri Analit Di Perguruan Tinggi*. Semarang: FMIPA IKIP PGRI Semarang.
- Chong, Chee, K., Sharaf H., dan Jacob, Daniel. 2005. *A Study on The Use of ICT in Mathematics Teaching* 2(3), 45-31.
- Dinas Pendidikan Nasional. 2006. *Permen No. 22 Tahun 2006*. Jakarta: Dinas Pendidikan Nasional.
- Lesh, Richard dan Doerr M. Helen. 2003. *Beyond Constructivism Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Marsigit. 2003. *Wawasan Tentang Strategi dan Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika UNY.
- Muijs, Daniel dan Reynolds, David. 2008. *Effective Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Murdanu. 2004. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika UNY.
- Natalie B., Karen W., dan Nolaine F. (2007). *Using an Inquiry Approach to Develop Mathematical Thinking*. DoET, 1-10.
- Pritchard, Alan dan Woollard, John. 2010. *Psychology for the Classroom Constructivism and Social Learning*. New York : Routledge Taylor and Francis Group.
- Santyasa, I.,Wayan. 2007. *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Makalah dipresentasikan di dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA di Banjar Angkan, Banjar Angkan Klungkung, 10 Januari 2007.
- Suryana. 2010. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.