

PENGEMBANGAN CD PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME BERBASIS TEORI JEAN PIAGET PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

Selva Posasi

Prodi Pendidikan Matematika UPGRIS

selva.posasi@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan CD pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme yang valid dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok.

Penelitian dilaksanakan di MTs Al Ma'arif Gembong. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VIII C sebagai kelas uji coba instrumen, kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE, yaitu: (1) analysis, meliputi analisis kinerja dan analisis kebutuhan; (2) design, meliputi penyusunan materi dan RPP; (3) development, dilakukan pengembangan CD pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme berbantuan software geogebra, setelah dikembangkan CD pembelajaran tersebut divalidasi oleh ahli untuk diuji kelayakan dan revisi produk; (4) implementation, dilakukan pada uji coba lapangan terbatas (eksperimen) untuk mendapatkan kelayakan dan keefektifan; (5) evaluation, dilakukan untuk menganalisis data berdasarkan tahap implementation.

Hasil penilaian melalui instrumen angket yang dilakukan oleh ahli desain media, ahli materi, dan siswa uji coba terbatas memperoleh persentase rata-rata 72,727%, 87,5%, dan 88,19%. Data tersebut menunjukkan bahwa CD pembelajaran yang dikembangkan bersifat layak dan tidak perlu direvisi, namun perlu ditindak lanjuti mengenai komentar dan saran guna menyempurnakan produk. Dan hasil perhitungan dari uji coba terbatas telah mencapai indikator efektif, dengan terpenuhinya ketuntasan belajar siswa dengan rata-rata 78,49 dari ketentuan KKM yaitu 70. Sedangkan dengan menggunakan uji-t memberikan hasil $t_{hitung} = 3,16 > t_{tabel} = 1,667$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dengan nilai rata-rata kelas eksperimen 78,49 dan kelas kontrol 71,45.

Berdasarkan analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa CD pembelajaran matematika berbantuan software geogebra dengan pendekatan konstruktivisme layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : Pengembangan, Software Geogebra, Pendekatan Konstruktivisme

PENDAHULUAN

Ilmu dasar yang harus dikuasai siswa selain membaca dan menulis yaitu ilmu matematika. Menguasai ilmu matematika, membaca, dan menulis berarti memberikan harapan untuk lebih mudah dan cepat dalam memahami ilmu lain. Hal ini tidak mengherankan lagi kalau dikeluarkannya kebijakan tentang Ujian Nasional pada tingkat pendidikan dasar dan menengah, matematika pasti menjadi salah satu mata pelajaran yang

diujikan. Dalam menyongsong era globalisasi, pendidikan adalah salah satu usaha yang sangat penting. Hal ini berkaitan dengan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi-teknologi serta persaingan antar bangsa untuk menjadi negara yang maju dan kuat. Untuk mencapai itu diperlukan kualitas pendidikan yang bermutu dan tepat guna. Pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani

maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan (Ihsan, 2008: 2). Menurut Suprijono (2011:83) strategi pembelajaran merupakan kegiatan yang dipilih yang dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dan juga para pendidik tampaknya kurang mengembangkan kreativitas mereka untuk merencanakan, menyiapkan, dan membuat bahan ajar secara matang yang kaya inovasi sehingga menarik bagi peserta didik. Ini tentu menjadi persoalan serius, persoalan yang tidak sekedar bisa dipecahkan dalam dataran wacana semata, namun harus ada aksi nyata guna mengatasi persoalan tersebut (Prastowo,2011: 14).

Menurut Gagne dan Briggs (dalam Arsyad, 2005:5) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri antara lain buku, tape recorder, kaset, camera video, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Salah satu media pembelajaran melalui komputer adalah dengan menggunakan compact disc (CD) interaktif.

Compact disk (CD) pembelajaran saat ini lebih banyak diminati karena lebih praktis mudah dibawa kemana-

mana. CD pembelajaran dianggap sangat membantu karena menggabungkan beberapa media seperti suara, gambar, animasi dan video sehingga daya serap anak lebih bagus. Penggunaan CD pembelajaran dapat membantu guru dalam menjelaskan materi yang bersifat abstrak melalui audiovisualisasi pada CD pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan yang menekankan pengembangan media pembelajaran berupa CD Pembelajaran Matematika. Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Teori Jean Piaget yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar. Pada penelitian pengembangan CD pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme berbasis teori jean piaget subjek penelitiannya yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B di MTs Al Ma'arif Gembong. Kelas eksperimen adalah kelas VIII A dan kelas kontrol adalah kelas VIII B. Penelitian dimulai dari adanya masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah ini dapat diatasi melalui R&D dengan cara meneliti sehingga dapat ditemukan suatu model atau sistem penanganan terpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk

mengatasi masalah tersebut. Dalam penelitian dan pengembangan ini, penulis menggunakan desain pengembangan ADDIE model. Model ini sesuai dengan namanya, terdiri dari lima tahap utama, yaitu *(A)nalysis*, *(D)esign*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*.

Metode pengumpulan data berupa kuesioner atau angket dan tes. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi: (1) analisis data validasi ahli, (2) analisis data respon siswa, (3) analisis tes hasil belajar siswa data awal berupa uji chi kuadrat dan homogenitas (Uji F), dan (4) analisis data akhir berupa uji chi kuadrat, homogenitas (Uji F), dan uji keefektifan penggunaan CD pembelajaran (Uji t pihak kanan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap *analysis* didapat hasil analisis kurikulum di MTs Al Ma'arif Gembong yaitu KTSP, maka dapat diidentifikasi kompetensi dasar mata pelajaran matematika kelas VIII semester genap dapat dibuat CD pembelajaran matematika untuk memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran matematika. Mengingat bahwa dalam proses pembelajaran di kelas VIII MTs Al Ma'arif Gembong menggunakan buku paket dan media CD pembelajaran yang kurang kreatif. Maka peneliti akan mengembangkan CD pembelajaran

matematika berbantuan software geogebra dengan pendekatan konstruktivisme berbasis teori jean piaget. Pengembangan CD pembelajaran matematika berbantuan software geogebra dengan pendekatan konstruktivisme berbasis teori jean piaget ini diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar khususnya materi kubus dan balok. Sebelum penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan, peneliti telah melakukan observasi terhadap media pembelajaran CD pembelajaran yang telah digunakan sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran. Dimana dalam observasi proses pembelajaran peneliti mengidentifikasi bahwa terdapat kekurangan dalam proses pembelajaran, antara lain:

1. Kondisi fisik penyajian informasi yang verbal dan tidak menarik. Sehingga diperlukan penyajian informasi yang menarik siswa untuk belajar.
2. CD pembelajaran matematika yang menggunakan software jumlahnya masih terbatas dan jarang digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Pada tahap *design* peneliti menentukan format dan desain CD pembelajaran yang menarik serta menentukan materi, contoh soal, dan soal latihan yang sesuai. Sedangkan pada

tahap *development* rancangan yang diperoleh dari tahap *design* dikembangkan menjadi sebuah CD Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geogebra Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Teori Jean Piaget Pada Materi Kubus dan Balok.

Pada tahap *implementation* peneliti mengujicobakan CD pembelajaran matematika yang dikembangkan. Uji coba yang dilakukan terdiri dari validasi media, materi, dan tanggapan siswa. Validasi media dilakukan satu dosen Univ PGRI Semarang untuk mengetahui kelayakan media tersebut. Validasi materi dilakukan oleh dosen matematika Univ PGRI Semarang untuk mengetahui kesesuaian materi yang terdapat pada CD pembelajaran. Uji tanggapan siswa dilakukan kepada kelas eksperimen sebanyak 35 siswa. Data dari kegiatan validasi berupa data kuantitatif dan kualitatif yang dikumpulkan melalui angket. Kemudian, data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Nilai yang diperoleh dari para validator rata-rata termasuk dalam kriteria layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga CD Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geogebra Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Teori Jean Piaget Pada Materi Kubus dan Balok valid.

Pada tahap *evaluation*, data yang diperoleh dievaluasi. Peneliti memeriksa hasil validasi media, materi, dan tanggapan siswa berdasarkan hasil analisis data kuantitatif dan saran dari angket. Selanjutnya revisi dilakukan untuk menghasilkan CD pembelajaran matematika yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Hasil analisis data dari angket validasi media yang dilakukan oleh validator mencapai presentase 72,727%. Hal ini menunjukkan bahwa CD pembelajaran matematika yang dikembangkan berada pada kriteria layak. Hasil analisis data dari angket validasi materi yang dilakukan oleh validator mencapai presentase 87,5%. Hal ini menunjukkan bahwa ketersesuaian materi pada CD pembelajaran berada pada kriteria layak sekali. Hasil analisis data dari angket tanggapan siswa mencapai presentase 88,19%. Secara garis besar penilaian yang dilakukan oleh para ahli dan tanggapan siswa termasuk kriteria layak.

Dari hasil uji untuk mencari ketuntasan hasil belajar, didapat bahwa rata-rata hasil belajar sebesar 79. Nilai tersebut menunjukkan rata-rata nilai tes lebih dari kriteria ketuntasan (KKM = 70) sehingga dapat disimpulkan hasil belajar tuntas.

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh

$$t_{hitung} = 3,405036 >$$

$$t_{tabel} = 2,032245$$

pada taraf signifikan 5%. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu penggunaan CD Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geogebra Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Teori Jean Piaget efektif dalam proses pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok. Nilai rata-rata yang diperoleh pada akhir perlakuan yaitu 59,7 untuk kelas kontrol dan 79 untuk kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa CD Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geogebra Dengan Pendekatan Konstruktivisme Berbasis Teori Jean Piaget Pada Materi Kubus dan Balok lebih efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Hasil uji coba lapangan terbatas berupa angket serta hasil post test. Berdasarkan penilaian angket dari siswa uji coba lapangan terbatas kelas eksperimen, diperoleh persentase rata-rata keseluruhan sebesar 79% diatas kriteria kelayakan, yang berarti CD pembelajaran matematika layak digunakan. Dan telah mencapai indikator efektif, dengan terpenuhinya ketuntasan belajar siswa dengan rata-rata 78,49 dari ketentuan KKM yaitu 70. Sedangkan

hasil rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dari hasil uji t yang diperoleh yaitu, $t_{hitung} = 3,405036$ dan $t_{tabel} = 2,032245$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan CD pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme berbasis teori jean piaget efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi*. Jakarta :Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta :Raja Grafindo Persada.
- Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ena, Ouda T. 2002 *Membuat Media Pembelajaran Interaktif Dengan Piranti Lunak Presentasi*. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. 2013. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Semarang: IKIP PGRI Press.

- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hohenwarter, Markus and Judith Hohenwarter. 2008. *Teaching and calculus with free dynamic mathematics software GeoGebra*. <http://tsg.icme11.org/document/get/666>.
- Hohenwarter, Markus and Karl Fuch. 2004. *Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system Geogebra*. http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf.
- Ikhsan, Muhammad. 2006. *Prinsip Pengembangan Media Pendidikan*. 08 February 2006. [http://Muhammad ikhsan.info/](http://Muhammad%20ikhsan.info/).
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning Mengembangkan Kemampuan Belajar Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Kwartolo, Yuli. 2010. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Proses Pembelajaran*. Jurnal pendidikan penabur-No.14/ tahun ke-9: 15-43.
- Nugroho, Andri Aryo. 2012. *Keevektifan Pembelajaran Matematika Berbasis Smart Dengan Strategi TAI Pada Materi Segitiga Kelas VII*.
- Mahmudi, A. 2010. *Membelajarkan Geometri dengan Program Geogebra*. UNY. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20DR./Makalah%2016%20PIPM%20Nov%202010%20_Membelajarkan%20Transformasi%20Geometri%20dg%20GeoGebra.pdf. Diakses tanggal 27 Maret 2015
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Pribadi, Benny A. 2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta. Dian Rakyat
- Purwosetiyono. Didik, “Implementasi Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi PIKAT Berbantuan CD Pembelajaran dan LKS pada Materi Pokok Dimensi Tiga Siswa Kelas X”, *Jurnal*, Semarang: Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam IKIP PGRI.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Suprijono. 2010. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Tim penyusun KBBI.2005. *Kamus Besar
Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai
Pustaka

Trianto.2011. *Model-Model
Pembelajaran Inovatif Berorientasi
Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi
Pustaka Publisher