
PENGEMBANGAN CD PEMBELAJARAN BERBANTU CABRI 3D DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Achmad Buchori, Lusi Rachmiazasi Masduki

Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang dan Prodi Pendidikan Matematika Universitas Terbuka.

buccherypgri@gmail.com dan lusi@ut.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suatu media pembelajaran berupa CD Pembelajaran Berbantu Cabri 3D sehingga menghasilkan media pembelajaran yang valid dan layak digunakan selama proses belajar mengajar berlangsung. Penggunaan CD Pembelajaran Berbantu Cabri 3D diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta dalam menggunakan CD Pembelajaran Berbantu Cabri 3D Berbasis Model Pembelajaran PBL lebih baik ataukah tidak dibandingkan dengan menggunakan Model Pembelajaran Konvensional.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development*. Penelitian pengembangan menggunakan modifikasi model 4-D dengan tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Dan dalam penelitian eksperimen, populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 1 Semarang, dipilih dua kelas, kelas X H sebagai kelas eksperimen dan kelas X F sebagai kelas kontrol.

Hasil uji coba lapangan menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,83 > 1,67$ maka, hipotesis H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di SMA Negeri 1 Semarang pada materi Segiempat dan Segitiga. Kemudian juga dari data analisis awal rata-rata nilai matematika di kelas eksperimen adalah 65,47 meningkat menjadi 79. Hal tersebut menunjukkan bahwa CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : CD Pembelajaran, *Software Cabri 3D*, Model Pembelajaran PBL

A. PENDAHULUAN

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan memperbaiki proses belajar mengajar. Berbagai konsep dan wawasan baru tentang proses belajar mengajar di sekolah telah muncul dan berkembang pesat sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun dalam realitas pendidikan di lapangan, menurut Prastowo (2012) guru tidak mampu menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, banyak guru yang masih menggunakan bahan ajar yang

konvensional, seperti buku – buku teks pelajaran yang diperjual belikan di toko buku, buku sumbangan dari pemerintah atau LKS yang dibeli melalui penyalur yang sering datang ke sekolah – sekolah yang sifatnya tinggal beli, instan, tidak menarik, monoton, dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Menurut pengalaman pada saat memandu PPL di SMA N 1 Semarang, masih ada siswa yang belum mampu mengikuti kegiatan belajar dengan baik karena sering kali pada saat jam pelajaran berlangsung masih ada siswa yang berbicara sendiri dengan temannya. Permasalahan ini terjadi karena kurangnya minat siswa terhadap mata pelajaran matematika karena mereka menganggap matematika pelajaran yang banyak rumus sehingga terkesan sulit dan rumit. Selain itu mereka juga merasakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang menyusahkan dan menakutkan. Hal ini mengakibatkan nilai ulangan matematika siswa kurang atau tidak sesuai dengan yang diharapkan, yaitu masih banyak siswa yang mendapat nilai dibawah 75, padahal batas tuntas yang ditetapkan sekolah khususnya mata pelajaran matematika adalah 75. Selain itu, dalam proses belajar mengajar guru – guru di sana masih menggunakan bahan ajar yang konvensional.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi berbagai problematika Pembelajaran matematika, berujung pada munculnya inovasi-inovasi dalam Pembelajaran matematika. Salah satu Inovasi Pembelajaran matematika yang dapat memecahkan suatu masalah yang berhubungan dengan Ruang Dimensi Tiga adalah dengan menggunakan bantuan *software* matematika yaitu Cabri 3D. *Software* ini dapat membantu siswa dalam memecahkan suatu masalah khususnya pada geometri 3D. Menurut Buchori (2011) Cabri 3D merupakan salah satu *software* yang lengkap karena didalamnya mencakup semua aspek matematika meliputi geometri dan aljabar dengan sketsa yang lebih halus, lebih dikhususkan untuk materi SMA.

Dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan CD Pembelajaran, siswa diharapkan berperan lebih aktif. Menurut Kwartolo (2010) CD Pembelajaran adalah salah satu sumber belajar siswa berbasis komputer yang dapat dimanfaatkan oleh siswa secara individual maupun kelompok. Pemanfaatannya dalam proses Pembelajaran dapat dikatakan sebagai sebuah inovasi. Alasannya, supaya dalam proses belajar mengajar tidak lagi didominasi guru, melainkan siswa yang aktif melihat dan memperhatikan isi materi yang ada di dalam CD Pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, CD Pembelajaran ini harus berisi kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, serta disajikan dengan

bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi khususnya yang berbasis pada model Pembelajaran tertentu.

Model Pembelajaran yang dipakai adalah model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), PBL merupakan model Pembelajaran berbasis masalah yang digunakan untuk memberikan pemahaman konsep materi yang sulit kepada siswa. (Widyantini, 2008).

Berdasarkan pada penelitian dari berbagai cabang matematika, hasil Pembelajaran geometri siswa masih rendah. Seperti pada materi Ruang Dimensi Tiga, yang merupakan materi yang mempunyai variasi soal yang beragam dan kompleks sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep. Untuk memenuhi maksud ini, Penulis melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang dikemas berupa CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga berdasarkan Kurikulum 2013 yang merupakan materi SMA siswa kelas X semester II.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang menjadi bahan kajian dalam penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL layak (valid) digunakan sebagai media Pembelajaran tingkat SMA pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga kelas X semester 2 siswa SMA N 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014?
2. Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL lebih efektif daripada hasil belajar siswa yang mendapat Model Pembelajaran Konvensional pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga kelas X semester 2 siswa SMA N 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014?
3. Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL lebih baik dibandingkan dengan Model Pembelajaran Konvensional pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga kelas X semester 2 siswa SMA N 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL layak (valid) digunakan sebagai media Pembelajaran tingkat

SMA pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga kelas X semester 2 siswa SMA N 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014.

2. Untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL lebih efektif daripada hasil belajar siswa yang mendapat Model Pembelajaran Konvensional pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga kelas X semester 2 siswa SMA N 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014.
3. Untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa yang menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL lebih baik dibandingkan dengan Model Pembelajaran Konvensional pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga kelas X semester 2 siswa SMA N 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014.

B. METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi

Nama sekolah : SMA Negeri 1 Semarang

Kelas penelitian : Kelas X

b. Waktu Penelitian

Tanggal penelitian : 6-21 Juni 2013

Bulan penelitian : Juni

Tahun penelitian : 2013

2. Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 8 kelas.

b. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Semarang kelas X yaitu kelas X H sebagai kelompok eksperimen dan kelas X F sebagai kelompok kontrol.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel secara acak dari 8 kelas.

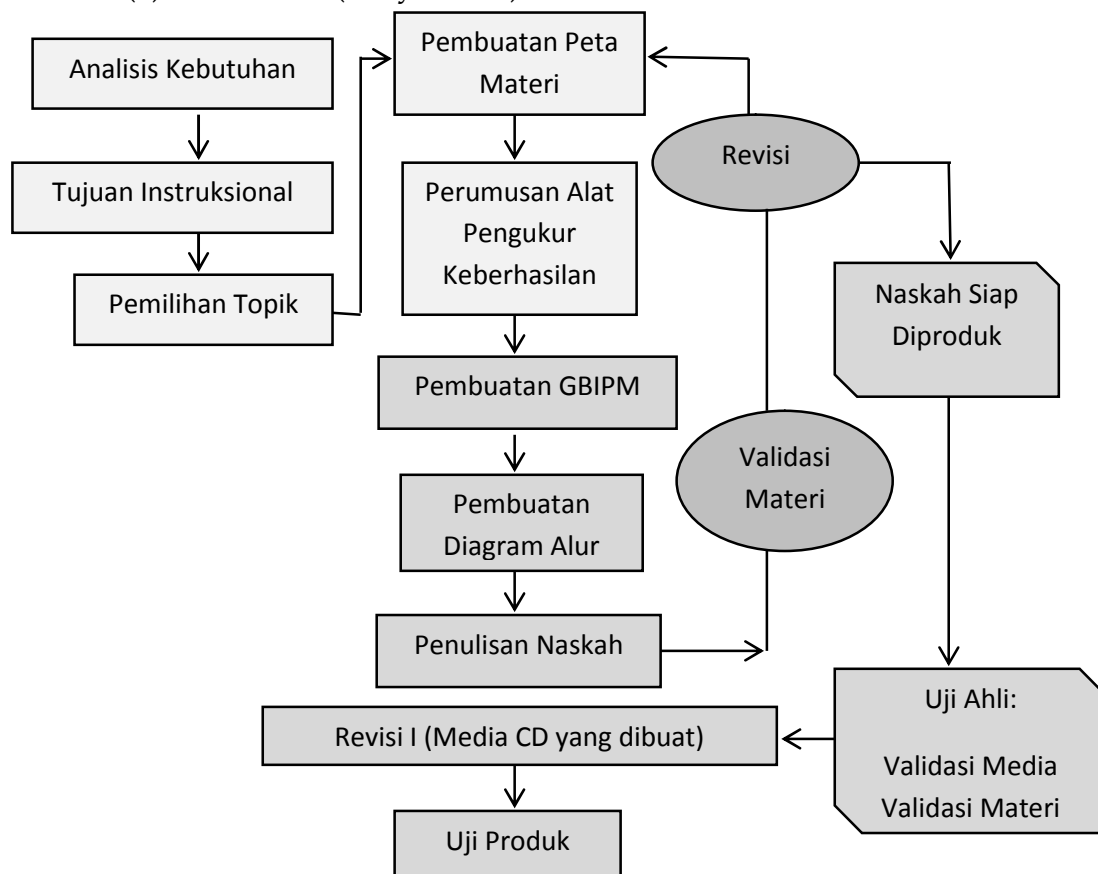
4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes pilihan ganda sebanyak 30 soal dengan alokasi waktu 80 menit. Sebelum digunakan

untuk evaluasi, soal tes diuji cobakan di kelas uji coba, yaitu kelas X G dengan tujuan agar soal tes memenuhi persyaratan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda yang baik. Karena persyaratan untuk melakukan evaluasi dirasakan kurang memenuhi, maka diadakan uji coba ulang sebanyak 15 soal pilihan ganda dengan alokasi waktu 40 menit. Selain itu, menggunakan angket yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media sebagai validasi CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D. Serta lembar observasi yang digunakan untuk observasi kegiatan siswa pada saat penggunaan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D dan lembar tanggapan siswa yang digunakan siswa untuk menanggapi CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D.

5. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semi pengembangan, yaitu dengan membuat CD Pembelajaran dengan mengacu pada desain pengembangan 4-D. Model pengembangan ini terdiri 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), dan (4) *Disseminate* (Penyebaran).



Gambar 3.1 Diagram alur pengembangan media Pembelajaran Diadopsi dari Rudiyanto (2010)

6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik angket, yang mana angket digunakan untuk mengetahui kelayakan produk CD Pembelajaran berbantu Cabri 2D selama proses belajar mengajar berlangsung. Kemudian dokumentasi, dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data yang dipergunakan dalam penelitian antara lain daftar nama siswa kelas X, dan nilai ulangan tengah semester 1. Dan teknik tes, dalam penelitian ini menggunakan perangkat test dalam bentuk pilihan ganda mengenai materi Ruang Dimensi Tiga.

7. Analisis dan Interpretasi Data

a. Analisis Awal

Analisis awal menggunakan data nilai ulangan tengah semester I, bertujuan untuk mengetahui keadaan awal sampel. Analisis data awal digunakan uji normalitas sampel (uji *lilliefors*), uji homogenitas sampel (uji *bartlett*).

b. Analisis Akhir

Data akhir berupa data nilai tes evaluasi materi pokok bahasan segiempat dan segitiga yang kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas sampel (uji *lilliefors*), uji homogenitas sampel (uji kesamaan dua varians), dan uji-tpihak kanan. Untuk mengetahui efektivitas selama proses belajar mengajar berlangsung dianalisis menggunakan ketuntasan belajar individu, ketuntasan belajar klasikal serta melihat hasil rata – rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari data perhitungan uji normalitas data awal dengan mengambil nilai tengah semester 1 sebelum menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dalam proses pembelajaran didapat untuk kelompok eksperimen, $L_o = 0,0676$, dan $\alpha = 0,05$ dan dengan $n_1 = 36$ didapat $L_{tabel} = 0,1477$. Sedangkan untuk kelompok kontrol $L_o = 0,0899$ dengan $n_2 = 36$ dan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{tabel} = 0,1477$. Karena $L_o \leq L_{tabel}$ maka H_o diterima jadi sampel berasal dari distribusi normal.

Perhitungan uji homogenitas data awal untuk kelas eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,56$ dikonsultasikan $\alpha = 0,05$ dari daftar *chi-kuadrat* dengan $dk = 5$ didapat $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$. Kriteria pengujian tolak H_o jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$.

Ternyata bahwa $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sedangkan pada homogenitas sampel kelas kontrol diperoleh $x^2_{hitung} = 3,73$ dikonsultasikan $\alpha = 0,05$ dari daftar *chi-kuadrat* dengan $dk = 5$ didapat $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$. Kriteria pengujian tolak H_0 jika $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$. Ternyata bahwa $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hal ini dapat disimpulkan bahwa keenam kelompok pada masing – masing kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

Uji normalitas berikutnya dilakukan pada data akhir dengan mengambil nilai siswa kelas X H dan X F didapat $L_0 = 0,1110$ dengan $n_1 = 36$ dan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{tabel} = 0,1477$ untuk kelompok eksperimen. Sedangkan untuk kelompok kontrol, $L_0 = 0,0778$ dengan $n_2 = 36$ dan $\alpha = 0,05$ didapat $L_{tabel} = 0,1477$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima jadi sampel berasal dari distribusi normal.

Untuk menguji homogenitas data akhir digunakan uji kesamaan dua varians. Dari data diperoleh $F = 1,327$ dengan $\alpha = 0,05$ dari daftar distribusi F dengan dk pembilang $(36 - 1 = 35)$ dan dk penyebut $(36 - 1 = 35)$ didapat $F_{0,95(35,35)} = 1,76$. Kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$. Ternyata bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Kemudian menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t pihak kanan, diperoleh $\bar{X}_1 = 78$ dan $\bar{X}_2 = 73$, $n_1 = 36$, $n_2 = 36$ dan $S_p = 11,144$ sehingga diperoleh $t_{hitung} = 1,8$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Dari tabel distribusi t dengan $dk = 70$ dan $\alpha = 5\%$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{tabel} < t_{hitung}$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL lebih baik dibandingkan dengan Model Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Semarang pada materi Ruang Dimensi Tiga.

Selanjutnya untuk kriteria ketuntasan belajar, ketuntasan belajar klasikal didapatkan kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol dengan persentase kelas eksperimen 75% dan kelas kontrol 69,4% hal ini diperoleh dari tes evaluasi kelas eksperimen ada 27 siswa yang tuntas dan kelas kontrol ada 25 siswa yang tuntas dari 36 siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen telah tuntas belajar secara klasikal sedangkan kelas kontrol dikatakan belum tuntas secara klasikal. Selanjutnya dilihat dari ketuntasan belajar individu diperoleh persentase kelas eksperimen 77,58% dan kelas kontrol 72,78% sehingga dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol tuntas secara individu.. Kemudian juga dari data analisis awal rata-rata nilai matematika di kelas eksperimen adalah 65,47 meningkat menjadi 79. Hal tersebut menunjukkan

bahwa Pembelajaran dengan menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di SMA Negeri 1 Semarang pada materi Ruang Dimensi Tiga.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah, pengajuan hipotesis, analisis data penelitian dan pembahasan masalah maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) valid (layak) digunakan oleh siswa dengan melihat penilaian dari validasi ahli media, ahli materi dan tanggapan siswa.
2. CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dapat meningkatkan hasil belajar dengan melihat hasil dari nilai rata – rata siswa kelas eksperimen sebelum menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL dan setelah menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL. Nilai rata – rata siswa sebelum menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) adalah 65,47 sedangkan nilai rata – rata siswa sesudah menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) adalah 79 dan nilai rata – rata siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional adalah 73.
3. Hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol dalam pembelajaran matematika pada pokok bahasan Ruang Dimensi Tiga tahun ajaran 2013/2014. Hal ini dibuktikan dari hasil uji t yang diperoleh, yaitu $t_{hitung} = 1,8$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan ditunjukkan dari rata-rata pada kelompok eksperimen sebesar 78, sedangkan rata-rata kelompok kontrol hanya 73
4. Dilihat dari kriteria ketuntasan belajar klasikal didapatkankelas eksperimen juga lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol dengan persentase kelas eksperimen 75% dan kelas kontrol 69,4% hal ini diperoleh dari tes evaluasi kelas eksperimen ada 27 siswa yang tuntas dan kelas kontrol ada 25 siswa

yang tuntas dari 36 siswa dan jika dilihat dari belajar individu persentase kelas eksperimen 77,58% dan kelas kontrol 72,78%.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang sekiranya dapat diberikan peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) sebaiknya digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran karena terbukti hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan model konvensional.
2. Perlu dikembangkannya lagi CD Pembelajaran berbantu Cabri 3D berbasis Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) pada pokok bahasan yang lain agar dapat meningkatkan aktivitas dan kreativitas siswa dalam pembelajaran.
3. Guru perlu meningkatkan hasil belajar siswa dengan memilih model pembelajaran yang tepat dan dapat memilih model yang kreatif dan menyenangkan supaya siswa tidak bosan dalam menerima pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchori, Achmad. 2011. *Pengembangan Penggunaan Media Komputer Dalam Pembelajaran Workshop Pendidikan Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. UNS.
- Erfian, Rahman. 2011. *Komparasi Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together (NHT) dengan Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Akuntansi Siswa Kelas XI IS SMA Negeri 14 Semarang*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Ekonomi. UNNES.
- Kwartolo, Yuli. 2010. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Proses Pembelajaran*. Jurnal pendidikan penabur-No.14/ tahun ke – 9: 15 – 43.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : DIVA Press.
- Rudiyanto, M S., dan S B Waluya. 2010. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Volume Benda Putar Berbasis Teknologi Dengan Strategi Konstruktivisme Student Active Learning Berbantuan CD Interaktif Kelas XII 1(1): 33 – 44*. Online posting [12/03/2013].

- Rusman. 2011. *Model – model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grasindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperatif Learning*. Surabaya : Pustaka Pelajar.
- Widyantini, Theresia. 2008. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dalam Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Buletin Limas. *Online posting* [28/01/2013].