



PEBELAJARAN MATEMATIKA MODEL CONCEPT ATTAINMENT MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI SEGITIGA

Wiyono✉

Prodi Pendidikan Dasar Konsentrasi Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
 Diterima Januari 2013
 Disetujui Februari 2013
 Dipublikasikan Juni 2013

Keywords:
Concept Attainment Model;
Problem Solving;
Triangle.

Abstrak

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *concept attainment* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi segitiga kelas VII yang valid, praktis, dan pembelajaran efektif. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dilakukan dengan mengacu pada model dari Plomp. Perangkat yang dikembangkan terdiri dari Silabus, RPP, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), CD Pembelajaran, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah. Uji coba dilakukan pengamatan proses pembelajaran dan keaktifan belajar peserta didik. Diakhir pembelajaran dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah, pengisian angket respons peserta didik, dan angket motivasi. Hasil penilaian dari validator diperoleh perangkat pembelajaran matematika dengan model *concept attainment* yang valid, dengan rata-rata 3,43. Dari hasil analisis data uji coba diperoleh bahwa perangkat pembelajaran memenuhi kriteria kepraktisan yaitu respons peserta didik dan hasil pengelolaan pembelajaran tergolong positif atau baik, serta memenuhi kriteria keefektifan yaitu (1) pembelajaran tuntas, menggunakan uji proporsi; (2) rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah kelas uji coba lebih baik dari pada kelas kontrol, menggunakan uji kesamaan dua rata-rata; dan (3) keaktifan dan motivasi berpengaruh terhadap tes hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebesar 57,5%, menggunakan uji regresi dan (4) kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen meningkat sebesar 0,661 dengan kategori sedang, menggunakan uji Gain.

Abstract

This study aimed to provide mathematics learning devices with concept attainment model on the triangle material of the 7th grade students that are valid, practical, and effective. The development of mathematics learning devices is done by referring to the model of Plomp educational development. In this study, it developed the mathematics learning devices. The learning devices consist of Syllabus, Lesson Plan, Students Worksheet, Lesson with Multimedia CD, and the problem solving ability. In this experiment the process observation of learning proces and the student's participation were done. Beside that at the end of lesson there was problem solving test, the students' response questionnaires and motivation questionnaires. The results of assessment data analysis from the experts validation obtained the valid mathematics learning devices with concept attainment model with the mean of 3,43. From the result of data analysis of the experiment, it was obtained that the learning devices are qualified for the practicality criteria. They are the students' response and the results of the learning management are good or well and it is also qualified for the effectiveness criteria: (1) learning is cheftment minimum criteria; (2) the mean of problem solving ability results was better than the control class using the simalary of two means; and (3) the students' activity and motivation influenced the test of problem solving ability results about 57,5, and (4) the problem solving ability was increase 0,661 stated in the medium category using Gain test.

© 2013 Universitas Negeri Semarang

Pendahuluan

Kurikulum yang sedang digunakan di tahun 2011 adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Mulyasa (2009), implementasi KTSP bermuara pada pelaksanaan pembelajaran yakni bagaimana agar isi atau pesan-pesan kurikulum (Standar Kompetensi-Kompetensi Dasar) dapat dicerna oleh peserta didik secara tepat dan optimal. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 17 ayat (2) menyatakan kegiatan pembelajaran harus dapat dilakukan oleh guru dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang digunakan, sehingga pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat berjalan lebih maksimal.

Model *cooperative learning* dengan berbagai tipe dikembangkan berlandaskan teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan landasan berfikir (filosofis) pendekatan konsep dalam pembelajaran. Menurut teori belajar pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperoleh melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak datang dengan secara tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seprangkat fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat, melainkan manusia harus membangun, mengkonstruksi pengetahuan dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Johnson, 2002). Model *cooperative learning* juga dapat memberikan pengalaman belajar dan kecakapan hidup (*life skill*) karena terbukti mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa secara individu dan membangun kerjasama antar anggota kelompok. Pengalaman menggali informasi dan mengolah informasi secara mandiri dapat menanamkan kebiasaan siswa membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi. Salah satu materi pelajaran matematika yang penting dan harus dipahami peserta didik adalah geometri.

Van De Walle (Mulyani, 2011) menyatakan ada lima alasan pentingnya geometri untuk dipelajari, (1) geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (3) geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya, (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari, dan (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan. Geometri memiliki kedudukan paling esensial dalam kurikulum SMP/MTs, dengan proporsi materi sekitar 40% dari seluruh materi pokok matematika di SMP/MTs (10 ma-

teri pokok dari 24 materi pokok yang ada).

Model pembelajaran yang digunakan di SMPN 3 Bulu kabupaten Temanggung masih menggunakan pembelajaran konvensional. Kegiatan tersebut mengakibatkan keaktifan dan kemampuan peserta didik tentang materi segitiga kurang maksimal, sehingga motivasi dari para peserta didik untuk mengerjakan tugas dan mengikuti pembelajaran tidak ada. Hal ini memberi dampak pada hasil belajar peserta didik yang kurang baik. Hasil penelitian pendahuluan tentang kemampuan pemecahan masalah materi segitiga dilakukan terhadap 26 siswa kelas 7 diperoleh hasil 6 anak menjawab benar, sementara 20 anak menjawab salah. Hal tersebut ditunjukkan juga dengan hasil belajar matematika peserta didik, khususnya penguasaan konsep pada tahun ajaran 2010/2011 yaitu 61,02 atau kurang dari 65 (KKM yang ditentukan sekolah).

Menurut Anitah (2009), media pembelajaran merupakan media yang meminta peserta didik mempraktikkan suatu keterampilan dan menerima balikan, sedangkan CD merupakan kepingan berbentuk cakram. Sesuai dengan pengertian media pembelajaran dan CD. kedua hal tersebut dapat dipadukan dalam bentuk CD Pembelajaran untuk mendukung pembelajaran matematika di dalam kelas.

Pengembangan perangkat model *concept attainment* dilakukan menggunakan model pengembangan Plomp, yaitu (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) fase implementasi. Sedangkan arah pengembangan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dengan model *concept attainment*, karena pengembangan perangkat model *concept attainment* merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk mencapai konsep sesuai dengan kurikulum. Model *concept attainment* merupakan perangkat evaluasi unggul saat guru ingin mengetahui sejauh mana peserta didik mampu menguasai gagasan penting yang guru ajarkan, karena model *concept attainment* dengan cepat memberikan laporan tentang kedalaman pemahaman peserta didik sekaligus memperkuat pengetahuan sebelumnya (Joyce dkk, 2009).

Teori Van Hiele berbicara tentang tahapan tingkat perkembangan berpikir peserta didik dalam belajar geometri. Van Hiele (Suherman, dkk, 2003:) menjelaskan lima tahapan perkembangan berpikir peserta didik dalam belajar geometri sebagai berikut; (1) Tahap Pengenalan, peserta didik pada tingkatan ini sudah mengenal nama suatu bangun, tapi ia belum mencermati ciri-ciri yang dimiliki bangun tersebut; (2) Tahap Ana-

lisis, peserta didik sudah dapat mengenal bangun-bangun geometri berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki dari bangun geometri, menganalisis unsur-unsur yang ada pada bangun tersebut, serta sifat yang dimiliki bangun tersebut; (3) Tahap Abstraksi, peserta didik sudah mampu menghubungkan ciri yang satu dengan ciri yang lain dari suatu bangun, dan sudah memahami relasi antara bangun yang satu dengan bangun yang lain; (4) Tahap Deduksi, peserta didik sudah mampu berpikir secara formal dalam konteks sistem matematika, memahami istilah pengertian pangkal, definisi, aksioma, teorema, namun siswa belum memahami mengapa sesuatu dijadikan aksioma atau teorema; (5) Tahap Akurasi, peserta didik sudah mampu bekerja dalam berbagai sistem aksiomatis tanpa kehadiran benda-benda konkret.

Agar dapat memahami suatu masalah dengan lebih baik diperlukan perhatian pada informasi yang dianggap penting dan kemudian mempertahankan perhatiannya. Salah satu tugas kognitif dalam memecahkan masalah adalah terletak pada kegiatan kognitif dalam perhatian dan membuat keputusan. Solso (Rochmad, 2011) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai berpikir yang mengarahkan pada pemecahan masalah khusus yang melibatkan pembentukan tanggapan dan memilih dari sejumlah tanggapan-tanggapan.

Polya mengemukakan empat langkah yang dapat digunakan sebagai acuan dalam membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah. Keempat langkah adalah: (1) memahami masalah (*understanding the problem*), (2) memikirkan suatu rencana (*devising a plan*), (3) menyelesaikan rencana (*carrying out the plan*), dan (4) meninjau kembali (*looking back*).

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model *concept attainment*. Perangkat yang dikembangkan berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM). Pengembangan perangkat pembelajaran mengacu kepada Model Pengembangan Plomp yang terdiri dari 5 fase meliputi (1) fase invetigasi awal; (2) fase perancangan, (3) fase realisasi; (4) fase tes, evaluasi, dan revisi; dan (5) fase implementasi (implementasi tidak dilakukan secara luas).

Uji normalitas diadakan untuk menentukan distribusi data. Pada penelitian ini uji nor-

malitas dilakukan dengan program SPSS. Untuk mengetahui normalnya dilihat dari Signifikansi (Sig) pada kolom *Kolmogorov-Smornov*. Jika $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan variansi kedua kelompok sampel. Apabila kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut dikatakan homogen. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan program SPSS. Menurut Trihendardi (2006: 79), untuk mengetahui homogenitas dilihat dari signifikansi (Sig), jika $\text{sig} > 0,05$ maka data memiliki varian yang sama atau homogen.

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk menentukan pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan program SPSS. Menurut Trihendardi (2006: 85), untuk mengetahui rata-rata antara data dilihat dari signifikansi (Sig), jika $\text{sig} > 0,05$ maka data memiliki rataan yang sama.

Data yang diperoleh dari validator dialisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran dan tes hasil belajar. Hasil telah digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi/memperbaiki perangkat pembelajaran yang meliputi Silabus, CD Pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan tes hasil belajar. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan valid, jika rata-rata dari seluruh validator mulai dari 3,26 sampai dengan 4,00 kategori "baik" dan validitas konstruk/isinya dinyatakan baik dan dapat digunakan dengan revisi kecil.

Data hasil skor respon guru mengelola pembelajaran dengan pembelajaran matematika dengan model *concept attainment* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dianalisis dengan mencari rata-rata nilai respon guru mengelola pembelajaran. Dalam penelitian ini respon guru dalam mengelola pembelajaran dikategorikan baik, jika rata-rata respon guru dalam mengelola pembelajaran ³ 2,51.

Respon peserta didik dikategorikan positif apabila persentase yang diperoleh $> 80\%$ dari rata-rata persentase setiap indikator berada dalam kategori senang, baru, berminat, dan ya.

Nilai kemampuan pemecahan masalah dikatakan tuntas jika telah memenuhi KKM yang sudah ditetapkan, yaitu 65. Uji ketuntasan secara klasikal menggunakan uji proporsi. Nilai kemampuan pemecahan masalah dikatakan tuntas jika memenuhi syarat ketuntasan belajar yaitu banyak siswa yang mencapai ketuntasan klasikal

lebih dari 75%. Uji Komparatif yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata, dengan rumus uji t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan keefektifan pembelajaran.

Uji dua variabel kasus varian sama rumus yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, t_{tabel} = t_{0,95(dk=n_1+n_2-2)}$$

$$\sigma^2 = \frac{(n_1-1)\sigma_1^2 + (n_2-1)\sigma_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Uji dua variabel kasus varian tidak sama

$$t'_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}, t_{tabel} = t_{0,95(dk=n_1+n_2-2)}$$

(Sudjana 2002: 239).

Analisis regresi yang digunakan untuk mengetahui pengaruh keaktifan dan motivasi terhadap hasil belajar peserta didik pada pokok bahasan segitiga. Uji Adapun rumus persamaan regresi adalah:

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

Keterangan:

\hat{Y} : kemampuan pemecahan masalah.

a : harga \hat{Y} bila $X = 0$ (harga konstan).

b : koefisien regresi.

X_1 : keaktifan peserta didik.

X_2 : motivasi peserta didik. (Sugiyono 2009: 262)

Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} = 0 \text{ (keaktifan dan motivasi tidak berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah)}$$

$$H_1 : b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix} \neq 0 \text{ (keaktifan dan motivasi berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah)}$$

Untuk menguji kelinieran model regresi di atas, digunakan Tabel 3.2 berikut:

Apabila $F_h(F_{hitung}) > F_t(F_{total})$, maka artinya

signifikan atau Model adalah linier. F dicari dengan menggunakan tabel distribusi F dengan derajat kesalahan = 5% dengan derajat kebebasan 1 dan ($n-2$). Setelah Model tersebut diuji dan dapat diketahui bahwa ternyata model adalah linier, maka selanjutnya ditentukan besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y . Rumus besarnya pengaruh variabel X terhadap variable Y adalah

$$R^2 = \frac{JKR}{JK}$$

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan bantuan program SPSS. Untuk menguji hipotesis keberartian dapat dilihat dari *output* Anova. Jika $sig < 5\%$, maka H_0 ditolak dan terima H_1 (Trihandradi, 2007: 160). Berarti bahwa ada hubungan linier antara variabel keaktifan dan motivasi dengan variabel hasil belajar. Untuk melihat pengaruh atau kontribusi variabel x terhadap variabel y dapat dibaca dari nilai R square dari tabel *model summary*.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen, dilakukan analisis terhadap hasil pretes dan postest. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi rata-rata (*average normalized gain*) oleh Hake (2007) dianggap lebih efektif sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skorpostes} - \text{skorpretes}}{\text{skorideal} - \text{skorpretes}}$$

(Hake dalam Meltzer, 2002)

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Bulu yang mempunyai tiga kelas dengan jumlah 63 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari peserta didik yang berada dalam satu kelas yang ditentukan secara acak (*random sampling*) dari tiga kelas yang ada. Dengan cara mengambil nilai matematika dari ujian tengah semester genap sehingga diperoleh nilai awal untuk menentukan bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen, setelah itu dapat memilih secara acak dua kelas sampel yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *concept attainment* dan kelas VII C sebagai kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya ada 5 jenis yaitu: (1) Silabus, (2) RPP, (3) LKPD, (4) CD-Pembelajaran

Tabel 1. Skor Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat	VALIDATOR					Total	Rata-rata
		I	II	III	IV	V		
1	Silabus	3.38	3.88	3.50	3.63	3.88	18.27	3.65
2	RPP	3.46	4.00	3.23	3.92	4.00	18.61	3.72
3	LKPD	3.30	3.80	3.70	3.90	3.70	18.40	3.68
4	CD Pembelajaran	3.46	3.92	3.46	3.85	4.00	18.69	3.74
5	TKPM	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	20.00	4.00

ran, dan (5) TKPM. Hasil skor validasi perangkat pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 1.

Hasil secara umum tiap validator menyatakan perangkat dalam kriteria baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Tahap selanjutnya yaitu fase tes, evaluasi dan revisi, dimana perangkat yang telah divalidasi diujicobakan. Hasil uji ketuntasan belajar kemampuan pemecahan masalah yang diajar menggunakan model *concept attainment*, dihasilkan nilai $z_{hitung} = 5,15$ dan z_{tabel} pada taraf 5% = 1,729, sehingga $z_{hitung} > z_{tabel}$ ($5,15 > 1,729$) artinya H_0 ditolak, terima H_1 . Berarti ketuntasan Klasikal lebih dari 75%. Nilai tes hasil belajar kelas yang diajar menggunakan model *concept attainment* dan kelas yang diajar menggunakan model konvensional, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Berdasarkan hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 2,333 > t_{tabel} = 1,684$ maka H_1 diterima. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh rataan hasil belajar kelas yang diajar menggunakan model *concept attainment* berbeda dengan kelas yang diajar menggunakan model konvensional.

Hasil uji pengaruh, berdasarkan nilai t kedua variabel motivasi (3,833) dan keaktifan (2,171) lebih dari $t_{tabel} = 1,740$ berarti koefisien regresi signifikan dan dapat disimpulkan bahwa keaktifan dan motivasi berpengaruh terhadap hasil belajar. Pada Tabel 4.9 *Model Summary* diperoleh nilai R adalah 0,758 dan R^2 adalah 0,575, nilai tersebut menunjukkan koefisien determinasi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh variabel keaktifan dan motivasi sebesar 57,5%, sedangkan sisanya (100% - 57,5% = 42,5%) dipengaruhi oleh variabel yang lain. Nilai *Adjusted R²* digunakan sebagai koefisien determinasi semakin tinggi nilai *Adjusted R²* berarti semakin baik model regresinya, yaitu sebesar 0,525.

Hasil uji Gain, Tes Kemampuan Pemecahan Masalah pada kelas eksperimen meningkat sebesar 0,661, terletak pada $0,3 \leq g < 0,7$, kategori sedang.

Simpulan

Karakteristik hasil pengembangan pembelajaran matematika dengan model *concept attainment* mempunyai sintak-sintak yaitu: (a) penyajian data dan identifikasi konsep, (b) Pengujian pencapaian konsep, (c) analisis strategi pemikiran. Dari sintak-sintak tersebut membuat: (a) peserta didik dapat belajar lebih mandiri atau mengkonstruksi materi, (b) membangun pengetahuan sendiri pada materi yang dibahas, (c) keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran memberikan kesempatan yang luas untuk mengeksplorasi informasi, mengidentifikasi, membangun sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Pengembangan perangkat Model *Concept Attainment* dengan cepat memberi laporan tentang kedalaman pemahaman peserta didik sekaligus memperkuat pengetahuan sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Anitah, S. 2009. *Media Pembelajaran*. Surakarta: FKIP UNS.
- Jonson, E.B. 2002. *Contextual Teaching and Learning. What it is Here to Stay* Thousand oaks, California. Corwin Pres. Inc.
- Joyce, B., M. Weil dan E. Calhoun. 2009. *Models of Teaching (Model-model Pengajaran Edisi Kedelapan)*. Diterjemahkan oleh Achmad F dan Atella. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mulyasa. 2009A. *Kurikulum yang disempurnakan (Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rochmad. 2011. *Skema kognitif pemecahan masalah*. (online) <http://blok.unnes.ac.id/rochmad/files/2011/03/ARTIKEL3-ROCHMAD-REVISI.pdf> (diunduh 17 Januari 2011)
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metoda Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta.
- Suherman, E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA IMSTEP Universitas Pendidikan Indonesia.