

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA

Oleh

Mohammad Dadan Sundawan, M.Pd.

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

mdsmath@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan utama dari pengajaran matematika di setiap jenjang pendidikan adalah terciptanya kemampuan siswa yang tercermin dalam berpikir kritis, logis, sistematis dan memiliki sifat objektif serta disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan matematik. Salah satu langkah yang dilakukan yaitu menerapkan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Model pembelajaran konstruktivisme merupakan proses di mana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Sedangkan pemecahan masalah sendiri merupakan konsep belajar yang tingkatnya paling tinggi dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah berupa tes uraian yang harus diselesaikan dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kota Tasikmalaya dengan jumlah seluruhnya 411 siswa. Sedangkan sampel diambil secara acak menurut kelas, kelas yang menjadi sampel yaitu kelas VII G sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 46 siswa dan kelas VII H sebagai kelas kontrol dengan jumlah 45 siswa. Berdasarkan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata, dari hasil pengujian hipotesis diperoleh hasil perhitungan $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}(db)$ maka tolak H_0 dan H_1 diterima dengan alpha sama dengan 1%. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Kata Kunci : Model pembelajaran konstruktivisme, kemampuan pemecahan masalah matematik

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang perlu dimiliki oleh siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pengajaran matematika dan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik adalah model pembelajaran konstruktivisme. Dalam pembelajaran konstruktivisme siswa dituntut untuk merancang sendiri konsep matematika yang akan dipelajari dengan pengalaman yang dialaminya sendiri. Salah satu langkah yang dilakukan yaitu menerapkan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

- a. Apakah terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa ?
- b. Pada tahap manakah siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematik dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya ?

3. Landasan Teoritis

a. Model Pembelajaran Konstruktivisme

Penekanan dan tahap-tahap dalam pembelajaran konstruktivisme menurut Hanburi (Hamzah 2001:6) sejumlah aspek dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika yaitu :

1. Siswa mengkonstruksi pengetahuan matematika dengan cara menginteraksi ide yang mereka miliki.
2. Matematika menjadi lebih bermakna karena siswa mengerti strategi siswa lebih bernilai.

3. Siswa mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dan ilmu pengetahuan dengan temannya.

Tytler (Hamzah 2001:6) mengajukan beberapa saran yang berkaitan dengan rancangan pembelajaran konstruktivisme sebagai berikut :

1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya dengan bahasa sendiri,
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir tentang pengalamannya sehingga menjadi lebih kreatif dan imajinatif,
3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru,
4. Memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa,
5. Mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka, dan
6. Menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang mengacu pada pembelajaran konstruktivisme lebih memfokuskan pada kesuksesan siswa

dalam mengorganisasikan pengalaman, dengan kata lain siswa lebih diutamakan untuk mengkonstruksi sendiri pengalaman mereka.

Teori belajar konstruktivisme beranjak dari psikologi perkembangan intelektual Piaget yang memandang belajar sebagai proses pengaturan sendiri (*self regulation*) yang dilakukan seseorang dalam mengatasi konflik kognitif. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan dalam proses belajar mengajar. Piaget (Dahar, Ratna Willis 1991:167), mengemukakan bahwa "Ada tiga bentuk pengetahuan yaitu pengetahuan fisik, pengetahuan logika matematika, dan pengetahuan sosial". Teori belajar konstruktivisme, pengetahuan fisik dan pengetahuan logika matematika dibangun sendiri oleh anak melalui pengalaman dimana terjadi interaksi antara struktur kognisi (pengetahuan) awal yang telah dimilikinya dengan informasi dari lingkungan. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil atau diingat, melainkan manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Menurut Hosley (Hamzah 2001:8), mengemukakan teori belajar konstruktivisme yang secara umum meliputi empat tahap teori belajar sebagai berikut:

1. Tahap apersepsi (mengungkapkan konsepsi awal dan membangkitkan motivasi belajar siswa).
2. Tahap eksplorasi.
3. Tahap diskusi dan penjelasan konsep.
4. Tahap pengembangan dan aplikasi konsep.

Sejalan dengan pendapat di atas, Tobin dan Timon (Hamzah:8) mengemukakan pembelajaran dengan teori belajar konstruktivisme meliputi empat kegiatan antara lain :

- 1) Berkaitan dengan *prior knowledge* siswa.
- 2) Mengandung kegiatan pengalaman nyata (*experiences*).
- 3) Terjadi interaksi sosial (*social interaction*)/
- 4) Terbentuknya kepekaan terhadap lingkungan (*sence making*).

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Pemecahan masalah merupakan perluasan yang wajar dari belajar, aturan pemecahan masalah prosesnya terutama terletak dalam diri pelajar, variabel dari luar hanya merupakan instruksi verbal yang membantu atau membimbing pelajar untuk memecahkan masalah. Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana pelajar menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.

Wardani, Sri (2002 : 11) menyatakan bahwa :

Pemecahan masalah (*Problem Solving*) adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Dalam belajar matematika pemecahan masalah merupakan salah satu hasil yang ingin dicapai dan merupakan kemampuan *doing mathematics* yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (Ratnaningsih, Nani 2008: 4) mengemukakan proses yang dapat dilakukan pada tiap langkah pemecahan masalah melalui beberapa pertanyaan berikut ini :

1. Langkah memahami masalah (*understanding the problem*)

- a. Apa yang tidak diketahui atau apa yang tidak ditanyakan?
- b. Data apa yang diberikan?
- c. Bagaimana kondisi soal? Mungkinkah kondisi dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya? Apakah kondisi yang ditanyakan cukup untuk mencari yang ditanyakan? Apakah kondisi itu tidak cukup atau kondisi itu berlebihan, atau kondisi itu saling bertentangan?
- d. Buatlah gambar, dan tulislah notasi yang sesuai!

2. Langkah merencanakan pemecahan (*devising a plan*)

- a. Pernahkah ada soal ini sebelumnya? Atau pernahkah ada soal yang sama atau serupa dalam bentuk lain?

b. Tahukah soal yang mirip dengan soal ini? Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini?

c. Perhatikan yang ditanyakan! Coba pikirkan soal yang pernah diketahui dengan pertanyaan yang sama atau serupa.

d. Jika ada soal yang serupa, dapatkan pengalaman yang lama digunakan dalam masalah sekarang? Dapatkan hasil dan metode yang lalu digunakan? Apakah harus dicari unsur lain agar memanfaatkan soal yang semula? Dapatkan menyatakannya dalam bentuk lain? Kembalilah pada definisi!

e. Andaikan soal baru belum dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan!

3. Melakukan perhitungan (*carrying out the plan*)

- a. Laksanakan rencana pemecahan, dan periksalah tiap langkahnya! Periksalah bahwa tiap langkah perhitungan sudah benar! Bagaimaa membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar?

4. Memeriksa kembali hasil (*looking back*)

- a. Bagaimana cara memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh? Dapatkah diperiksa sanggahannya? Dapatkah dicari hasil itu dengan cara lain? Dapatkah anda melihatnya secara sekilas? Dapatkah hasil atau cara itu digunakan untuk soal-soal lainnya?

Berdasarkan teori belajar Gagne (Tim MKPBM 2001:83) "Keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah". Pemecahan masalah matematik merupakan bagian dari kurikulum yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah matematik yang bersifat tidak rutin.

Kemampuan pemecahan masalah matematik yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan/permasalahan yang berkaitan dengan matematika, dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya sebagai berikut : memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan perhitungan dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah cara atau prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode eksperimen. Alasan menggunakan metode eksperimen karena penelitian ini ingin mengetahui hubungan sebab-akibat antara dua variabel atau lebih. Ruseffendi, E.T. (2005:35) menyatakan "Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*), adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat". Pada penelitian ini peneliti akan meneliti pengaruh penggunaan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

1. Populasi dan Sampel

Arikunto, Suharsimi (2002:108-109) mengemukakan “Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Tasikmalaya tahun pelajaran 2008/2009.

Padapenelitian ini peneliti mengambil sampel secara random menurut kelas dari siswa kelas VII. Alasan pengambilan sampel secara random karena setiap kelas memiliki karakteristik yang sama, yaitu terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Dalam penelitian ini, sampelnya terpilih dua kelas, yaitu kelas VII G sebagai kelas Eksperimen dan kelas VII H sebagai kelas kontrol.

2. Desain Penelitian

Menurut Arikunto, Suharsimi (2002:45) “Desain penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti, sebagai ancar-ancar kegiatan yang akan dilaksanakan”. Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran konstruktivisme dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Desain penelitian ini mempunyai model desain kelompok kontrol hanya postes.

Desain tersebut digambarkan sebagai berikut :

A X O

A O

Keterangan :

A = Pengambilan sampel secara random

X = Model pembelajaran konstruktivisme

O = Tes kemampuan pemecahan masalah matematik

3. Teknik Pengolahan Data

a. Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Penskoran untuk pemecahan masalah matematik siswa dilaksanakan berdasarkan pedoman Penskoran untuk pemecahan masalah. Penskoran yang diberikan untuk pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya maka digunakan pedoman penskoran pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Schoen Ochmke sebagai berikut :

Tabel 3.5
Pedoman Pemberian Skor Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa Kembali Hasil
0	Salah menginterpretasikan/ salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal/ mengabaikan soal	Membuat rencana yang tidak dapat diselesaikan.	Melakukan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tetapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil, tidak ada hasil	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarahkan pada solusi yang benar		
	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 4	Skor Maksimal 2	Skor Maksimal 2

Sumber: Scoen dan Ochmke (Wardani, Sri, 2002:16)

a. Penskoran Akhir

Skor akhir merupakan gabungan dari skor hasil ulangan harian pertama dan kedua, maka rumus untuk menentukan skor adalah :

$$S = \frac{U_1 + U_2}{2}$$

Keterangan :

S = Skor akhir

U_1 = Skor ulangan harian pertama

U_2 = Skor ulangan harian kedua

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil perolehan dan pengolahan data yang diuji melalui analisis statistik dapat diperoleh beberapa gambaran bahwa penggunaan pembelajaran konstruktivisme pada materi segitiga dan segiempat dengan persiapan yang matang dan pelaksanaan yang optimal, dapat memberikan hasil yang maksimal pada kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang dilaksanakan, dapat dilihat perbedaan perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh skor kemampuan pemecahan masalah matematik siswa kelas eksperimen dengan rata-rata 25,94. Sedangkan kelas kontrol memperoleh skor rata-rata 21,45.

Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran konstruktivisme berpengaruh baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang terlihat dari kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dengan menggunakan pembelajaran konstruktivisme lebih baik daripada dengan menggunakan pembelajaran langsung. Hal tersebut dikarenakan dalam pelaksanaan pembelajaran konstruktivisme, melibatkan aktivitas siswa yang maksimal. Sehingga kemampuan eksplorasi dan pemecahan masalah tergali oleh penemuannya sendiri, yang mengakibatkan kemampuan yang diperoleh siswa dapat diterapkan pada konsep yang lain atau serupa.

Dalam pelaksanaannya di lapangan, masih terdapat kendala yaitu siswa yang terbiasa malas dan tidak mau memberikan sumbangan pemikiran bagi kelompoknya menjadi leluasa karena pada saat beberapa kelompok bertanya dan guru membimbing,

ada sebagian siswa pada kelompok lain yang terlihat malas-malasan. Selain itu kendala lainnya adalah alokasi waktu yang relatif pas dengan rencana pelaksanaan pembelajaran, yang sebaiknya ada kelonggaran waktu untuk melatih kemampuan secara maksimal.

Setelah diadakan tes atau ulangan harian pertama dan kedua pada kedua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran konstruktivisme dan pada kelas kontrol dengan pembelajaran langsung. Peneliti menemukan prosentase kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan matematik dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yang masing-masing prosentase pemecahan masalah pada tiap tahapnya dapat dilihat pada diagram 1 berikut :

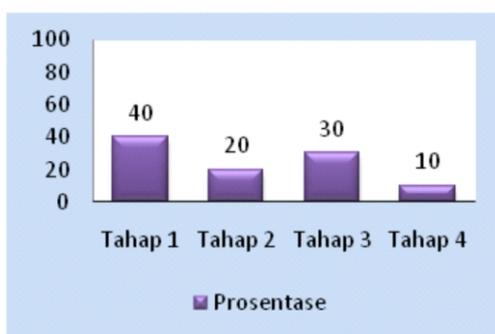


Diagram 1
Prosentase Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematik Siswa

Berdasarkan diagram di atas, prosentase kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada kedua kelas sampel, dari masing-masing tahap pemecahan masalahnya yaitu; pada tahap pertama (memahami masalah): 40 %, tahap kedua (merencanakan pemecahan): 20 %, tahap ketiga (melakukan perhitungan): 30 %, dan tahap keempat (memeriksa kembali hasil): 10 %, memperlihatkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematik dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, terletak pada tahap keempat yaitu memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Menurut hasil perbincangan langsung dengan siswa, ternyata siswa mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh, hal ini disebabkan siswa merasakan kebingungan untuk menerapkan konsep lain atau hanya memindahkan hasil dengan mensubstitusi ke dalam rumus saja. Padahal pada awal pertemuan sudah dijelaskan jika tidak bisa untuk menerapkan konsep lain pada langkah terakhir, maka diperbolehkan untuk mensubstitusikan hasil ke dalam rumus yang direncanakan.

Selain itu faktor yang sangat berpengaruh adalah keterbatasan waktu yang tersedia, sebagian besar siswa mengemukakan bahwa mereka hanya terbiasa dalam menyelesaikan perhitungan berakhir pada hasil yang diperoleh hingga menyimpulkan saja dan berpendapat bahwa mungkin jika hasilnya benar skor yang diperoleh akan maksimal. Hal ini menyebabkan sebagian besar siswa mengosongkan atau sepele saja dalam mengisi tahap pemeriksaan kembali hasil yang diperoleh.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan pengujian hipotesis yang telah dikemukakan, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.
2. Setelah dijumlahkan dan dirata-ratakan dari pembelajaran konstruktivisme dengan pembelajaran langsung, diperoleh prosentase kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan

menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu:

- a. Pada tahap I (memahami masalah) : 40 %
- b. Pada tahap II (merencanakan pemecahan): 20 %
- c. Pada tahap III (melakukan perhitungan) : 30 %
- d. Pada tahap IV (memeriksa kembali hasil): 10 %

Berdasarkan prosentase tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, terletak pada tahap keempat yaitu memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, Ratna Willis. 1991. *Teori-teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Hamzah. 2001. *Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Konstruktivisme* (edisi 40). Tersedia <http://www.Depdiknas.60.id/jurnal/40/Pembelajaran%20matematika%20teori%20belajar%20konstruksi.htm>. Pusat Data dan Informasi Pendidikan. Balitbang.
- Ratnaningsih, Nani. 2008. *Berbagai Keterampilan Berfikir Matematik*. Makalah Seminar Pendidikan Matematika Tasikmalaya: Tidak Dipublikasikan.
- Ruseffendi, E.T. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Tim MKPBM, 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Wardani, Sri. 2002. *Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe Jigsaw*. Tesis UPI : Tidak dipublikasikan.