

NASKAH PUBLIKASI

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CORE (*Connecting,
Organizing, Reflecting, Extending*)
(PTK Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Kelas VIIB Semester Genap
SMP Muhammadiyah 7 Surakarta Tahun 2011/2012)

Diajukan Oleh:

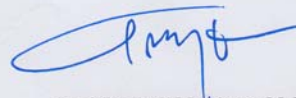
FITRI NUR WIDANTI

A410080055

Disetujui Untuk Dipertahankan

Di Hadapan Dewan Penguji Skripsi S-1

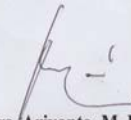
Pembimbing I



Prof. Dr. Budi Murtivasa, M. Kom

Tanggal : 20-7-2012

Pembimbing II



Drs. Arivanto, M. Pd

Tanggal : 31-7-2012

**UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CORE (*Connecting,
Organizing, Reflecting, Extending*)
(PTK Pembelajaran Matematika Bagi Siswa Kelas VIIB Semester Genap
SMP Muhammadiyah 7 Surakarta Tahun 2011/2012)**

Oleh :

Fitri Nur Widanti¹, Budi Murdiyasa², dan Ariyanto³

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP UMS, vh1t_chUbby@yahoo.com

² Staf Pengajar UMS Surakarta, bdmurdiyasa@yahoo.com

³ Staf Pengajar UMS Surakarta, ariyanto.ardana@yahoo.co.id

ABSTRACT

The aim of this research is to improve the student's mathematical reasoning in learning mathematics on the triangle through CORE model on the students grade VIIB SMP Muhammadiyah 7 Surakarta 2011/2012. This research is classroom action research that consists of planning, action, observation, reflection, and evaluation using CORE model implemented in three circles. Data were collected through the observation, field notes, and documentation. The triangulation data is used to assure the validity of the data. The technique of analyzing the data uses descriptive qualitative analysis with interactive analysis of data collecting, data presentation, and data verification. The results of this research show an increased student's mathematical reasoning that can be seen from the indicators of mathematical reasoning: 1) answer and work the problems to the front of the class before action 12% and 40,7% after the action, 2) constructing the problem into a mathematical model before action 8% and 96,3% after action, 3) solve the problem sistematically before action 0% and 85,2% after the action, 4) using the formula exactly before action 44% and 96,3% after the action, 5) perform calculation exactly before action 36% and 92,6% after the action. The conclusion of this research is learning mathematics through CORE model can improve the student's mathematical reasoning.

Key words: *mathematical reasoning, CORE learning model*

PENDAHULUAN

Di dalam suatu kegiatan pembelajaran sering kali terdapat berbagai macam hambatan yang membuat kegiatan belajar mengajar menjadi terganggu. Salah satu hambatan yang terjadi dalam proses pembelajaran adalah pasifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran yang berefek pada kemampuan penalaran matematis siswa. Standar Isi (SI) mata pelajaran matematika yang disusun juga oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan disahkan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 (tentang SI), untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut.

- a. Faktor *internal* adalah faktor yang berasal dari dalam siswa sendiri seperti tingkat kecerdasan, sikap, minat, bakat dan kemauan serta motivasi diri dalam pembelajaran matematika.
- b. Faktor *eksternal* (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor eksternal yang mempengaruhi kemampuan penalaran siswa adalah proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, menggunakan pendekatan ekspositori yang mendominasi proses aktivitas kelas sedangkan siswa pasif, selain itu latihan yang diberikan lebih banyak soal-soal yang

bersifat rutin sehingga kurang melatih daya nalar dan kemampuan berpikir siswa hanya pada tingkat rendah. Sebagai akibatnya, pemahaman siswa pada konsep-konsep matematis rendah dan siswa cenderung menghafalkan konsep dan prosedur belaka.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, guru harus memperhatikan faktor-faktor yang mendukung dalam proses pembelajaran seperti: model belajar, metode pembelajaran dan strategi pembelajaran.

Kemampuan penalaran matematis siswa ini meliputi beberapa hal, diantaranya adalah kemampuan siswa dalam menjawab dan mengerjakan soal di depan kelas, kemampuan siswa mengkonstruksi soal ke dalam model matematika, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, kemampuan siswa dalam menggunakan rumus dengan tepat, kemampuan siswa dalam melakukan proses perhitungan dengan tepat.

Adanya model pembelajaran yang tepat merupakan hal penting yang memengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Kemampuan penalaran matematis siswa dalam belajar matematika adalah memberikan kesempatan siswa untuk menggunakan kemampuan berpikir dan bernalarnya dalam menyelesaikan masalah dalam matematika. Salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah model CORE.

Banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memicu siswa untuk lebih optimal menggunakan kemampuan penalaran matematisnya dalam menyelesaikan masalah melalui kegiatan diskusi. Penelitian Dian Rahmawati (2010) menyatakan bahwa kemampuan bernalar siswa melalui strategi *Scaffolding*

dengan *Simulation Game* mengalami peningkatan yang dilihat dari beberapa peningkatan indikator, seperti 1) siswa mampu mengkonstruksi soal, 2) siswa mampu menggunakan rumus dengan tepat, 3) proses perhitungan, 4) memeriksa kembali pekerjaannya.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka permasalahan umum yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah: Apakah penggunaan model pembelajaran CORE dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIIB SMP Muhammadiyah 7 Surakarta ? Memperhatikan uraian di atas, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran CORE.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan ditandai dengan adanya perbaikan terus menerus sehingga tercapainya sasaran dari penelitian tersebut. Perbaikan tersebut dilakukan pada setiap siklus yang dirancang oleh peneliti. Prosedur penelitian tindakan kelas difokuskan pada kegiatan pokok, yaitu (1) Perencanaan (*planning*), (2) Pelaksanaan (*acting*), (3) Pengawasan (*observing*), (4) Refleksi (*reflecting*) (Arikunto, Suharsimi, dkk:2007:16).

Perencanaan dan penyusunan yang dilakukan untuk mengadakan tindakan adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi di dalam proses pembelajaran matematika, terutama yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa, kemudian merumuskan permasalahan tersebut. Berdasarkan perencanaan

yang ada, proses pembelajaran diimplementasikan dengan menerapkan model pembelajaran CORE.

Sedangkan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran yang digunakan peneliti, penelitian ini menggunakan: (1) metode observasi untuk mendapatkan gambaran secara langsung tentang kegiatan belajar matematika siswa di kelas, (2) metode tes dilakukan sebagai dasar untuk mengetahui subjek penelitian dalam kemampuan penguasaan materi pelajaran serta digunakan dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di dalam pembelajaran matematika sebelum dan sesudah pemberian tindakan, (3) catatan lapangan digunakan untuk mencatat semua temuan selama pembelajaran, bentuk temuan ini berupa masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, (4) dokumentasi digunakan untuk memperoleh atau mengetahui sesuatu melalui buku-buku maupun arsip yang berhubungan dengan yang akan diteliti, dan (5) wawancara dilakukan dengan sistem tanya jawab diluar jam pelajaran sebelum dilakukan tindakan dan setiap selesai dilakukan tindakan.

Analisis hasil ditekankan pada kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan dan mengerjakan soal di depan kelas, mengkonstruksi soal ke dalam model matematika, menyelesaikan soal secara sistematis, menggunakan rumus dengan tepat, dan melakukan perhitungan secara tepat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan model pembelajaran CORE mendapat tanggapan positif dari guru, hal ini dikarenakan adanya peningkatan indikator-indikator yang ditekankan

dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi segitiga.

Tabel 1

Presentase Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

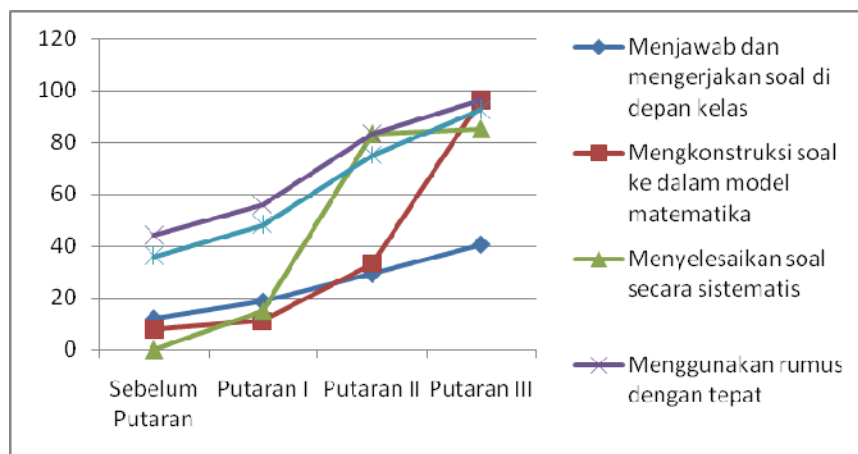
Indikator	Sebelum Penelitian (%)	Setelah Penelitian		
		Putaran I (%)	Putaran II (%)	Putaran III (%)
1. Kemampuan menjawab dan mengerjakan soal di depan kelas	12	18,5	29,2	40,7
2. Kemampuan mengkonstruksi soal ke dalam model matematika	8	11,1	33,3	96,3
3. Kemampuan menyelesaikan soal secara sistematis	0	14,8	83,3	85,2
4. Kemampuan menggunakan rumus dengan tepat	44	55,6	83,3	96,3
5. Kemampuan melakukan perhitungan secara tepat	36	48,1	75	92,6

Tabel 1 di atas menunjukkan data hasil observasi kelas sebelum dan sesudah penelitian. Data tersebut dapat disimpulkan bahwa :

1. Kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan dari putaran I hingga putaran III.
2. Pada akhir putaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam hal menjawab pertanyaan dan mengerjakan soal di depan kelas mencapai 11 siswa (40,7%).
3. Pada akhir putaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam hal mengkonstruksi soal ke dalam model matematika mencapai 26 siswa (96,3%).

4. Pada akhir putaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam hal menyelesaikan soal secara sistematis mencapai 23 siswa (85,2%).
5. Pada akhir putaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam hal menggunakan rumus dengan tepat mencapai 26 siswa (96,3%).
6. Pada akhir putaran kemampuan penalaran matematis siswa dalam hal melakukan perhitungan secara tepat mencapai 25 siswa (92,6%).

Data penelitian di atas berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika, data di atas dapat dilihat secara grafis. Gambar di bawah ini menunjukkan grafik meningkatnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Profil kelas sebelum dan sesudah penelitian dalam kemampuan penalaran matematis siswa pada gambar 1 berikut :



Gambar 1

Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa perubahan tindak mengajar yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran

matematika setelah dilaksanakan tindakan kelas selama III putaran. Kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika dibatasi dalam menjawab pertanyaan dan mengerjakan soal di depan kelas, mengkonstruksi soal ke dalam model matematika, menyelesaikan soal secara sistematis, menggunakan rumus dengan tepat, dan melakukan perhitungan secara tepat. Kemampuan penalaran matematis siswa dapat ditingkatkan dengan penerapan model CORE.

Kemampuan penalaran matematis siswa meningkat dengan melihat indikator-indikator yang berhasil dicapai. Indikator menjawab dan mengerjakan soal di depan kelas meningkat mencapai 11 siswa (40,7%), mengkonstruksi soal ke dalam model matematika mencapai 26 siswa (96,3%), menyelesaikan soal secara sistematis mencapai 23 siswa (85,2%), menggunakan rumus dengan tepat mencapai 26 siswa (96,3%), dan melakukan perhitungan secara tepat mencapai 25 siswa (92,6%).

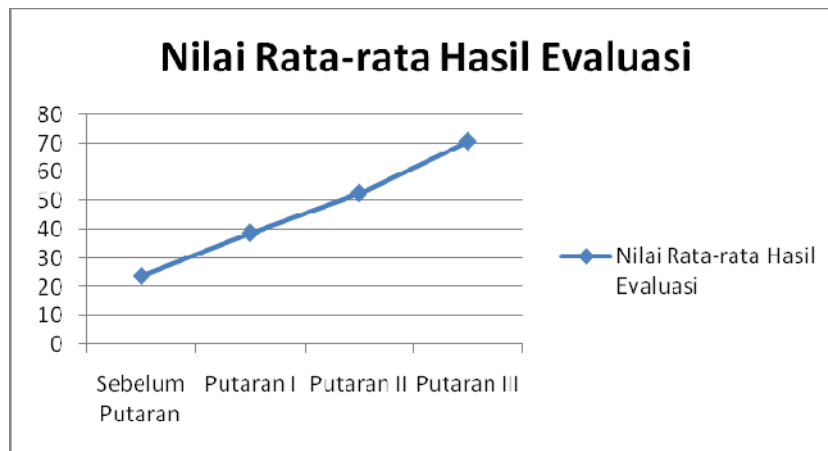
Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa juga berakibat dengan meningkatnya nilai rata-rata hasil evaluasi belajar siswa.

Tabel 2

Nilai Rata-rata Hasil Evaluasi

Pelaksanaan	Nilai Rata-rata
Sebelum Putaran	24
Putaran I	38,9
Putaran II	52,7
Putaran III	70,6

Tabel 2 tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata hasil evaluasi belajar siswa setelah diterapkan model CORE. Di lihat dari nilai rata-rata siswa sebelum putaran 24 dan di akhir putaran meningkat mencapai 70,6.



Gambar 2

Peningkatan Nilai Rata-rata Hasil Evaluasi

Berdasarkan peningkatan aspek-aspek tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika pada materi segitiga meningkat dengan menggunakan model pembelajaran CORE.

Hasil penelitian ini juga di dukung dari penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan. Penelitian Cristine Lotter (2007) di salah satu SMA di Columbia meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan model pembelajaran CORE melalui pendekatan metakognitif. Hasilnya kemampuan penalaran matematis siswa SMA di Columbia meningkat. Aktivitas siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan model CORE melalui pendekatan ketrampilan metakognitif sangat baik. Penelitian Moller Andersen (2010) dilakukan disalah satu SMP di Denmark untuk meningkatkan kompetensi

penalaran dan komunikasi matematis dengan menggunakan pemecahan masalah terbuka. Hasilnya kompetensi penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP di Denmark meningkat. Kompetensi penalaran dan komunikasi matematik siswa meningkat dari kategori jawaban parsial menjadi kategori kompetensi dasar, aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan, yaitu dari kategori aktif menjadi sangat aktif. Penelitian Judit Moschkovich (2007) melakukan praktek model pengajaran CORE di salah satu SMA di California. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Standar pengajaran CORE dalam matematika adalah : 1) memahami masalah, 2) menggunakan alasan abstrak, 3) membangun argumen yang layak, 4) mengkonstruksi ke dalam model matematika, 5) menggunakan alat peraga, 6) mengajukan dugaan, 7) menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah, 8) mencari keteraturan dalam matematika. Hasilnya dengan standar tersebut kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model CORE dapat meningkat.

Hal ini akan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam belajar. Dengan kemampuan penalaran matematis siswa, pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru melainkan berpusat pada siswa dengan mengikut sertakan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran yang tepat mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

SIMPULAN

Penerapan model pembelajaran CORE dalam pembelajaran matematika pada materi segitiga mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Meningkatnya kemampuan penalaran matematis siswa ditunjukkan dengan

meningkatnya indikator-indikator kemampuan penalaran matematis siswa yaitu:

1) kemampuan menjawab pertanyaan dan mengerjakan soal di depan kelas, 2) mengkonstruksi soal ke dalam model matematika, 3) menyelesaikan soal secara sistematis, 4) menggunakan rumus dengan tepat, 5) melakukan perhitungan secara tepat.

DAFTAR PUSTAKA

Andersen, Moller. 2010. "Science and Mathematics Teachers' Core Teaching Conceptions and Their Implication for Engaging in Cross-Curricular Innovation". *Mathematic Education Research Journal* / Vol 6, No. 1, 61-79

Arikunto, Suharsimi, dkk. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: RinekaCipta.

Depdiknas.2006. *Kurikulum Standar Kompetensi Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdiknas

Lotter, C., Hardwood, W. S., & Bonner, J. J. 2007. "The Influences of Core Teaching Conception on Teachers Use of Inquiry Teaching Practice". *Journal of Research in Science Teaching* / Vol 44, 1318-1347

Moschkovich, J. N. 2007. "Mathematics, the Common Core, and Language: Recommendations for Mathematics Instruction for ELs Aligned with the Common Core". *Educational Studies in Mathematic*.

Rahmawati, Dian. 2010. "Penerapan Strategi *Scaffolding* dengan *Simulation Game* untuk Meningkatkan Kemampuan Bernalar pada Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi. *Skripsi*. Surakarta: UMS (Tidak dipublikasikan)