

THE EFFECT OF STUDENT'S METACOGNITION ABILITY TO THEIR REASONING BY USING REALISTIC MATHEMATICAL EDUCATION APPROACH AT SECONDARY SCHOOL OF UNGGUL SAKTI JAMBI

Sri Dewi¹

Abstract

Based on observation so far, learning process in the classroom only could impacted a little to the students metacognition ability and their mathematical reasoning. Metacognition ability is an ability of a student in controlling way of thinking and their ability to use strategy needed to understand the concept of previous knowledge. Reasoning is thinking ability to reflex the framework of certain based on the concept of understanding that they have learnt. To develop those both capacity and adapted it to material learned, one of them is by using realistic mathematical education approach.

This research was aimed to understand the effect of metacognition ability to students reasoning by using realistic mathematical education approach. The method used in this research was quasi experimental method, subject of this research is student at VIII class from secondary school of Unggul sakti. Random sampling technique was used to decide class VIII F as a experiment class and class VIII E as control class.

Result of the experiment showed that there were linear correlation $r = 0,978142$ with coefficient determination $r^2 = 0.989011$ or as much 98,9 % gain $t_{count} = 24,44271$ and $t_{tabel} = t_{0,975} = 2,052$ with significant level $\alpha = 0,05$. From the calculation it showed that $t_{count} > t_{tabel}$ it means that Hypotheses (H1) accepted. Based on the final result it could be conclude that metacognition ability affect student reasoning by using realistic mathematical education approach.

Keywords : *Metacognition, Mathematical Reasoning, Realistic Mathematical Education*

PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran terkadang anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya melainkan anak diarahkan kepada kemampuan menghafal, mengingat dan menimbun informasi serta anak dituntut untuk memahami informasi yang diperoleh untuk dihubungkan kedalam kehidupan sehari-hari sehingga hal ini menjadi salah satu masalah dalam proses belajar mengajar. Siswa dituntut untuk mengetahui isi materi yang ada pada buku paket mereka, namun terkadang mereka tidak mengetahui kegunaan mereka mempelajari materi tersebut.

Mereka hanya menganggap materi yang mereka pelajari merupakan sebuah tuntutan dalam sekolah. Akibatnya ketika anak didik kita lulus dari sekolah, mereka pintar secara teoritis, tetapi mereka miskin aplikasi.

Kesadaran akan kemampuan diri dan mencari cara-cara yang efektif merupakan bagian dari pengetahuan metakognisi. Kemampuan metakognisi sangat diperlukan dalam proses belajar dan mengajar, karena dengan adanya kemampuan metakognisi kita bisa mencari solusi yang tepat dalam memecahkan masalah. Membiasakan anak melatih metakognisinya, secara tidak langsung anak terbiasa menggunakan kemampuan bernalarnya.

Informasi yang diperoleh berdasarkan observasi pra penelitian

¹ Dosen FKIP Universitas Batanghari Jambi

di SMP Unggul Sakti Jambi khususnya pada kelas VIII, bahwa Teacher A mengemukakan “mereka juga belum terbiasa menggunakan kemampuan metakognisi dan kemampuan penalaran mereka, hal ini dapat dilihat ketika setiap kali Teacher A memberikan test kepada mereka

berupa soal cerita”. Siswa cukup sulit memahami maksud dari soal cerita tersebut, sehingga mereka tidak dapat menjawab soal cerita tersebut, serta informasi yang ada tidak dapat mereka gunakan. Hal ini juga berakibat pada rendahnya hasil belajar mereka yang dapat dilihat dari rata-rata mid semester mereka.

Tabel 1.1 Nilai mid semester kelas VIII SMP Unggul Sakti T.A. 2014/2015

Kelas	VIII D	VIII E	VIII F
Rata-rata mid semester	69,3	53,5	39,2

Sumber: Tata usaha SMP Unggul Sakti Kota Jambi

Guru perlu merapkan pendekatan pembelajaran aktif yang menyenangkan dan dapat membuat siswa termotivasi, dan terbiasa menggunakan kemampuan metakognisi dan kemampuan penalaran mereka, maka penulis mencoba menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) agar siswa lebih termotivasi untuk belajar sehingga mendapatkan hasil yang diharapkan.

RUMUSAN MASALAH, TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh kemampuan metakognisi siswa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa melalui Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Pada Siswa SMP Unggul Sakti Jambi?

Tujuan yang dapat diambil dari penulisan ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemampuan metakognisi siswa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa melalui Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Pada Siswa SMP Unggul Sakti Jambi.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai masukan dan informasi bagi guru dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dapat di

gunakan untuk mengembangkan kemampuan metakognisi dan kemampuan penalaran siswa sehingga siswa tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dan menemukan pemecahan masalah secara mandiri.

KAJIAN PUSTAKA

Kemampuan Metakognisi

Metakognisi merupakan suatu istilah yang di munculkan oleh beberapa ahli psikologi sebagai hasil dari pandangan mereka terhadap kondisi mengapa ada orang yang belajar dan mengingat lebih dari yang lainnya. Flavell (Santrock, 2008:340) mengatakan bahwa metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi atau regulasi. Pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan mengenai kognisi secara umum, kesadaran dan pengetahuan mengenai kognisi diri sendiri (Prihantoro, 2010:42).

Istilah metakognisi telah digunakan secara luas dan berlainan, dan perbedaan penggunaan bertumpu pada dua pengertian metakognisi, yakni sebagai (1) pengetahuan tentang kognisi dan (2) pengontrolan, pemantauan dan pengaturan proses-proses kognitif. Perbedaan pokok antara pengetahuan metakognitif dan pengontrolan metakognitif atau swaregulasi selaras dengan dua dimensi dalam table Taksonomi,

maka membatasi pengertian pengetahuan metakognitif sebagai pengetahuan tentang kognisi (Prihantoro, 2010:65).

Schoenfeld (Romli, 2010:4) mengemukakan secara lebih spesifik tiga cara untuk menjelaskan tentang metakognisi dalam pembelajaran matematika, yaitu: keyakinan dan intuisi, pengetahuan tentang proses berpikir, dan Kesadaran diri (regulasi diri). Kemampuan metakognisi juga sangat mempengaruhi kemauan dan keberhasilan belajar, karena dengan metakognisi siswa mengetahui strategi yang tepat untuk belajar, mengetahui apa yang siswa pahami dan tidak pahami, mengetahui keunggulan dan kelemahan diri, agar siswa terbiasa mengelola diri sendiri dan berpikir positif. Untuk mengetahui hal itu semua kita perlu melakukan pengukuran terhadap siswa, apakah ia sudah menerapkan kemampuan metakognisinya atau belum.

Kemampuan Penalaran Matematika

Kemampuan penalaran merupakan terjemahan dari *reasoning* adalah pemikiran logis yang menggunakan logika induksi dan deduksi untuk menghasilkan kesimpulan (Santrock, 2008:357). Menurut Surajiyo (2010:9), kemampuan penalaran dianggap sebagai konsep kunci yang menjadi pembahasan dalam logika. Molan (2012:10) menyebutkan, secara umum ada dua tipe kemampuan penalaran yaitu deduktif dan induktif. Kemampuan penalaran deduktif merupakan kemampuan penalaran yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran atau pernyataan umum (yang sudah terbukti benar) dan dari situ ditarik kesimpulan yang bersifat khusus (kebenaran baru). Kemampuan penalaran induktif merupakan

kemampuan penalaran berdasarkan kebenaran atau pernyataan tunggal dan kemudian menarik satu kesimpulan umum.

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan berpikir menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya. Indikator (aspek) kemampuan penalaran matematis yang peneliti gunakan sebagai berikut:

1. Pengetahuan matematika yaitu kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram dan konsep
2. Strategi yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi, dan membuat pola untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
3. Komunikasi yaitu kemampuan mengajukan dugaan, argumen yang logis.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan operasional dari suatu pendekatan pendidikan matematika yang telah dikembangkan di Belanda dengan nama *Realistic Mathematics Education (RME)*. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang 'real' bagi siswa, menekankan keterampilan 'proses of doing mathematics', berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ('*student inventing*') sebagai kebalikan dari '*teacher telling*') dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara

individu maupun kelompok, (Fauzan, 2002). Dalam Pendidikan Matematika Realistik (PMR) matematika dipandang sebagai aktivitas insani (*human activity*), sehingga kegiatan pembelajaran menggunakan konteks real dan menghargai gagasan siswa (Sugiman dan Kusumah, 2010).

Menurut Wijaya (2011:21), secara umum dalam Pendidikan Matematika Realistik dikenal dua macam model, yaitu “*model of*” dan “*model for*”. Pembelajaran Matematika Realistik di sekolah dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan lingkungan siswa sebagai titik awal pembelajaran. Hal ini akan membantu siswa memahami makna dan kegunaan matematika. Di sisi lain, siswa akan mendapat kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka terhadap matematika berdasarkan pengetahuan informal yang solid.

METODE PENELITIAN

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti maka penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan quasi eksperimen (*quasi research method*). Metode eksperimen juga merupakan bagian dari metode kuantitatif, namun memiliki ciri khusus yaitu dengan

adanya kelompok kontrol. Pada penelitian eksperimen ini terdapat dua kelompok yang digunakan untuk sampel penelitian, yaitu kelompok eksperimen dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan kelompok kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes kemampuan awal untuk mendapatkan sampel dari populasi dan tes kemampuan akhir setelah melakukan penelitian. Setelah data diperoleh dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis. Untuk melakukan pengujian hipotesis dalam penelitian ini, dianalisis dengan menggunakan analisis statistic yakni uji regresi dan korelasi linear sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Unggul Sakti Kota Jambi yang terdiri dari kelas VIII D, VIII E, VIII F. Kelas sampel diambil dengan memberikan tes kemampuan awal pada populasi. Dari hasil tes kemampuan awal penulis melakukan uji normalitas variansi populasi menggunakan uji chi kuadrat dapat dilihat pada tabel berikut:

Hasil analisis normalitas populasi

Kelas	X ² _{hitung}	X ² _{tabel}	Keterangan
VIII D	2.18	7,81	2,18 < 7,81
VIII E	2.87	7,81	2,87 < 7,81
VIII F	3.10	7,81	3.10 < 7,81

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa x²_{hitung} lebih kecil dari x²_{tabel}, ketiga kelas berdistribusi normal atau berasal dari populasi

yang normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas variansi pada populasi yang berdistribusi normal dengan uji Barlett pada tabel berikut:

Hasil Analisis Homogenitas Varians

Varians	α	x ² _{hitung}	x ² _{tabel}	Hasil Uji
VIII D, VIII E, VIII F	0,05	3.799	5.99	Homogen

Dari tabel di atas terlihat X²_{hitung} lebih kecil dari X²_{tabel} pada taraf 0,05 sehingga dapat disimpulkan

bahwa ketiga kelas populasi mempunyai variansi yang homogen. Dari uji kesamaan rata-rata populasi

dengan analisis variansi (ANOVA) satu arah dapat dilihat pada tabel berikut:

Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata

Kelas	α	F^2_{hitung}	F^2_{tabel}	Hasil Uji
VIII D, VIII E, VIII F	0,05	2.64	3.09	Homogen

Dari tabel di atas terlihat bahwa F^2_{hitung} lebih kecil dari F^2_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan ketiga kelas tidak berbeda secara signifikan pada taraf 0,05.

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan metakognisi terhadap kemampuan penalaran siswa, peneliti

memberikan tes kemampuan akhir yang sebelumnya telah diujicobakan diluar kelas sampel. Data hasil tes kemampuan akhir kelas sampel terdiri dari kemampuan metakognisi (X) dan kemampuan penalaran (Y). Deskripsi data hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Rata-Rata dan Simpangan Baku Tes Kemampuan Akhir

Kelas	Variabel	Rata-Rata	Simpangan Baku
VIII F (Eksperimen)	Bebas (X)	24.08	9.33
	Terikat (Y)	24.82	9.77
VIII E (Kontrol)	Bebas (X)	14.78	9.16
	Terikat (Y)	16.32	9.20

Dari data diatas terlihat bahwa rata-rata kelas eksperimen $X = 24,08$ dan $Y = 24,82$, kelas kontrol $X = 14,78$ dan $Y = 16,32$ sedangkan simpangan baku kelas eksperimen $X = 9,33$ dan $Y = 9,77$,

dan kelas kontrol $X = 9,16$ dan $Y = 9,20$. Kemudian dilakukan pengujian regresi linear sederhana adalah pengujian koefisien-koefisiennya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Hasil Regresi Linier Sederhana

Kelas	α	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,05	-35,0041	2,53	-35,0041 < 2,53
Kontrol	0,05	6726,938	2,18	6726,938 < 2,18

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa untuk kelas eksperimen diperoleh $F_{tabel} < F_{hitung}$ maka H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa X mempengaruhi Y sehingga regresi $\hat{Y} = 1.247842799 + 0.976819893 x$ dapat digunakan untuk memprediksi Y jika X diketahui. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh $F_{tabel} > F_{hitung}$ maka H_1 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa X tidak mempengaruhi Y sehingga regresi $\hat{Y} = 2,00655 + 0.96834 X$ tidak dapat digunakan untuk memprediksi Y jika X diketahui.

koefisien determinasi atau koefisien penentunya adalah $r^2 = 0.989011$ atau sebesar 98,9 % dan hasil korelasi kelas kontrol $r = 0,9637428$ dengan koefisien determinasi atau koefisien penentunya adalah $r^2 = 0,981704$ atau sebesar 98,1%. Dari hasil tersebut ternyata didapat korelasi positif antara metakognisi (X) dan penalaran (Y). Untuk mengetahui kebenaran hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikatnya maka dilakukan pengujian koefisien korelasi menggunakan uji t, dapat dilihat pada tabel berikut:

Hasil korelasi kelas eksperimen $r = 0,978142$ dengan

Hasil Koefisien Korelasi

Kelas	α	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,05	24,44	2,05	24,44 > 2,05
Kontrol	0,05	21,97	2,04	21,97 > 2,04

Berdasarkan tabel diatas diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. Dari penjelasan tersebut dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) ternyata kemampuan metakognisi lebih mempengaruhi kemampuan penalaran matematika siswa daripada yang menggunakan model konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

Fauzan, A. 2002. *Applying Realistic Mathematics Education in Teaching Geometri in Indonesian Primary Schools*. Doctoral dissertation. Enschede: University of Twente.

Molan, Benyamin. 2012. *Logika: Ilmu dan Seni Berpikir Kritis*. Jakarta: Indeks.

Prihantoro, Agung (Penerjemah). 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Assesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Romli, Muhammad. 2010. Strategi Membangun Metakognisi Siswa SMA Dalam Pemecahan Masalah Matematika. Tersedia di (<http://e-jurnal.ikipgrismg.ac.id/index.php/aksioma/article/view/56/52>). Diakses pada tanggal 11 Maret 2014.

Sugiman & Kusumah. 2010. *Dampak Pendidikan Realistik Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. Journal On Mathematics Education. Jogjakarta:

Indonesian Mathematical Society.

Surajiyo, dkk. 2010. *Dasar-dasar Ilmu Logika*. Jakarta: PT. Bumi Akasara

Santrock, John W. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.