

## **PROBLEM-BASED LEARNING, STRATEGI METAKOGNISI, DAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA**

**Eka Sastrawati<sup>1</sup>, Muhammad Rusdi<sup>2</sup>, Syamsurizal<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>SMP Negeri 2 Tungkal Ulu, <sup>2</sup>Universitas Jambi

---

### **ABSTRACT**

*The present study investigates effect of Problem-Based Learning (PBL) model and metacognition strategies on higher-order thinking skill of students in Mathematics Lesson. The independent variables are PBL design instructional and the expository and discussion learning design. The moderator variable is metacognition strategies measured by the adaptation OLRc News 2004. Questionnaires and structured-essay tests are used as research instruments. The dependent variable is higher-order thinking skills of Secondary school students. The experiment uses 2 x 2 factorial design with pretest and posttest. The samples are splitted into two groups: the PBL group and the conventional group of 32 students of each group. The study reveals that there are (1) the influence of the PBL model on higher-order thinking skills, (2) the influence of metacognition strategies on higher-order thinking skills, (3) the influence of PBL model on higher-order thinking skills of a group of students with high metacognition strategies, (5) there is an interaction between the PBL models and metacognition strategies against students' high-level thinking skills.*

**Keywords:** *problem based learning, metacognition strategy, higher-order thinking skills*

---

### **PENDAHULUAN**

Pembelajaran berbasis masalah dalam khazanah teknologi pendidikan termasuk salah satu metode yang belakangan ini banyak dilakukan dalam kaitan dengan peningkatan keterampilan berpikir siswa. Metode ini dalam praktiknya menuntut aktivitas mental siswa untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran. Masalah yang disajikan pada siswa merupakan masalah kehidupan sehari-hari (kontekstual). Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah ini pada hakikatnya dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Pada pembelajaran berbasis masalah siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian dianalisis dan dicari solusi dari permasalahan yang ada. Solusi dari permasalahan tersebut tidak mutlak mempunyai satu jawaban yang benar, artinya siswa dituntut pula untuk belajar secara kreatif. Siswa diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas serta mampu melihat hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada di lingkungan.

Pembelajaran berbasis masalah membuat perubahan dalam proses pembelajaran khususnya dalam segi peranan guru. Guru tidak hanya berdiri di depan kelas dan berperan sebagai pemandu siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan

memberikan langkah-langkah penyelesaian yang sudah jadi melainkan guru berkeliling kelas memfasilitasi diskusi, memberikan pertanyaan, dan membantu siswa untuk menjadi lebih sadar akan proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan, metakognisi belum begitu eksis layaknya dalam dunia psikologi. Terbukti dengan adanya kontroversi yang dilakukan orang terhadap istilah metakognisi yang dimunculkan oleh Flavell (1976). Terkadang setelah mendengar matematika, orang merasa ada hal yang begitu berbahaya sehingga terkesan menakutkan. Padahal, matematika merupakan hal yang begitu nikmat untuk diselami lebih dalam. Karena itulah, peran guru sangat penting dalam memberikan nuansa ceria, riang dan menggembirakan pada saat pembelajaran matematika itu berlangsung. Hal ini berkaitan erat dengan upaya menumbuhkan metakognisi siswa dalam proses belajar matematika. Soejadi (Mulbar, 2008) menyatakan bahwa wujud dari mata pelajaran matematika pada pendidikan dasar dan menengah adalah matematika sekolah. Matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepentingan pendidikan dan kepentingan untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi di masa depan. Karena itu, mata pelajaran matematika yang diberikan di pendidikan dasar dan menengah juga dimaksudkan untuk membekali siswa dengan keterampilan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Di Indonesia, pembelajaran keterampilan berpikir memiliki beberapa kendala. Salah satunya adalah terlalu dominannya peran guru di sekolah sebagai penyebar ilmu atau sumber ilmu, sehingga siswa hanya dianggap sebagai sebuah wadah yang akan diisi dengan ilmu oleh guru. Kendala lain yang sebenarnya sudah cukup klasik namun memang sulit dipecahkan, adalah sistem penilaian prestasi siswa yang lebih banyak didasarkan melalui tes-tes yang sifatnya menguji kemampuan kognitif tingkat rendah. Siswa yang dicap sebagai siswa yang pintar atau sukses adalah siswa yang lulus ujian. Ini merupakan masalah lama yang sampai sekarang masih merupakan polemik yang cukup seru bagi dunia pendidikan di Indonesia. Kurikulum Berbasis Kompetensi yang sudah mulai diterapkan di Indonesia sebenarnya cukup kondusif bagi pengembangan pengajaran keterampilan berpikir, karena mensyaratkan siswa sebagai pusat belajar. Namun demikian, bentuk penilaian yang dilakukan terhadap kinerja siswa masih cenderung mengikuti pola lama, yaitu model soal-soal pilihan ganda yang lebih banyak memerlukan kemampuan siswa untuk menghafal.

Arends (2007:41) menyatakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik dan bermakna kepada siswa yang berfungsi sebagai landasan bagi investasi dan penyelidikan siswa, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting. Model pembelajaran ini mengutamakan proses belajar dimana tugas guru

harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri. Pembelajaran berdasarkan masalah penggunaannya di dalam tingkat berpikir lebih tinggi, dalam situasi berorientasi pada masalah, termasuk bagaimana belajar (Abbas, 2000:12).

PBL adalah sebuah model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah (*problem*) dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan atau mengintegrasikan ilmu (*knowledge*) baru. Tampaknya menyajikan masalah di awal pembelajaran tidak sulit, karena kesempatan ini mengundang rasa ingin tahu siswa, inkuiri, keterlibatan dalam pembelajaran dan motivasi belajar (Tan, 2003: 17). Masalah yang ada digunakan sebagai sarana agar anak didik dapat belajar sesuatu yang dapat menyokong keilmuannya. PBL adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata, lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punyai sebelumnya sehingga dari ini akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru. Diskusi dengan menggunakan kelompok kecil merupakan poin utama dalam penerapan PBL.

Tan (2003:30) mengemukakan beberapa ciri-ciri utama yang perlu ada di dalam pembelajaran berbasis masalah seperti berikut:

- 1) Pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah.
- 2) Masalah yang digunakan merupakan masalah dunia sebenarnya yang mungkin akan dihadapi oleh siswa di masa depan.
- 3) Pengetahuan yang diharapkan dicapai oleh siswa semasa proses pembelajaran disusun berdasarkan masalah.
- 4) Para siswa bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran mereka sendiri.
- 5) Siswa akan bersifat aktif dalam proses pembelajaran berlangsung.
- 6) Pengetahuan yang ada akan menyokong pembangunan pengetahuan yang baru.
- 7) Pengetahuan akan diperoleh dalam konteks yang bermakna.
- 8) Siswa berpeluang untuk meningkatkan serta mengorganisasikan pengetahuan.

Model PBL yang diujicobakan dalam penelitian ini mengikuti lima fase yang di kemukakan oleh Arrend (2007:57), yaitu : 1) Mengorientasikan siswa pada masalah; 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan artefak (hasil karya) dan memamerkannya; 5) Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Metakognisi merupakan suatu istilah yang diperkenalkan oleh Flavell pada Tahun 1976 dan menimbulkan banyak perdebatan pada pendefinisianya. Namun demikian, pengertian metakognisi adalah kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri. Sedangkan kesadaran berpikir adalah kesadaran seseorang tentang apa yang diketahui dan apa yang akan dilakukan. Pengertian yang paling umum dari metakognisi adalah berpikir tentang bagaimana berpikir (Huitt, 1997; Livingston, 1997). Menurut Schraw & Moshman (1995: 357) Metakognisi adalah teori dari kognisi. Metakognisi juga berarti pengetahuan

tentang kemampuan kognitif yang dimiliki dan bagaimana kemampuan itu dapat diterapkan pada proses kognitif. Lebih jauh lagi, metakognisi sering dihubungkan dengan pribadi, tugas dan strategi. Kemampuan metakognitif diyakini sebagai kemampuan kognitif tingkat tinggi yang diperlukan untuk manajemen pengetahuan. Pebelajar dituntut untuk mengatur tujuan belajarnya sendiri dan menentukan strategi belajar yang sesuai untuk mencapai tujuan tersebut. Tanggung jawab pebelajar juga mencakup monitor proses belajar dan mengubah strategi belajar bila diperlukan.

Matlin (Kuntjojo) melihat metakognisi sebagai pengetahuan dan kesadaran tentang proses kognitif. Metakognisi merupakan suatu proses membangkitkan minat sebab seseorang menggunakan proses kognitif untuk merenungkan proses kognitif mereka sendiri. Metakognisi sangat penting karena pengetahuan tentang proses kognitif dapat menuntun siswa didalam menyusun dan memilih strategi untuk memperbaiki kinerja positif. Dengan demikian metakognisi berhubungan dengan pengetahuan seseorang tentang proses kognitif mereka sendiri dan kemampuan menggunakan proses tersebut. Siswa perlu menyadari akan kelebihan dan kekurangan dari kemampuan kognitifnya dan berupaya mengorganisasikannya untuk diterapkan secara tepat dalam penyelesaian tugas atau masalah.

Metakognisi menurut Flavell, sebagaimana dikutip oleh Livingston (1997) menyatakan bahwa:

*Metacognition refers to higher order thinking which involves active control over the cognitive processes engaged in learning. Activities such as planning how to approach a given learning tasks, monitoring comprehension, and evaluating progress toward the completion of a task are metacognitive in nature.*

Metakognisi merujuk pada berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif dalam proses kognitif belajar. Kegiatan seperti perencanaan bagaimana pendekatan tugas belajar yang diberikan, pemantauan pemahaman, dan mengevaluasi kemajuan penyelesaian tugas adalah metakognitif alami. Metakognisi adalah kemampuan berpikir di mana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri. Dalam konteks pembelajaran, siswa mengetahui bagaimana untuk belajar, mengetahui kemampuan dan modalitas belajar yang dimiliki, dan mengetahui strategi belajar terbaik untuk belajar efektif. Metakognisi sebagai suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Para peserta didik dengan pengetahuan metakognisinya sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar. Artinya saat siswa mengetahui kesalahannya, mereka sadar untuk mengakui bahwa mereka salah, dan berusaha untuk memperbaikinya.

Menurut Uno (2009: 134) dan Presseisen (Yamin, 2003) metakognisi merupakan keterampilan seseorang dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya. Menurut teori metakognition bahwa siswa yang belajar memiliki keterampilan tertentu untuk mengatur dan mengontrol apa yang dipelajarinya. Keterampilan ini

berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lain sesuai dengan kemampuan proses berpikirnya. Lebih lanjut Woolfook (Uno, 2009) menjelaskan keempat jenis keterampilan, yaitu: pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif.

- (1) Keterampilan pemecahan masalah, yakni suatu keterampilan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.
- (2) Keterampilan pengambilan keputusan, yakni keterampilan seseorang menggunakan proses berpikirnya untuk memilih sesuatu keputusan yang terbaik dari berbagai pilihan yang ada melalui pengumpulan informasi, perbandingan kebaikan dan kekurangan dari setiap alternative, analisis informasi, dan pengambilan keputusan yang terbaik berdasarkan alasan yang rasional.
- (3) Keterampilan berpikir kritis, yakni keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argument dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sah melalui interpretasi logis, analisis asumsi dan bias dari argument dan interpretasi logis.
- (4) Keterampilan berpikir kreatif, yakni keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide baru, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan intuisi.

Menurut (Gredler, 2009:228; Flavell (Livingstone, 1997)) mengemukakan bahwa metakognisi meliputi dua komponen yaitu: (1) pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowledge*), dan (2) pengalaman/regulasi metakognisi (*metakognitive experience or regulation*) atau disebut juga strategi metakognisi. Pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan tentang kesadaran berfikir sendiri dan pengetahuan tentang kapan dan di mana menggunakan strategi. Regulasi atau pengalaman metakognitif yaitu perbedaan antara strategi metakognitif dan keterampilan metakognitif. Ada tiga komponen pengalaman metakognisi yaitu perencanaan, evaluasi, dan pemantauan (Schraw & Moshman, 1995: 354). Perencanaan meliputi menetapkan tujuan, mengaktifkan sumber daya yang relevan (termasuk waktu anggaran) dan memilih strategi yang tepat. Evaluasi adalah menentukan tingkat pemahaman seseorang dan bagaimana memilih strategi yang tepat. Pemantauan melibatkan memeriksa kemajuan seseorang dan memilih strategi perbaikan yang tepat ketika strategi yang dipilih tidak bekerja.

Lebih lanjut (OLRC News, 2004; Schraw & Moshman, 1995:323) komponen metakognisi, yaitu pengetahuan tentang kognisi (*knowledge about cognition*) dan regulasi tentang kognisi. Pengetahuan tentang kognisi terdiri dari pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*) dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*). Sedangkan regulasi tentang kognisi (*regulation about cognition*) terdiri dari: a) *planning*, b) *information*

*management strategies*, c) *comprehension monitoring*, d) *debugging strategies*, dan e) *evaluation*.

Berpikir merupakan keterampilan kognitif untuk memperoleh pengetahuan. Keterampilan berpikir selalu berkembang dan dapat dipelajari. Dalam dunia pendidikan berpikir merupakan bagian dari ranah kognitif, dimana dalam hierarki Bloom terdiri dari tingkatan-tingkatan. Bloom mengklasifikasikan ranah kognitif ke dalam enam tingkatan: (1) pengetahuan (*knowledge*); (2) pemahaman (*comprehension*); (3) penerapan (*application*); (4) menganalisis (*analysis*); (5) mensintesis (*synthesis*); dan (6) menilai (*evaluation*). Menurut Bloom keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang paling abstrak dalam domain kognitif, yaitu meliputi analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).

Menurut Resnick Proses ini berkaitan dengan abstraksi dan penemuan prinsip-prinsip yang mendasar dari sesuatu, yang berbeda dengan mengingat hal-hal yang kongkrit mengenai fakta dan pengetahuan atau hal-hal lain yang lebih spesifik.

Resnick (Arrend, 2007:44). berpikir tingkat tinggi adalah proses yang melibatkan operasi-operasi mental seperti klasifikasi, induksi, deduksi, dan penalaran. Dalam proses berpikir tingkat tinggi seringkali dihadapkan dengan banyak ketidakpastian dan juga menuntut beragam aplikasi yang terkadang bertentangan dengan kriteria yang telah ditemukan dalam proses evaluasi. Namun yang lebih penting dalam proses berpikir ini terjadi pengkonstruksian dan tuntutan pemahaman dan pemaknaan yang strukturnya ditemukan siswa tidak teratur. Dengan demikian, metakognisi, yaitu berpikir bagaimana seseorang berpikir, dan *self-regulation* dari proses berpikir seseorang merupakan fitur sentral dalam berpikir tingkat tinggi.

## METODE

Pada penelitian ini, rancangan penelitian mengikuti desain faktorial 2x2 dengan pretest dan posttest. Kedua kelompok siswa; perlakuan dan kontrol, mengikuti pembelajaran dengan materi, tujuan, sumber belajar dan guru yang sama. Pelaksanaan pembelajaran berbeda dalam hal metode yang digunakan. Kelompok pertama sebagai kelompok perlakuan melaksanakan pembelajaran dengan metode PBL, sedangkan kelompok kedua atau kelompok kontrol melaksanakan pembelajaran konvensional. Setiap kelompok melakukan pembelajaran pada ruangan dan kondisi lingkungan yang sama di SMPN 2 Tungkal Ulu.

Sejalan dengan hipotesis yang akan diuji, yaitu pengaruh penggunaan model PBL dengan pengaruh variabel strategi metakognisi siswa yang tinggi dan yang rendah, serta pengaruh interaksi antar kedua variabel tersebut terhadap variabel terikat, yakni keterampilan berpikir tingkat tinggi maka rancangan eksperimen faktorial tipe 2x2 digunakan dalam penelitian ini. Tabel 1 berikut ini memperlihatkan rancangan faktorial (2x2) yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Rancangan Faktorial (2x2)

Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	A <sub>1</sub> Model PBL	A <sub>2</sub> Pembelajaran Konvensional
B <sub>1</sub> (rendah)	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>
B <sub>2</sub> (tinggi)	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Pelaksanaan eksperimen terdiri dari 7 kali pertemuan ( 4 minggu) rangkaian kegiatan, yaitu yang pertama pra pembelajaran melakukan persiapan dan pembagian kelompok dan menentukan ketua kelompok. Selanjutnya, masing-masing kelompok dilakukan tes angket strategi metakognisi dan tes keterampilan berpikir tingkat tinggi (pretes). Pertemuan selanjutnya, masing-masing kelompok diberi perlakuan sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah direncanakan. Pemberian perlakuan akan dilakukan selama 7 kali pertemuan masing-masing 2 x 45 menit (2 jam pelajaran). Eksperimen diakhiri dengan mengadakan 1 kali pertemuan di akhir untuk melakukan pascates, yaitu tes keterampilan berpikir tingkat tinggi.

### HASIL PENELITIAN

Setelah uji kesamaan rata-rata pretest (anova satu jalur) selesai dilakukan, yaitu  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $-1,126 < 1,697$  sehingga  $H_0$  ditolak, berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol atau kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama, maka dilanjutkan dengan menguji hipotesis penelitian, yaitu uji perbedaan variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan data selisih postes-pretes (Sugiyono, 2008).

Kleimbaum, dkk (1998), menyatakan terdapat asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji ANOVA, yaitu data berdistribusi normal pada masing-masing kelas dan variansinya sama. Berdasarkan hal tersebut dilakukan uji asumsi terlebih dahulu terhadap masing-masing kelas (atas dan bawah pada kelas eksperimen maupun kontrol), meliputi: 1) Uji normalitas Lilliefors; dan 2) Uji Homogenitas Barlett yang masing-masing dihitung secara manual dengan microsoft excel.

- a). Membuat tabel perhitungan rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi dari nilai pretes-postes untuk empat kelompok pengujian. Rekap data tersebut dalam tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Rata-rata	Model Pembelajaran		Rata-rata
Tingkat Strategi Metakognisi	PBL	Konvensional	Total Baris
Rendah	52.18	52.18	52.18
Tinggi	26.56	31.56	29.06
Total Kolom	39.38	41.87	Total Baris Kolom 40.62

b). Menghitung nilai F dengan Anova dua jalur untuk uji hipotesis 1,2, dan 5

Tabel 3. Perbandingan Nilai F Hitung dengan F tabel Anova Dua Jalur

No Hipotesis	Hipotesis	Nilai $F_{Hitung}$	Nilai $F_{Tabel}$	Kesimpulan
1	$H_{01} : \mu A_1 = \mu A_2$ $H_{a1} : \mu A_1 > \mu A_2$	117,286	2,78	Ho ditolak
2	$H_{02} : \mu B_1 = \mu B_2$ $H_{a2} : \mu B_1 > \mu B_2$	39,225	2,78	Ho ditolak
5	$H_{03} : A \times B = 0$ $H_{03} : A \times B \neq 0$	3,820	2,78	Ho ditolak

c). Menghitung nilai Tukey untuk menguji hipotesis 3 dan 4

Tabel 4. Nilai selisih rata-rata Uji Tukey

HIPOTESIS	KELOMPOK	UKURAN KELAS (n)	RATA-RATA SAMPEL	NILAI SELISIH
3	$\mu A_1 B_1$	16	52,188	25,625
	$\mu A_2 B_1$	16	26,563	
4	$\mu A_1 B_2$	16	52,188	20,626
	$\mu A_2 B_2$	16	31,562	

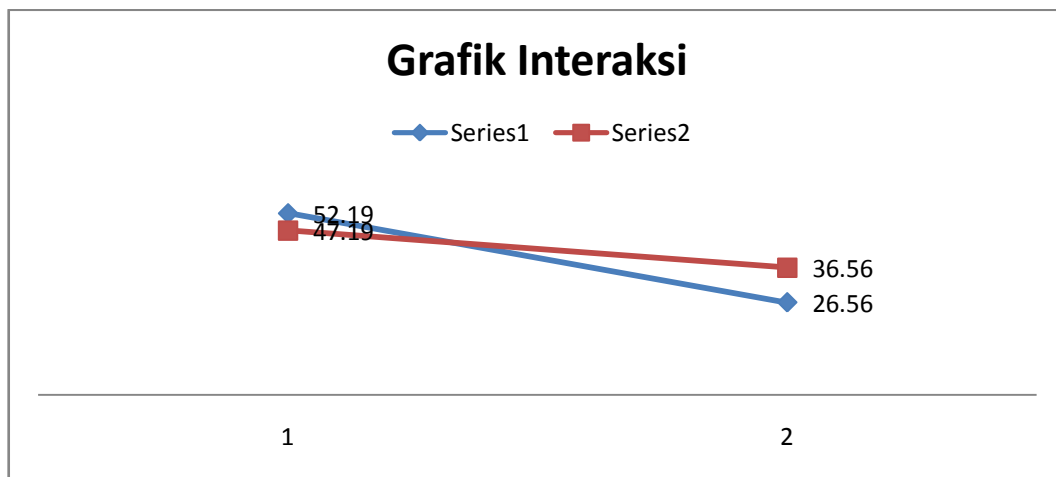
Hasil tersebut diinterpretasikan sebagai berikut (Kleimbaum, 1998): Jika dalam interval tersebut terdapat nilai 0, pada level signifikan  $\alpha = 0.05$ , maka  $\mu_i \neq \mu_j$ . Dengan demikian kesimpulan yang diperoleh untuk keseluruhan hipotesis adalah:

- Hipotesis 1 dengan  $A_1$  adalah model PBL dan  $A_2$  adalah model konvensional  
 $H_{01} : \mu A_1 = \mu A_2$   
 $H_{a1} : \mu A_1 > \mu A_2$   
 Keputusan: Uji statistik menunjukkan bahwa  $F_{Hitung}$  adalah 117,286 dengan probabilitas 0,000. Karena probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- Hipotesis 2 dengan  $B_1$  adalah strategi metakognisi rendah dan  $B_2$  strategi metakognisi tinggi :  
 $H_{02} : \mu B_1 = \mu B_2$   
 $H_{a2} : \mu B_1 > \mu B_2$   
 Uji statistik menunjukkan bahwa  $F_{Hitung}$  adalah 39,225 dengan probabilitas 0,000. Karena probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain terdapat pengaruh strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
- Untuk hipotesis 3 melalui uji Tukey tidak terdapat nilai 0 sehingga  $\mu_i = \mu_j$ , maka  $\mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$  dengan kata lain, terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa kelompok siswa yang memiliki strategi metakognisi tinggi.



- 4). Hipotesis 4 hasil perhitungan nilai tukey menginterpretasikan tidak terdapat nilai 0 sehingga  $\mu_i = \mu_j$ , maka  $\mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$  maka  $H_0$  ditolak, atau dengan kata lain terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat siswa kelompok siswa yang memiliki strategi metakognisi rendah.
- 5). Hipotesis 5: melihat interaksi antara variabel model pembelajaran PBL dan strategi metakognisi :
- $H_{03} : A \times B = 0$   
 $H_{03} : A \times B \neq 0$

Uji statistik menunjukkan bahwa  $F_{Hitung}$  adalah 3,820 dengan probabilitas 0,05. Karena probabilitas > 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain ada interaksi antara model PBL dan strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.



Gambar 1. Interaksi penggunaan model *Problem Based Learning* dan strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa

### PEMBAHASAN

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesis

Faktor baris	Faktor Kolom		Rata-rata baris
	Model PBL (A1)	Pendekatan konvensional (A2)	
Strategi Metakognisi Tinggi (B <sub>1</sub> )	52,188	52,188	52,188
Strategi Metakognisi Rendah (B <sub>2</sub> )	26,563	31,562	29,063
Rata-rata Kolom	39,376	41,875	40,623

Berdasarkan tabel dibahas bahwa siswa yang strategi metakognisi tinggi mempunyai nilai yang sama baik diajarkan dengan model *problem based learning* maupun diajarkan dengan model konvensional. Dalam arti bahwa siswa yang mempunyai strategi metakognisi tinggi tidak masalah diajarkan dengan model pembelajaran apa saja karena siswa tersebut mampu untuk mengontrol, memantau dan mengendalikan diri dalam pembelajaran, siswa tersebut mandiri dalam belajar. Sedangkan siswa yang strategi metakognisinya rendah lebih baik diajarkan dengan model konvensional, sebab jika diajarkan dengan model *problem based learning* siswa yang strategi metakognisi rendah belum mampu untuk memahami masalah dan memecahkan masalah, siswa tersebut perlu arahan dan bimbingan guru, siswa belum mampu belajar mandiri.

Proses pembelajaran dengan menggunakan cara konvensional memiliki kelemahan-kelemahan dalam meningkatkan hasil belajar, dalam penelitian ini adalah strategi metakognisi. Adapun kelemahan diantaranya siswa kurang mampu mengembangkan pikirannya (malas berpikir), cenderung pasif, sulit bekerja sama dan bersifat individual, serta kurang termotivasi dalam kegiatan pembelajaran dikelas. Kelemahan siswa dalam pembelajaran diduga dari kebiasaan yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran yang lebih menekankan pada *teacher centred* dimana pembelajaran berpusat pada guru sehingga menyebabkan tidak "teraktifnya" potensi dan kemampuan berpikir siswa dengan maksimal, siswa hanya sebagai pendengar selama proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa menjadi cenderung pasif dan kurang terampil berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas.

Banyak cara yang dilakukan dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan strategi metakognisi salah satunya dengan menggunakan model PBL. Model PBL telah teruji keunggulannya baik terhadap hasil belajar maupun terhadap aspek lainseperti sikap dan perilaku. Hal tersebut didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Yati Kartika dan Lulus Priyoananto.

Pembelajaran merupakan suatu keharusan untuk menghadapi masalah yang terjadi didunia ini, maka sudah selayaknya siswa bisa memecahkan masalah yang terjadi khususnya berhubungan dengan matematika. Menyikapi hal tersebut model yang cocok adalah model pembelajaran PBL. Model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran dengan pendekatan siswa pada masalah autentik (masalah yang sebenarnya), sehingga siswa mampu mengembangkan pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri, sehingga siswa dalam belajar khususnya pada pelajaran matematika yang salah satu karakteristiknya bersifat abstrak menjadi hal yang nyata karena dihubungkan dengan permasalahan yang terjadi pada lingkungan siswa (kontekstual).

PBL dibangun berdasarkan teori konstruktivisme, yang dibawa oleh para penelitian seperti John Dewey, Lev Vygotsky, Jean Piaget, Jerome Bruner, yang bersandar dengan keyakinan bahwa semua manusia mempunyai kemampuan untuk

membangun pengetahuan dalam pemikiran mereka melalui proses penemuan dan pemecahan masalah.

Jika penemuan merupakan tujuan dari pembelajaran maka siswa harus bisa mengembangkan kemampuan berpikirnya, untuk membangun siswa mau berpikir maka terlebih dahulu pendidik harus bisa membangun persepsi yang baik terhadap apa yang dipelajari. Proses belajar mengajar mata pelajaran matematika akan berjalan dengan lancar bilamana pelajar dan pengajar sama-sama aktif dalam melakukan kegiatan. Keberhasilan dalam proses belajar mengajar, merupakan salah satu tanggungjawab guru/pengajar, sedangkan unsur-unsur yang lain berfungsi sebagai pendukungnya. Strategi metakognisi yang baik tentang matematika akan mampu mendorong minat dan motivasi siswa mengikuti pembelajaran dengan sungguh-sungguh.

Berikut ringkasan pemantauan strategi metakognisi siswa SMPN 2 Tungkal Ulu

Tabel 6. Rekapitulasi Strategi Metakognisi Siswa SMPN 2 Tungkal Ulu untuk Setiap Indikator

No	Aspek Strategi Metakognisi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Kategori	%	Kategori	%
1	Perencanaan	Baik	83,036	Baik	82,233
2	Strategi Pengelolaan Informasi	Baik	82,188	Baik	76,979
3	Memonitoring Pemahaman	Baik	86,406	Baik	75,625
4	Strategi Debugging	Baik	90,250	Baik	81,625
5	Evaluasi	Baik	79,844	Baik	76,562
Rata-rata		Baik	84,344	Baik	78,604

Berdasarkan data penguasaan strategi metakognisi siswa SMPN 2 Tungkal Ulu untuk indikator perencanaan dalam pembelajaran dalam kategori baik, hal ini dapat dilihat dari tabel sebelumnya untuk kelas eksperimen mencapai 83,036% sedangkan untuk kelas kontrol 82,233%. Indikator informasi manajemen strategi untuk kelas eksperimen dalam kategori baik dengan persentase 82,188% sedangkan untuk kelas kontrol juga dalam kategori baik dengan persentase 76,979%. Indikator pemahaman pemantauan untuk kelas eksperimen dan kontrol dalam kategori baik dengan persentase 86,406% kelas eksperimen dan 75,625% untuk kelas kontrol.

Indikator strategi yang digunakan siswa dalam belajar kelas eksperimen dan control dalam kategori baik dengan persentase 90,250% untuk kelas eksperimen dan 81,625% untuk kelas kontrol. Indikator evaluasi hasil penelitian juga berkategori baik dengan persentase untuk kelas eksperimen 79,844% dan 76,562% untuk kelas kontrol. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa untuk kelas eksperimen indikator yang paling dominan yaitu strategi yang digunakan siswa saat belajar dan pemahaman pemantauan siswa saat belajar, sedangkan pada kelas kontrol indikator strategi metakognisi yang paling dominan yaitu perencanaan siswa sebelum belajar dan strategi yang digunakan siswa saat belajar. Untuk rata-rata aspek strategi metakognisi lebih tinggi kelas eksperimen.

### **Keterbatasan Penelitian**

Beberapa keterbatasan dalam penelitian dapat dikemukakan sebagai berikut. *Pertama*, materi pembelajaran matematika yang diukur hanya terdiri dari 3 kompetensi dasar saja, sehingga penelitian ini hanya berfokus pada kompetensi dasar yang dijadikan alat ukur dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

*Kedua*, keterbatasan dalam pelaksanaan model PBL dalam penelitian ini adalah keterbatasan dalam segi media, sehingga tugas yang diberikan agak lambat. Pemahaman terhadap tugas yang berbentuk soal keterampilan berpikir tingkat tinggi agak lama karena keterbatasan media dalam pembelajaran dan pemahaman siswa. Kemudian tugas yang diberikan pada siswa agak lama memecahkannya karena siswa baru pertama kali menggunakan model pembelajaran ini di SMPN 2 Tungkal Ulu, jadi siswa membutuhkan penyesuaian terhadap pembelajaran ini.

*Ketiga*, kontrol terhadap covariat dalam hal ini strategi metakognisi tinggi siswa akan bersemangat belajar sedangkan yang strategi metakognisi rendah atau kurang mempunyai persiapan sebelum belajar matematika maka mereka malas untuk belajar, apalagi berpikir untuk memecahkan masalah.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang hasil belajar matematika siswa dengan penggunaan model PBL pada siswa kelas VIII SMPN 2 Tungkal Ulu Kecamatan Tebing Tinggi. Maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Penerapan penggunaan model PBL memberi pengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Dalam hal ini ditunjukkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang diajar dengan model PBL lebih tinggi dari pada siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional.
2. Terdapat pengaruh strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini dibuktikan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang memiliki strategi metakognisi tinggi ada perbedaan yang signifikan secara statistik dengan siswa yang memiliki strategi metakognisi rendah.
3. Terdapat pengaruh penggunaan model PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa yang memiliki strategi metakognisi tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil belajar matematika siswa yang memiliki strategi metakognisi tinggi pada kelas eksperimen tinggi daripada siswa yang memiliki strategi metakognisi tinggi pada kelas kontrol.
4. Terdapat pengaruh penggunaan model PBL terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa yang memiliki strategi metakognisi rendah. Hal ini ditunjukkan oleh keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yang strategi metakognisi rendah pada kelas eksperimen lebih baik dari pada siswa yang memiliki strategi metakognisi rendah pada kelas kontrol.
5. Terdapat interaksi antara penggunaan model PBL dan strategi metakognisi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Artinya keunggulan

penggunaan model PBL dalam pembelajaran matematika dipengaruhi oleh variabel strategi metakognisi.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai peningkatan kualitas pembelajaran matematika dengan penerapan model PBL, dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan penerapan model PBL terbukti berhasil dan berkualitas karena hasilnya lebih tinggi bila dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Khususnya di SMPN 2 Tungkal Ulu Kecamatan Tebing Tinggi disarankan agar guru-guru dapat mengimplementasikan penggunaan model PBL dalam pembelajaran matematika.
2. Dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa, guru perlu memperhatikan faktor strategi metakognisi yang dimiliki siswa, beserta komponen-komponen yang mempengaruhi terhadap munculnya strategi metakognisi siswa. Siswa yang strategi metakognisi kurang/rendah, perlu diperhatikan untuk diperbaiki agar strategi metakognisinya dapat lebih baik/tinggi. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa strategi metakognisi berpengaruh terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
3. Hasil penelitian ini berimplikasi pada guru bahwa dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan model PBL, guru hendaknya menyiapkan instrumen berupa perencanaan pembelajaran, media pembelajaran, serta mengkondisikan siswa supaya siap belajar dengan menggunakan model PBL.
4. Penelitian ini terbatas pada pembelajaran matematika di kelas VIII tentang bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan model PBL. Penggunaan model PBL dalam pembelajaran matematika akan menghasilkan pemahaman tentang apa yang dipelajari, dan yang dialami siswa. Keberhasilan pemahaman siswa terhadap konsep dapat dilihat dari hasil belajar. Dalam pelaksanaannya guru dapat menyesuaikan dengan materi yang akan diajarkan.

## REFERENSI

- Arrend, I. R. 2007. *Learning To Teach Seventh Edition*. New York: McGraw Hill Companies
- Gredler, M. 2009. *Learning and Instruction theory into Practice*. New Jersey: Pearson, Inc.
- Huit, W.G. 1997. Metacognition. Available: <http://tip.psychology.org/-meta.html>. Diakses, tanggal 30 Oktober 2010
- Kuntjojo. 2009. *Metacognisi dan Keberhasilan Peserta Didik*. Tersedia pada: <http://ebekunt.wordpress.com/2009/04/12/metakognisi-dan-keberhasilan-belajar-peserta-didik/>. Diakses, tanggal 7 Agustus 2010

- Livingston, J.A. 1997. "Metacognition: An Overview". Tersedia pada: <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>. Diakses pada 7 Agustus 2010
- Mulbar, U. 2008. "Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika". Tersedia pada: <http://www.usmanmulbar.files.wordpress.com>. Diakses, pada 6 Agustus 2010.
- Moshman & Schraw. 1995. Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review, Vol 7, No 4*
- OLRC News. 2004. "Metacognition" tersedia pada: <http://www.literacy.kent.edu/ohieff/resource.doc>. Diakses pada 6 November 2010
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan* (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D). Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2009. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Tan, S.O. 2003. *Problem based-Learning Innovation*. Singapore: Cengage Learning
- Uno, H.B. 2009. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Yamin, M. 2003. *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Gaung Persada Press: Jakarta