

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI METAKOGNISI BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR

Faisal Rahman¹, Yurniwati², Totok Bintoro³

Universitas Negeri Jakarta

*email coresponding : faisal.r@student.upi.edu

Abstrak : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari metakognisi dalam belajar siswa sekolah dasar. Penelitian dilakukan di SD Negeri 1 Cieurih dengan sampel siswa kelas IVA 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas IV B dengan sampel siswa 30 orang sebagai kelas kontrol yang dilaksanakan pada tahun ajaran 2017/2018. Penelitian menggunakan treatment by level 2 x 2. Teknik analisis data adalah analisis varians dua jalur (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang melalui model problem based learning dengan siswa yang menggunakan metode ekspositori; (2) terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan metakognisi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika; (3) Siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi, kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi dengan pembelajaran PBL dibanding metode ekspositori; (4) Siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi, kemampuan pemecahan masalah matematika lebih tinggi dengan metode ekspositori dibanding PBL.

Kata kunci : model, PBL, kemampuan pemecahan masalah, matematika, metakognisi belajar

Abstract: The purpose of this study was to determine the effect of the problem based learning (PBL) model on the ability to solve mathematical problems in terms of metacognition in learning elementary school students. The study was conducted at SD Negeri 1 Cieurih with a sample of 30 IVA class students as the experimental class and class IV B with a sample of 30 students as the control class carried out in the 2017/2018 school year.. The data analysis technique was the analysis of two-way variance (ANOVA). The results of the study show that (1) there are differences in students' mathematical problem solving abilities through the problem based learning model with students using the expository method; (2) there is an interaction between learning methods and learning metacognition on mathematical problem solving abilities; (3) Students who have high learning metacognition, the ability to solve mathematical problems is higher with PBL learning than expository methods; (4) Students who have high learning metacognition, the ability to solve mathematical problems is higher with the expository method than PBL.

Keywords: PBL, problem solving skills, mathematics, learning metacognition

PENDAHULUAN

Tuntutan pembelajaran abad 21 adalah mengarah pada 4C yang memuat Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving dan Creativity and Innovation (Hosnan, 247). Berdasarkan tujuan pembelajaran dan tuntutan abad 21 pemecahan masalah memberikan peranan penting dalam pembangunan pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan hasil penelitian Programme for International Student Assessment (PISA) 2015 Indonesia mendapatkan skor dalam kategori literasi matematika yaitu 396 dan menduduki peringkat ke 63 dari 72 negara. Soal yang diujikan dalam PISA terdiri atas 6 level (level 1 terendah dan level 6 tertinggi) dan soal-soal yang diujikan merupakan soal kontekstual, permasalahannya diambil dari dunia nyata. Sedangkan siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan level 2. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia masih rendah.

Model Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang mengacu kepada teori belajar konstruktivis. Dengan memberikan masalah yang bersifat nyata pada siswa melalui verbal atau teks dan non verbal. Pembelajaran yang berpusat pada aktifitas siswa dan realitas dapat membantu siswa dalam mengerjakan soal yang sifatnya pemecahan masalah, ditegaskan oleh Freudenthal (Danoebroto,76) kegiatan pemecahan masalah meliputi pencarian masalah dan pengorganisasian materi pembelajaran harus diatur berdasarkan pola matematis disertai dengan realita pemecahan yang akan dilakukan pada intinya siswa diarahkan untuk dapat menemukan masalah disertai dengan tata cara penyelesaian baik secara diskusi dan kolaborasi antar siswa.

Menurut Dewey (Trianto,91) belajar berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah autentik dan bermakna yang menyajikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri.

Berdasarkan hal tersebut pembelajaran berbasis masalah dapat dikatakan merupakan pembelajaran dimana masalah yang dekat dengan siswa menjadi fokus utama dalam pembelajaran dan aktifitasnya terdiri atas pengajuan suatu masalah ataupun kegiatan pemecahan masalah.

Wolfook (2007,63) mengemukakan bahwa metakognisi adalah pengetahuan seseorang yang berkaitan dengan sifat-sifat dalam belajar, strategi belajar efektif, keunggulan dan kelemahannya dalam belajar, dan pembelajaran melalui informasi yang tersedia untuk mengambil keputusan.

Fogarty (Suharnan,107) menjelaskan bahwa metakognisi berkaitan dengan kesadaran seseorang untuk mengandalkan pikiran dalam upaya merencanakan metakognisi, memonitor kemajuan metakognisi, atau mengevaluasi metakognisinya. Metakognisi terbagi kedalam tiga bagian yaitu: perencanaan, monitor, dan mengevaluasi terhadap keuntungan dari kerangka kerja yang telah dilakukan atau bisa disebut refleksi diri. (Slavin,193) menyatakan bahwa pengertian metakognisi, yaitu *Metacognition Skill, Students call be taught strategies for assessing their own figuring out how much time they will need to study something, and Choosing an effective plan of attack to study or solve problem.*

Berdasarkan hal tersebut bahwa metakognisi adalah pengetahuan seseorang mengenai cara belajar atau memahami dengan cara bagaimana dapat belajar dan mampu mengontrol terhadap perilaku belajarnya agar mampu menetapkan tahap perkembangan dan strategi yang mendukung dalam meraih tujuan pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan dan berbagai temuan penelitian tersebut, maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning

terhadap kemampuan pemecahan matematis ditinjau dari metakognisi siswa dalam belajar sehingga peneliti akan mengangkat judul “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Metakognisi Belajar Siswa Sekolah Dasar”

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan desain *Treatment by level 2 X 2*. Metode eksperimen dengan variabel terikat adalah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Y). Penelitian ini dilakukan perlakuan (*treatment*) untuk mencari pengaruh di antara dua variabel yaitu variabel perlakuan adalah model pembelajaran (X_1) dan variabel moderator adalah metakognisi belajar siswa (X_2). Variabel perlakuan adalah model pembelajaran yang terdiri atas dua yaitu model *problem based learning* dan metode ekspositori (X_1). Variabel moderator adalah metakognisi belajar ada dua yaitu metakognisi belajar tinggi dan metakognisi belajar rendah (X_2).

Percobaan dilakukan kepada dua kelompok siswa yakni kelompok metakognisi belajar tinggi dan kelompok metakognisi belajar rendah mendapat perlakuan dengan pemberian model *problem based learning* dan kelompok metakognisi belajar tinggi dan kelompok metakognisi belajar rendah mendapat perlakuan dengan metode ekspositori rancangan dalam penelitian ini terlihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1
Rancangan *Treatment by level 2 X2*

Metakognisi Belajar (B)	Model Pembelajaran (A)	
	PBL (A1)	Ekspositori (A2)
Tinggi (B1)	A1B1	A2B1
Rendah(B2)	A1B2	A2B2

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri 1 Cieurih dengan unit sample dipilih kelas IVA sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning* sebanyak 30 siswa, sedangkan kelas IVB dipilih sebagai kelas kontrol yang belajar menggunakan metode ekspositori sebanyak 30 siswa.

Selanjutnya pada angket metakognisi belajar ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Siswa dikategorikan ke dalam kelompok metakognisi belajar tinggi apabila skor berada pada rentang 33% skor tertinggi. Kemudian siswa dikategorikan ke dalam kelompok metakognisi belajar rendah apabila skor metakognisi belajar berada rentang 33% terendah. $30 \times 33\% = 10$ sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbandingan Kemampuan pemecahan masalah matematika yang belajar menggunakan Model PBL dengan Metode Pembelajaran Ekspositori

Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, didapat $F_{hitung} = 4,44 > F_{tabel} = 4,11$. Dengan demikian $F_o > F_t$, sehingga H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok siswa yang diberikan model *problem based learning* dengan kelompok siswa yang diberikan metode ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan model *problem based learning* ($\bar{X} = 38,65$ dan $s = 4,5$) lebih tinggi secara nyata dibandingkan yang diberikan metode ekspositori ($\bar{X} = 36,45$ dan $s = 4,08$).

Siswa yang menggunakan model *problem based learning* menunjukkan keaktifan dalam proses pembelajaran. Siswa menunjukkan perilaku interaktif dan komunikatif antar siswa satu dan lainnya pada proses pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengana

apa yang diungkapkan (Muiz,5) bahwa melalui pembelajaran PBL, siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.

2. Interaksi antara model pembelajaran dan metakognisi belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. (INT A X B)

Hasil perhitungan ANAVA dapat diketahui bahwa nilai hasil pengujian hipotesis kedua yang disajikan dalam tabel ANAVA pada baris Interaksi A X B menunjukkan bahwa H_0 ditolak berdasarkan nilai $F_{hitung} = 22,92 > F_{tabel (0,05:1:36)} = 4,11$ dengan demikian dapat diambil keputusan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan metakognisi belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Berdasarkan perhitungan dan data analisis penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. Melalui model *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran membuat siswa belajar secara aktif, kreatif interaktif dan komunikatif.

Siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi menunjukkan aktivitas belajar yang interaktif, mengelola dan memecahkan masalah lebih baik serta menunjukkan pola pikir yang lebih kritis aktif dan terkontrol dengan baik ketika berhadapan dengan masalah. Selanjutnya siswa yang memiliki metakognisi tinggi dalam proses pembelajaran PBL dapat mengontrol aktivitas belajar serta mampu memahami masalah disertai dengan strategi pemecahan masalah. Sebaliknya siswa yang memiliki metakognisi belajar yang rendah menunjukkan kesulitan dalam mengontrol aktivitas belajar serta kesulitan dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi.

3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model PBL dengan siswa yang belajar menggunakan metode ekspositori pada kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi.

Perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan Uji *Tuckey* adalah untuk membandingkan kelompok yang memiliki metakognisi belajar tinggi yang diberikan model *problem based learning* dan yang diberikan metode ekspositori. Perhitungan Uji *Tukey* $A_1B_1 > A_2B_1 = Q_{hitung} = 6,895$ lebih besar dari pada $Q_{tabel} = 2,228$ atau $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Sehingga dapat ditafsirkan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang diberikan model *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberikan metode ekspositori.

Oleh karena itu, bagi siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi yang diberikan model *problem based learning* ($\bar{x} = 42,3$) lebih tinggi secara nyata dibandingkan yang diberikan metode ekspositori ($\bar{x} = 35,1$).

PBL dapat mendorong siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata, kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok dan memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.

Metakognisi siswa dengan penerapan metode ekspositori hanya dapat menunjukkan interaksi melalui proses tanya jawab saja tanpa adanya strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk lebih aktif dalam proses pemecahan masalah matematika. Selanjutnya dengan dengan metakognisi tinggi melalui model pembelajaran PBL siswa mampu memahami masalah secara cepat, mampu menganalisis masalah, menggunakan strategi yang cepat dan tepat dalam proses pemecahan masalah, cepat dalam mengambil keputusan, selalu melakukan

refleksi terhadap jawabannya, menunjukkan kemampuan pemecahan masalah baik dengan penggunaan strategi pemecahan serta dapat menyimpulkan solusi dari permasalahan yang ada.

4. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model PBL dengan siswa yang belajar menggunakan metode ekspositori pada kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar rendah.

Perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan Uji *Tuckey* adalah untuk membandingkan kelompok yang memiliki metakognisi belajar rendah yang diberikan model *problem based learning* dan yang metode ekspositori. Perhitungan Uji *Tukey* $A_1B_2 < A_2B_2 = Q_{hitung} = 2,681$ lebih kecil dari pada $Q_{tabel 0,05;4;36} = 4,07$ atau $Q_{hitung} < Q_{tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Sehingga dapat ditafsirkan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang diberikan model *problem based learning* lebih rendah dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberikan metode ekspositori. Oleh karena itu, bagi siswa yang memiliki metakognisi belajar rendah yang diberikan model *problem based learning* ($\bar{X} = 35,0$) lebih rendah secara nyata dibandingkan yang diberikan metode ekspositori ($\bar{X} = 37,8$).

Kegiatan pembelajaran matematika yang dilakukan dengan model pembelajaran PBL merupakan pembelajaran dengan aktifitas yang berpusat pada siswa melalui tahapan berkelompok dalam memecahkan masalah kontekstual pada pembelajarannya kontrol pembelajaran sepenuhnya berpusat pada siswa. Sedangkan pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran dengan aktivitas verbal yang dilaksanakan guru kepada siswa melalui strategi ceramah dan pemberian tugas, yang berarti kontrol pembelajar menjadi tugas guru sepenuhnya, sehingga siswa dengan metakognisi rendah dapat mengontrol aktivitas belajarnya lebih baik. karakteristik siswa dengan metakognisi rendah, menunjukkan ketidakpercayaan diri dalam pemecahan masalah, kurang dapat memahami konteks permasalahan, kesulitan dalam menentukan langkah dan strategi pemecahan masalah, serta tidak melakukan tindakan refleksi dalam menentukan jawaban sehingga perlu bimbingan dan arahan guru dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Sebaliknya melalui model pembelajaran PBL dengan metakognisi rendah kurang bisa langkah strategi masalah sendiri disertai dengan melakukan tindakan refleksi secara mandiri pada pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, hasil pengujian hipotesis dan hasil pembahasan penelitian yang telah diperoleh dijelaskan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Model *problem based learning* memiliki pengaruh yang lebih tinggi nilainya dari metode ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan metakognisi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.
3. Siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi, kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang diajar model *problem based learning* lebih tinggi dari pada kelompok siswa yang diajar menggunakan metode ekspositori.
4. Siswa yang memiliki metakognisi belajar rendah, kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* lebih rendah dari pada kelompok siswa yang diajar menggunakan metode ekspositori.

DAFTAR PUSTAKA

- Danoebroto, Sri Wulandari, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan PMRI dan Pelatihan Metakognitif, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, No. 1, 2008.
- Hosnan,(2014) Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia
- Slavin,Robert E. 1994. *Educational Psychology and Practice*. Massauchement: Allyn and Bacon
- Suharnan. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Prenada Media Grup:Jakarta)*
- Woolfolk, Anita W. 2007. *Educational Psychology*.New Jersey: Prentice Hall.