



Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Metakognisi Belajar Siswa Sekolah Dasar

Faisal Rahman¹, Yurniwati², Totok Bintoro³

¹Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangunmuka, Jakarta Timur

²Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangunmuka, Jakarta Timur

³Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangunmuka, Jakarta Timur

*Corresponding author: faisal.r@student.upi.edu; wyurni@gmail.com; t.bintoro@gmail.com

Diterima 6 Mei 2018; Direview 9 Mei 2018; Diterima 17 Mei 2018

Diterbitkan online 4 Juni 2018

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 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.

Kata Kunci: *Model, Problem Based Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah, Matematika, Metakognisi, Belajar.*

PENDAHULUAN

Tuntutan pembelajaran abad 21 adalah mengarah pada 4C yang memuat *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving* dan *Creativity and Innovation* (Hosnan, 2014, hlm. 247). Berdasarkan tujuan pembelajaran dan tuntutan abad 21 pemecahan masalah memberikan peranan penting dalam pembangunan pendidikan di Indonesia. Tanti, (2014, hlm. 1) Kemampuan Pemecahan masalah merupakan komponen yang penting

dalam matematika sebab tujuan belajar yang ingin dicapai dalam pemecahan masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

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.

Pemecahan masalah dalam matematika dapat dijawab dengan cara deduktif, sedangkan pemikiran siswa yang masih konkret membuat pengajar kesulitan dalam cara pembelajarannya. Untuk itulah perlu adanya penerapan model pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan karakteristik siswa dan tuntutan abad 21, sehingga proses pemecahan masalah dapat dilaksanakan dengan maksimal dan efektif.

Holmes dalam (Zainuri,2016, hlm.34) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan "*heart of mathematics*" atau jantung dari matematika. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan pemecahan masalah matematika diperlukan pengetahuan mengenai materi matematika, strategi pemecahan masalah, dan pemantauan diri yang efektif, serta sikap produktif dalam menyikapi dan menyelesaikan suatu masalah.

Pembelajaran matematika yang terbiasa dengan latihan pengerjaan soal dan fokus pengerjaan tugas yang dilakukan guru kurang begitu dipahami siswa. Kurang partisipasinya siswa dalam mengikuti pelajaran matematika melalui proses pembelajarannya membuat siswa merasa jenuh dan tidak terlalu mengasah kemampuan berpikir matematis. Padahal dalam pelaksanaan pembelajaran

keikutsertaan siswa dalam pembelajaran serta berkembangnya kemampuan matematis menjadi "*point*" penting dalam tersampainya tujuan pembelajaran matematika.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa metakognisi siswa. Ikut berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. Chairani, (2015,hlm.203) Metakognisi dapat digunakan untuk melakukan pemantauan proses kognitif seseorang pada waktu memecahkan masalah. Artinya pemantauan metakognisi dapat digunakan untuk mengetahui perilaku kognitif saat siswa melaksanakan tugas yang berupa pengerjaan soal.

Dalam praktiknya, proses pemecahan masalah matematika selalu dicontohkan guru, akibatnya masih ditemukan siswa yang kesulitan dalam melakukan upaya pemecahan masalah serta masih ditemukan siswa yang belum bisa melakukan kontrol atau monitoring terhadap proses metakognisi belajar.

Selama ini yang menjadi perhatian guru dalam pemecahan masalah matematika lebih menekankan pada proses pembelajaran berdasarkan tugas yang diberikan secara terstruktur melalui tes dan non tes, tanpa adanya tahapan yang mendukung proses pembelajaran pemecahan masalah matematika. Tahapan tersebut seyogyanya dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan mendukung tercapainya pemecahan masalah matematika

secara *real* dan bermakna.

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. Dalam menggunakan model pembelajaran ini siswa diminta untuk berdiskusi, berkolaborasi dan berargumentasi sebagai cara untuk menemukan suatu jawaban permasalahan matematika yang real atau nyata. Sehingga dalam pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru yang mengajar (*teaching center*) namun juga berpusat pada anak (*student center*). Pembelajaran yang berpusat pada aktifitas siswa dan realitas dapat membantu siswa dalam mengerjakan soal yang sifatnya pemecahan masalah, ditegaskan oleh Freudenthal (dalam Danoebroto, 2008, hlm.76)

It is an activity of solving problems, of looking for problems, but it is also an activity of organizing of subject matter. This can be a matter from reality which has to be organized according to mathematical patterns if problems from reality have to be solved. It can also be a mathematical matter, new or old results, of your own or others, which have to be organized according to new ideas, to be better understood, in a broader context, or by an axiomatic approach.

Berdasarkan apa yang dikemukakan Freudenthal dapat disintesis bahwa dalam 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. Pemecahan masalah yang dimaksudkan mengarah pada teori belajar konstruktivis yang didasarkan pada permasalahan yang bersifat nyata, yang siswa alami dan ketahui dalam kehidupan sehari-hari, sebagaimana diungkapkan Sumantri (2015, hlm.14) bahwa cara belajar anak usia Sekolah Dasar yakni melihat segala sesuatu sebagai suatu keutuhan (holistik) sehingga pembelajarannya masih bergantung pada objek-objek konkret dan pengalaman yang dialaminya. Pada hakikatnya semakin konkret pembelajaran baik melalui pemecahan masalah maka semakin banyak pula apa yang diketahui oleh siswa dalam belajar. Syah (dalam Syafrudin, 2014, hlm.38) mengemukakan beberapa faktor yang mempengaruhi belajar meliputi:

- 1) Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni kondisi jasmani dan rohani siswa;
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa meliputi keluarga, guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang dipengaruhi dalam belajar mengajar, media, model pembelajaran lingkungan dan kesempatan yang tersedia”.

Berdasarkan pernyataan tersebut, belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor yang bersifat internal maupun yang bersifat eksternal begitu pula dalam pembelajaran

matematika perlu adanya suatu penerapan model pembelajaran guna untuk memberikan kemampuan pemecahan masalah matematika yang diharapkan.

Susanto (2015,hlm.195) Pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan (*knowledge*) yang telah diperoleh siswa sebelumnya ke dalam situasi yang baru. Sejalan dengan pendapat Surya (2015,hlm.95) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tugas hidup yang harus dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dengan rentangan kesulitan mulai yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu tindakan yang terbagi dalam tingkatan kesulitan tertentu.

Soedjadi (dalam Susanto, 2015,hlm.191) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu menggunakan kegiatan matematika untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Terdapat tiga langkah kunci yang harus dipahami oleh siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Tiga langkah tersebut meliputi: (1) mengubah masalah dalam soal pemecahan masalah ke dalam kalimat matematika; (2) menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan dan

teknik yang dibutuhkan; (3) mengubah kembali jawaban soal pemecahan masalah ke dalam kalimat matematika. Sriyanto (2009,hlm.84-85).

Menurut Dewey (dalam Trianto,2009,hlm.91) belajar berdasarkan masalah terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah autentik dan bermakna yang menyajikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Sejalan dengan hal tersebut menurut Thenjiwe (2017,hlm.1) pembelajaran berbasis masalah berpusat kepada dinamika proses dimana siswa dilibatkan secara aktif dalam pengajuan masalah dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan konten dan konteks yang dekat siswa.

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. Model pembelajaran berbasis masalah dilandasi teori konstruktivis. Pada model ini pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerja sama antar siswa-siswa. Dalam model pembelajaran ini guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi beberapa tahapan kegiatan. Guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas dapat diselesaikan. Selain itu juga pada

pembelajaran ini guru menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada proses inquiri siswa.

Wolfook (2007,hlm.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 (1994,hlm.9) mengartikan metakognisi adalah .memikirkan apa yang sedang berfikir. Senada dengan itu Wolfork (2007,hlm.64) menjelaskan bahwa metakognisi adalah suatu kesadaran mengenai proses berpikir bilamana proses itu terjadi. Flavell dan Miller (1993,hlm.53) menjelaskan bahwa metakognisi adalah pengetahuan seseorang yang berkaitan dengan proses berpikir dan hasilnya dari kegiatan tersebut, metakognisi berhubungan dengan monitor yang dilakukan dengan aktif dalam proses dan objek berfikir.

Metacognition plays an important role in communication, reading comprehension, language acquisition, social cognition, attention, self-control, memory, self-instruction, writing, problem solving, and personality development (3). Metacognition is a special type of knowledge and ability that develops with personal experience and with schooling. (Rani dan Govli,2013,hlm.23)

Berdasarkan pandangan tersebut metakognisi memberikan peran penting dalam kemampuan komunikasi pemahaman bacaan, penguasaan bahasa, kognisi sosial, perhatian,

pengendalian diri, memori, self-instruksi, menulis, pemecahan masalah, dan pengembangan kepribadian. Metakognisi pula memberikan peranan terhadap penguasaan dan pemecahan masalah hal ini di dukung oleh Annevirta and Vauras yang menyatakan bahwa *children's ability to regulate their performance is influenced by environmental variables, social interaction, child's own regulatory skills and adult's role in problem solving processes. (Rani dan Govli,2013,hlm.26)*

Meningkatkan keterampilan metakognitisi dapat dilakukan dengan siswa diberi arahan untuk dapat menyadari proses berpikir mereka dalam merespon masalah. Siswa secara sadar harus dapat memperhatikan masalah yang diberikan kepada mereka dan menyelesaikannya dengan cara sistematis baik melalui penyelesaian pemecahan masalah secara mandiri ataupun berkelompok. Sophianingtyas (Setyadi,2013,hlm.2) menyatakan bahwa *metacognitive arranges the cognitive process. It indicates that the higher the students' cognitive ability, the higher their metacognitive level. High-intelligence students belong to the reflective use or strategic use level of metacognition.*

Flavell (dalam Dunlosky dan Metcalfe, 2009,hlm.1-3) menetapkan ruang lingkup metakognisi, yaitu: (1) *Metacognitive knowledge* (pengetahuan metakognisi), (2) *Metacognitif Monitoring* (monitor metakognitif) (3) *metacognitif Control* (pengaturan diri). *Metacognitive knowledge*

adalah pengetahuan keyakinan yang berhubungan dengan pikiran manusia dan cara kerjanya di akumulasikan lewat pengalaman dan disimpan di memori jangka panjang. Hal ini terbagi lagi dalam pengetahuan tentang orang, pengetahuan tentang tugas dan pengetahuan strategi; sedangkan *monitor metakognisi* (pengaturan diri) *metacognitif Control* (pengaturan diri) adalah perencanaan yang dilakukan dalam menghadapi ujian tes bagi diri untuk mengukur kemampuannya dan mengatur strategi yang tepat sesuai dengan targetnya.

Wells (2010,hlm.1) mengungkapkan bahwa “*metacognition is cognition applied to cognition.*” Metakognisi adalah kognisi yang diaplikasikan pada kognisi. Selain itu, Metacognition melibatkan pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang aktivitas kognitifnya atau segala sesuatu yang berhubungan dengan segala aktivitas kognitifnya. (Anderson& Kratwohl, 2010,hlm.56) Senada dengan pendapat tersebut Taylor (dalam iqbal, Sultana dan Afzal, 2015,hlm.39) menyatakan bahwa

“an appreciation of what one already knows, combined with a correct apprehension of the learning task, with knowledge and skills it requires, together with the capability to make accurate inferences about how to apply one’s strategic knowledge to a particular situation, and to do so proficiently and reliably.” Wellman mempertegas bahwa *Metacognition is a form of cognition; it is a secondary and upper level thinking process including effective control over cognitive process. It can be simply defined as thinking how to think or cognition of the individual about*

his/her cognition”. (Turana dan DemirelbIn, 2010,hlm.94)

Berdasar pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa metakognisi merupakan kemampuan memahami tugas belajar secara mandiri dengan menerapkan strategi belajar yang sesuai dengan situasi tertentu.

Fogarty (dalam Suharnan, 2005,hlm.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 (1994,hlm.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.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maarif (2015,hlm.115) yang berjudul “Eksperimentasi *Problem Based Learning* Dan *CIRC* dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Matematika Siswa Kelas 5 SD” menunjukkan bahwa pembelajarannya menggunakan *problem based learning* lebih baik daripada *CIRC* bagi siswa Kelas 5 Sekolah Dasar.

Penelitian selanjutnya ini dilakukan oleh Ruchaedi dkk (2017,hlm.1) yang berjudul “Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Heuristik Pemecahan Masalah dan Sikap Matematis Siswa Sekolah Dasar” menunjukkan hasil dari bahwa siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL mengalami peningkatan pada kemampuan strategi heuristik pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa, serta siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL mengalami peningkatan pada kemampuan strategi heuristik pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Hasil penelitian Topcu dan Ubuz (2008,hlm.19) yang berjudul “*The Effect of the metacognitive Knowledge On the Pre-Services Teacher*” menunjukkan bahwa metakognisi dapat membantu siswa memperoleh pembelajaran bermakna.

Penelitian lain dilakukan oleh Kazemi, et.al (2010,hlm.15) yang berjudul “*A Subtle View to Metacognitive Aspect of Mathematical Problem Solving*” Hasilnya menunjukkan bahwa metakognisi yang tinggi dapat menyebabkan penampilan yang baik dalam dalam memecahkan masalah

matematika, sehingga dapat terlihat bahwa metakognisi memiliki kaitan positif dalam memecahkan masalah matematika.

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 penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. 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).

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran. 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 X 2

Model Pembelajaran (A)		Model Problem Based Learning (A1)	Metode Ekspositori (A2)
		Metakognisi Belajar (B)	
Tinggi (B1)		A1B1	A2B1
Rendah (B2)		A1B2	A2B2

Sugiyono (2010:215) mengemukakan bahwa sampel adalah sebagian dari populasi. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling* yang menurut Soewadji (2012: 137) yaitu suatu cara atau teknik pengambilan sampel dari populasi dengan cara random atau acak sederhana.

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 27% skor tertinggi. Kemudian siswa dikategorikan ke dalam kelompok metakognisi belajar rendah apabila skor metakognisi belajar berada rentang 27% terendah. $30 \times 27\% = 8$ sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbandingan Kemampuan pemecahan masalah matematika yang belajar menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Metode Pembelajaran Ekspositori

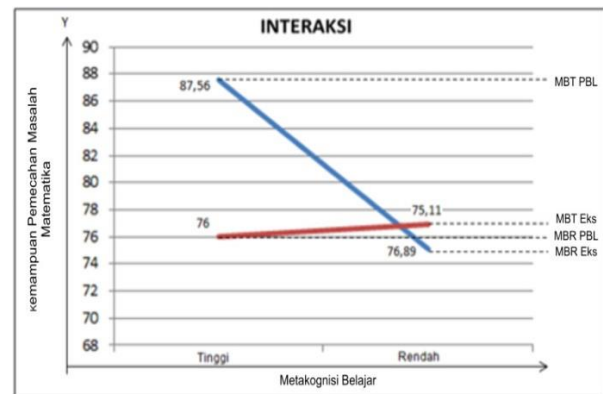
Berdasarkan hasil analisis varian (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, didapat $F_{hitung} = 6,14 > F_{tabel} = 4,11$. Dengan demikian $F_o > F_t$, sehingga H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok siswa yang 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* ($\bar{X} = 81,78$ dan $s = 8,25$) lebih tinggi secara nyata dibandingkan yang diberikan metode ekspositori ($\bar{X} = 76$ dan $s = 5,82$).

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 $F_{hitung} = 11,42 > F_{tabel} (0,05:1:36) = 4,11$ dengan demikian dapat diambil keputusan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan metakognisi belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Data hasil penelitian, diperoleh skor rata-rata kemampuan pecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi yang diberikan model *problem based learning* adalah sebesar 87,56 dan kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar rendah yang diberikan model *problem based learning* adalah sebesar 76. Untuk skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi yang diberikan metode ekspositori adalah sebesar 75,11 dan kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar rendah yang diberikan metode ekspositori adalah sebesar 76,89.

Rangkuman hasil perhitungan data melalui ANAVA 2 X 2 dapat dilihat pada gambar interaksi sebagai berikut.



Gambar 1: Interaksi Model Pembelajaran dan Metakognisi Belajar

Keterangan :

MBT PBL = Metakognisi Belajar Tinggi Menggunakan Model *Problem Based Learning*

MBT Eks = Metakognisi Belajar Tinggi Menggunakan Metode Ekspositori

MBR PBL = Metakognisi Belajar Rendah Menggunakan Model *Problem Based Learning*

MBR Eks = Metakognisi Belajar Rendah Menggunakan Metode Ekspositori

3. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan metode ekspositori pada kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi.

Perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan Uji *Tukey* adalah untuk membandingkan kelompok yang memiliki metakognisi belajar tinggi yang diberikan model *problem based learning* dan yang diberikan metode ekspositori. Perhitungan Uji *Tukey* $A_1B_1 > A_2B_1 = Q_{hitung} = 12,62$ lebih besar 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 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* ($\bar{X} = 87,56$ dan $s = 6,14$) lebih tinggi secara nyata dibandingkan yang diberikan metode ekspositori ($\bar{X} = 76$ dan $s = 5,65$).

4. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* 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* $A_1B_2 < A_2B_2 = Q_{hitung} = -0,90$ 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* ($\bar{X} = 76$ dan $s = 5,65$) lebih rendah secara nyata dibandingkan yang diberikan metode ekspositori ($\bar{X} = 76,89$ dan $s = 6,25$).

Pembahasan

1. Perbandingan Kemampuan pemecahan masalah matematika yang belajar menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Metode Pembelajaran Ekspositori

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 dengan apa yang diungkapkan Muiz (2017, hlm.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)

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 pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan metode ekspositori pada kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar tinggi.

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. Siswa dengan metakognisi tinggi dapat lebih cepat mengambil tindakan dalam setiap kegiatan belajarnya karena memiliki persiapan sebelumnya, sedangkan pada siswa dengan metakognisi tinggi melalui metode ekspositori kurang dapat mengatur aktivitas belajarnya dikarenakan aktifitasnya diatur oleh guru.

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. Pada dasarnya penerapan metode ekspositori hanya dilakukan oleh guru dengan tanpa memberikan kesempatan penuh kepada siswa untuk menemukan sendiri solusi 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 masalah berulang, serta dapat menyimpulkan solusi dari permasalahan yang ada.

4. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang belajar menggunakan metode ekspositori pada kelompok siswa yang memiliki metakognisi belajar rendah.

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 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. Sebagaimana karakteristik Trineke (dalam Setyadi, Subanji dan Muksar, 2016,hlm.2) pada 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.

SIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang melibatkan variabel bebas, yaitu model *problem based learning*, metode ekspositori dan metakognisi belajar, sedangkan sebagai variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SD Negeri 1 Cieurih Kecamatan Cipaku.

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.

REFERENSI

- Chairani, Zahra, Perilaku Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Masalah Matematika, *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 1, No. 3, 2015
- Setyadi, Danang, dkk. Identification of Students' Metacognition Level in Solving Mathematics Problem about Sequence. *IOSR Journal of Research & Method in Education. Volume 6, Issue 6 Ver. IV (Nov. - Dec. 2016)*
- Danoebroto, Sri Wulandari, Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Pendekatan PMRI dan Pelatihan Metakognitif, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, No. 1, 2008.

- Dunlosky, John & Metcalfe, Janet. 2009. *Metacognition*. California: Sage
- Hosnan, (2014) *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Iqbal, Afia dkk. The Effects of Metacognitive Instruction on Higher and Lower Achiever in Solving Mathematical Word Problems. *Journal of Elementary Education Vol.27, No. 1 2015*.
- Kazemi, F, Reza, M Sahar, B. A Subtle View to Metacognitive Aspect of Mathematical Problem Solvin. *International conference on Mathematics Education Research, Issue 8, 420-426, 2010*.
- Maarifm Hanafi, Wahyudi, Eksperimentasi Problem Based Learning dan CIRC dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas 5 SD, *Scholaria, Vol. 5, No. 2, Mei 2015 97 – 115*
- Organization of Economic Cooperation and Development. *Programme for International Student Assessment 2015 Results in Focus* (OECD: 2015).
- Rani, Rekha & Govill, Punita Metacognition And Its Correlates: A Study. *International Journal of Advancement in Education and Social Sciences (2013) Vol.1, No.1, 20-25*
- Ruchaed, Diding dkk. Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Heuristik Pemecahan Masalah dan Sikap Matematis Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Eduhumaniora Pendidikan Dasar Vol 7, No 1, 2017*
- Topcu, A. Ubuz, B. 2008. *The Effect of the metacognitive Knowledge On the Pre-Services Teacher, participation In the Asynchronous Online Forum. Educational Tecnology and Society*.
- Setyadi Danang. Identification Of Students' Metacognition Level In Solving Mathematics Problem About Sequence. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) Volume 6, Issue 6 Ver. IV (Nov. - Dec. 2016)*.
- Siregar, Jumaisyaroh, Tanti, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD*, *Jurnal Mathematic Paedagogic Vol 2, No 1 (2017)*
- Slavin, Robert E. 1994. *Educational Psychology and Practice*. Massachusset: Allyn and Bacon
- Soewadji, Jusuf. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012.
- Sriyanto, HJ. 2009. *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta: Galang Press
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Suharnan. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Sumantri. 2015. *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Syarifuddin, Ahmad. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal TA'DIB IAIN Raden Fatah Palembang, Vol. XVI, No. 01, Ed, Juni 2014*.
- Tohir Zainuri, Abdur Rahman As'ari, dan I Made Sulandra, "Analisis Kemampuan Siswa dengan Gaya Kognitif Field Independent dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya", *Prosiding Seminar Nasional Universitas Kanjuruhan Malang, 2016*.
- Turana, Sevgi dan Demirel In, Özcan. What Level And How Medical Students Use Metacognition? A Case From Hacettepe

University. *Journal Procedia Social and Behavioral Sciences Vol. 2 No.1 2010.*

Wells Adrian. Metacognitive therapy for Anxiety and Depression. *Cognitive Behavioral Therapy Book reviews, Issue 6, 1 2010*