

## PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN DAN EFIKASI DIRI

Samin  
Guru SMP Negeri 239 Jakarta  
Email: saminrobert239@gmail.com

*Abstract:* The ability of mathematical literacy is important in achieving mathematical learning outcomes. Reefikasi diri arch to learn the influence of learning models problems baefikasi dirid learning (PBL) To the students ' mathematic literacy skills, the self-efficacy influence on the enhancement of Students ' mathematical literacy skills, and the influence of the PBL and Efikasi dirilf Efficacy learning model interactions dengan the students ' mathematic literacy skills. The Sample for this reefikasi diri arch is 80 students from grade 9th of State Junior High School in South Jakarta. The study uefikasi diris a Likert scale to gain data about the dicipline and multiple choice questions to gather data about the increasing ability of mathematics literacy. Analysis data is used two-way analysis variance (ANOVA) with  $2 \times 2$ . We can conclude that there are: the influence of PBL type towards student mathematics literacy, an influence of self-efficacy towards student mathematics literacy, and the influence of interactions between the PBL learning model and self-efficacy towards student mathematics literacy. Therefore, the PBL and self-efficacy learning models can improve mathematical literacy skills, which can be used as math learning model in junior high school.

*Keywords:* Math literacy, self efficacy, learning model and problems based learning (PBL).

**Abstrak:** Kemampuan literasi matematika suatu hal yang penting dalam mencapai hasil belajar matematika. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran problems based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi matematika siswa, pengaruh efikasi diri self-efficacy terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, dan pengaruh interaksi model pembelajaran PBL dan Efikasi diri self Efficacy terhadap kemampuan literasi matematika siswa. Sampel untuk penelitian ini adalah 80 peserta didik dari kelas 9 SMP Negeri di Jakarta. Penelitian ini menggunakan Skala Likert untuk mendapatkan data tentang efikasi diri, dan soal pilihan ganda untuk data tentang peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Analisis data yang menggunakan analisis varians (ANOVA) dua arah dengan  $2 \times 2$ . Dengan hasil penelitian bahwa: terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif jenis PBL terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, pengaruh efikasi diri terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika, dan pengaruh interaksi antara model pembelajaran PBL dan efikasi diri terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Oleh karena itu model pembelajaran PBL dan efikasi diri dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika, sehingga PBL dapat digunakan sebagai model pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama.

**Kata Kunci:** literasi matematika, efikasi diri, model pembelajaran, dan problems based learning

## PENDAHULUAN

Pencapaian prestasi mata pelajaran dalam bidang matematika sudah menjadi harapan para orang tua siswa dan guru, apalagi sekarang istilah "literacy mathematics" semakin populer di kalangan akademisi. Academic achievement in Mathematics and avoiding academic failure has become the concern of educational systems all over the world. According to the majority of educational psychologist, cognitive factor (intelligence) is believed to be a necessity in learning Math (Lavasani, Hejazi, & Varzaneh, 2011). For purposes of the assessment, the PISA 2015 definition of mathematical literacy can be analysed in terms of three interrelated aspects: The mathematical processes that describe what individuals do to connect the context of the problem with mathematics and thus solve the problem, and the capabilities that underlie those processes, the mathematical content that is targeted for use in the assessment items, and the contexts in which the assessment items are located. All of those associated of the six levels of mathematics proficiency in Pisa 2015 (OECD, 2016).

Pencapaian akademik matematika siswa Indonesia jika dibandingkan dengan siswa Negara lainnya masih jauh di bawah rata-rata, hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes PISA tahun 2015. Indonesia dengan perolehan rata-rata 386 point sedangkan rata-rata dunia adalah 490 (OECD, 2018). According to Benyamin S. Bloom cognitive factor divided into six level (Mazano & Kendall, 1956). Dalam soal-soal PISA dibuat dengan enam level cognitive, siswa-siswa Indonesian dalam PISA baru mencapai level 3 saja, sedangkan banyak siswa negara maju maupun berkembang lainnya di dapat mencapai level 4, 5, bahkan 6. Hal ini disebabkan masih kurangnya kemampuan literasi matematika siswa-siswa Indonesia dalam pemecahan masalah yang meliputi mengidentifikasi, memahami dan

menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan efikasi diri dalam menghadapi kehidupan sehari-hari, efikasi diri hingga perkembangan Indonesia pada efikasi diri tiap periode PISA belum menunjukkan hasil signifikan (Hawa & Putra, 2018). Kesulitan yang paling banyak dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten change and relationship level 4, 5, dan 6 adalah kesulitan dalam memahami soal dan kesulitan dalam mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk matematika (Simalango & Aisyah, 2018)

Dalam rangka menanamkan pemahaman persoalan matematika dalam pembelajaran di kelas diperlukan manajemen kelas efikasi diri guru matematika, karena kelas yang kondusif mengindikasikan bahwa siswa siap untuk belajar dan mempunyai keinginan belajar yang efikasi diri, efikasi diri guru dapat memilih model pembelajaran yang efikasi diri untuk siswanya. Manajemen kelas berkaitan dengan usaha untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi efikasi diri demikian rupa efikasi diri hingga proefikasi diri pembelajaran dapat berlangsung efikasi diri demi tercapainya tujuan pembelajaran (Husnul & Retnawati, 2017). Demikian juga dalam belajar matematika ada kalanya siswa mempunyai efficacy tinggi, ada juga yang mempunyai efficacy rendah. Hal tersebut dapat mempengaruhi motivasi belajar yang akan berdampak pada kemampuan literasi math. A student with positive academic motivation has the desire to learn, likes learning-related activities, and believes that studying is important (Al-baddareen, Ghaith, & Akour, 2015). Oleh karena itu keberhasilan pembelajaran di kelas dapat dipengaruhi juga oleh perencanaan pembelajaran dan pemilihan model pembelajaran yang disukai oleh peserta didik, karena sekolah adalah tempat aktivitas belajar siswa di bawah bimbingan guru, seperti apa

yang dikatakan oleh (Virgana & Lapasau, 2019) that schools are the centre of learning activities for students under the guidance of competent teachers in various fields of study.

Tujuan penelitian ini adalah: pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap jenis PBL terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, pengaruh kemandirian diri terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, dan pengaruh interaksi antara model pembelajaran PBL dan Efikasi diri-efektivitas terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa

## KAJIAN TEORI

Literasi matematika. Literasi matematika merupakan kemampuan diri seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan koneksi diri, proses diri, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena (Putra & Hartono, 2016). Literacy is the term to use when we make messages using letters as the means of recording that message. When we communicate through numbers, we use the term 'numeracy' (Kress, 2006). Literasi matematika merupakan kemampuan diri seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan koneksi diri, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena (Putra & Hartono, 2016). Literasi matematis adalah kemampuan individu untuk merumuskan, mempekerjakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Ini mencakup penalaran matematis dan menggunakan koneksi matematika, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Ini membantu individu untuk mengenali peran yang dimainkan matematika di dunia dan untuk

membuat penilaian yang mapan dan keputusan yang dibutuhkan oleh warga yang konstruktif, terlibat dan reflektif. The PISA 2015 definition of mathematical literacy can be analysed in terms of three interrelated aspects: The mathematical processes that describe what individuals do to connect the context of the problem with mathematics and thus solve the problem, and the capabilities that underlie those processes, the mathematical content that is targeted for use in the assessment items, the contexts in which the assessment items are located (OECD, 2016).

Model Problem-based learning (PBL) adalah suatu model pembelajaran berbasis permasalahan yang nyata sebagai konteks pembelajaran, model ini sudah banyak digunakan di sekolah-sekolah baik dalam negeri maupun luar negeri. Problem-based learning (PBL) has been widely adopted in diverse fields and educational contexts to promote critical thinking and problem-solving in authentic learning situations (Yew & Goh, 2016). PBL is also an active way for students to learn basic problem-solving skills and acquire knowledge through interaction with others, a key skill demanded by nearly every work environment (Lapasau, 2018). PBL encourages efikasi diri-direction, with students determining their learning goals, identifying and dealing dengan obstacles and undertaking research (Williams & Paltridge, 2016). Choosing constructive learning theory as the baseline makes also learning by doing and living more effective. Besides, since constructive learning approach is on how the students learn instead of what they learn, PBL is an important process for realizing learning in environments where learners are responsible from learning (Ari & Katranc?, 2014). The goal of the PBL process is to improve clinical reasoning skills through problem solving and critical thinking among students (Wosinski et al., 2018). Problem-based learning (PBL) is one such approach and emphasizes the

significance of affective properties of students as well as cognitive and psychomotor properties in order to accomplish student achievement (Demirel, 2016)

Dalam problem posing pengajuan soal oleh siswa jelas dapat digolongkan dalam kegiatan belajar yang menyokong terjadinya kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa karena dengan pengajuan soal oleh siswa pasti akan mendorong keaktifan siswa dalam belajar (Pua, Sutarto, & Yuntawati, 2017). The problem posing (PP) process of novices is mostly linear (e.g. setup formulation evaluation). There are usually very few transformations. It occurs very often that a novice suggests a problem, tries to solve it, and if the problem is not good, he/she abandons the idea and performs a completely new setup stage. The problem posing process of skilled problem posers is cyclic. They use transformations, switch over various phases of the model, learn from their own mistakes (Patáková, 2013). In free problem posing strategy; students generate a new problem utilizing a situation from daily life or a given subject. It is more beneficial for students to associate the real-life situations with the mathematics subjects taught, and to pose new problems from these situations (Sengul & Katranci, 2012).

Self-Efficacy. Pada dasarnya efikasi diri [self-efficacy] adalah suatu keyakinan atau kepercayaan individu untuk meraih sukses, oleh karena itu ada efikasi diri rendah sampai dengan tinggi. The sources and consequences of self-efficacy provide guidance on how to design studies, which investigate the development of self-efficacy (Müller & Seufert, 2018). High self-efficacy has been proven to be good for self-control and management abilities (Tang, Han, Yang, Zhao, & Zhang, 2019). Higher academic achievement can be expected from students with higher self-efficacy than from students with lower self-efficacy, high academic

achievement strengthens students' judgments of their cap-ability to deal with future performance requirements. Academic self-efficacy is thus considered both the cause and effect of academic achievement (Schöber, Schütte, Köller, McElvany, & Gebauer, 2018). Judgments of personal efficacy affect what students do by influencing the choices they make, the effort they expend, the persistence and perseverance they exert when obstacles arise, and the thought patterns and emotional reactions they experience (Al-baddareen et al., 2015). Students' mathematics self-efficacy may be defined as their judgments about their potential to learn the subject successfully (Kvedere, 2014)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, pengaruh efikasi diri terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa, dan pengaruh interaksi antara model pembelajaran PBL dan efikasi diri terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa.

## **METODOLOGI**

Sample penelitian ini adalah siswa sekolah menengah pertama kelas 8 di Jakarta selatan, sebanyak 80 orang. Penelitian kuantitative ini dengan menggunakan metode eksperimen, yaitu dengan memberikan jenis perlakuan yang berbeda pada dua kelompok siswa. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen, yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran problems based learning (PBL).. Kelompok kedua sebagai kelompok kontrol dengan perlakuan problem posing (PP). Analisis yang digunakan dalam studi ini adalah anova dua arah dari penggunaan variabel treatment model pembelajaran dan atribut variabel efikasi diri. Efikasi diri tiap kelompok PBL kemudian dibagi dalam dua kategori kelompok siswa dengan tinggi dan rendah efikasi diri, dari kelompok lain (PP)

kemudian dibagi dalam dua kategori kelompok siswa dengan tinggi dan rendah efikasi diri. Self-efficacy are divided into two, namely high and low self-efficacy (Kreitner & Kinicki, 2007).

Pada akhir eksperimen, kedua level efikasi diri diberikan alat uji yang sama, maka hasil dianalisis dan dibandingkan. Teknik pengumpulan data untuk efikasi diri menggunakan instrumen menggunakan Skala Likert dengan lima kategori yaitu: pilihan jawaban sangat setuju; setuju, netral, tidak setuju; dan sangat tidak setuju. Jawabannya diberikan nilai 5 sampai 1 untuk pernyataan positif, dan nilai 1 sampai 5 untuk pernyataan negatif, dan kemudian instrumen diuji untuk validasi. Untuk hasil tes literasi matematika siswa diberi tes objektif dengan 40 pertanyaan pilihan ganda dalam subjek "Geometry". Desain studi faktorial 2 x 2 ditunjukkan pada tabel 1.

Table 1  
Research design  
Self-efficacy

Learning Model	Self-efficacy		Sum $\Sigma B$
	High ( $A_1$ )	Low ( $A_2$ )	
PBL ( $B_1$ )	A1B1	A2B1	$\Sigma B_1$
PP ( $B_2$ )	A1B2	A2B2	$\Sigma B_2$
$\Sigma A$	$\Sigma A_1$	$\Sigma A_2$	$A \times B$

Notes: A1B1: literasi matematika siswa dengan PBL dan efikasi diri tinggi.  
A1B2: literasi matematika siswa dengan PBL dan efikasi diri rendah.  
A2B1: literasi matematika siswa dengan PP dan efikasi diri tinggi.  
A2B2: literasi matematika siswa dengan PP dan efikasi diri rendah.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan tes prasyarat untuk analisis data, pertama, yaitu tes normalitas data dan uji untuk keefikasi diriragaman varians. Pengujian hipotesis dilakukan dengan anova dua arah, teknik analisis dengan bantuan SPSS. Jika pada ada analisis terdapat interaksi, maka pengujian akan dilanjutkan dengan tes Tuckey.

Hasil perhitungan tes normalitas data prestasi siswa dengan model PBL adalah bahwa nilai dari Asymp. Sig. (2-tailed) 0.064 > 0.05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal. Hasil perhitungan tes normalitas data efikasi diribagai prestasi

siswa dengan model pembelajaran PP adalah nilai dari Asymp. Sig. (2-tailed) 0.061 > 0.05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal. Hasil perhitungan tes normalitas data siswa dengan efikasi diri tinggi adalah bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0.200 > 0.05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan normal distribution. Hasil perhitungan uji normalitas data siswa dengan rendah efikasi diri adalah nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0.061 > 0.05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal. The results of the calculation of data normality test as students achievements dengan a learning model PBL and efikasi diri tinggi dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0.072 > 0.05, yang berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal. The hasil perhitungan tes normalitas data sebagai prestasi siswa dengan model rendah pembelajaran PBL dan efikasi diri si bahwa nilai Asymp. SIG. (2-tailed) 0,066 > 0,05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi normal. Hasil perhitungan tes normalitas data sebagai prestasi siswa dengan model pembelajaran dari koperasi PP dan tinggi efikasi diri adalah nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0,062 > 0,05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti bahwa populasi dengan distribusi normal. Hasil perhitungan tes normalitas data literasi matematis siswa dengan model pembelajaran PP dan efikasi diri rendah adalah nilai Asymp. Sig. (2-tailed) 0.075 > 0.05, meaning Ho efikasi diri rendah diterima dan H1 ditolak. Ini berarti bahwa populasi dengan distribusi normal.

Hasil tes untuk homogenitas varians sebagai prestasi siswa dalam model

pembelajaran dalam kelompok PBL (A1) dan model dengan PP (A2) dengan nilai (Sig) Levene Statistic on Mean = 0,062 > 0.05, berarti Ho diterima dan H1 ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan varian yang homogen. Hasil tes untuk homogenitas varians sebagai prestasi siswa dalam kelompok efikasi diri tinggi (B1) dan efikasi diri rendah (B2) adalah bahwa nilai signifikansi (SIG) Levene Statistik pada mean = 0,062 > 0,05, yang berarti Ho diterima dan H1 adalah Ditolak. Ini berarti, bahwa data berasal dari populasi dengan varian homogen. Kriteria untuk kesimpulan dari hipotesis tes adalah sebagai berikut: jika (Sig) < 0.05, maka Ho ditolak dan H1 diterima, itu berarti, ada perbedaan dalam hasil tes siswa dengan model pembelajaran yang berbeda atau media yang berbeda serta interaksi dari berbagai model pembelajaran dan media yang berbeda. Sebaliknya, jika (Sig) > 0.05 maka Ho diterima dan H1 ditolak, itu berarti, bahwa tidak ada perbedaan dalam hasil tes rata-rata siswa yang belajar dengan model pembelajaran yang berbeda atau media yang berbeda serta dalam interaksi model pembelajaran yang berbeda dan media yang berbeda. Rangkuman hasil dapat dilihat pada table 2

Table2. Results of analysis of variance from the results of student tests in mastering mathematical literasi

Tests of Between-Subjects Effects  
Dependent Variable: Test-result

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	123,000 <sup>a</sup>	3	41,000	8,709	.000
Intercept	30586,889	1	30586,889	6497,458	.000
Model belajar	76,056	1	76,056	16,156	.000

a. R Squared = .278 (Adjusted R Squared = .246)

Berdasarkan hasil perhitungan dalam tabel 2, hasil dari setiap pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

**Pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan literasi matematika siswa.** Statistik diuji untuk mencari tahu tentang pengaruh model pembelajaran

terhadap penguasaan 'literasi matematika dalam geometri.

H0 :  $\mu A1 = \mu A2$  (Tidak ada pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan siswa tentang literasi matematis)

H1 :  $\mu A1 \neq \mu A2$  (Terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan siswa tentang literasi matematis)

Berdasarkan tabel Anova di atas (output SPSS) terlihat bahwa nilai Fo = 16,156 dan sig. = 0,000 < 0,05, maka H0 ditolak atau H1 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan pengaruh model belajar terhadap penguasaan literasi matematis siswa.

**Pengaruh efikasi diri terhadap literasi matematika siswa.** Statistik diuji untuk mencari tahu tentang pengaruh media belajar terhadap siswa 'penguasaan literasi matematis.

H0:  $\mu B1 = \mu B2$  (Tidak ada pengaruh efikasi diri terhadap penguasaan siswa tentang literasi matematis)

H1 :  $\mu B1 \neq \mu B2$  (ada pengaruh efikasi diri terhadap penguasaan siswa tentang literasi matematis)

Berdasarkan tabel Anova di atas (output SPSS) terlihat bahwa nilai Fo = 5,712 dan sig. = 0,02 < 0,05, maka H0 ditolak atau H1 diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan efikasi diri terhadap penguasaan literasi matematis siswa.

**Pengaruh interaksi model belajar dan efikasi diri terhadap literasi matematika siswa.** Uji statistik untuk menentukan pengaruh model pembelajaran dan efikasi diri terhadap literasi matematika siswa.

H0 :  $\mu \text{Int.A} \times \text{B} = 0$  (tidak ada pengaruh interaksi antara model belajar dan efikasi diri terhadap literasi matematika siswa),

H1 :  $\mu \text{Int.A} \times \text{B} \neq 0$  (ada pengaruh interaksi antara model belajar dan efikasi diri terhadap literasi matematika siswa).

Berdasarkan tabel Anova di atas (output SPSS) terlihat bahwa nilai Fo = 4,260 dan sig. = 0,043 < 0,05, maka H0 ditolak atau H1 diterima, artinya terdapat pengaruh interaksi

yang signifikan antara model belajar dan efikasi diri terhadap penguasaan literasi matematis siswa.

Hipotesis pengujian melalui ANOVA membuktikan pengaruh interaksi antara model pembelajaran model belajar dan efikasi diri terhadap penguasaan literasi matematis siswa. Karena interaksi antara dua variabel, maka tes tindak lanjut dilakukan untuk mengetahui efek sederhana antara sub-sub faktor yang membangun interaksi. Hasil analisis pengaruh interaksi antara model pembelajaran model belajar dan efikasi diri terhadap penguasaan literasi matematis siswa sebesar  $0,278 \times 100\% = 27,8\%$ , sedangkan  $72,2\%$  dipengaruhi oleh variable lain.

Lanjutan uji interaksi antara model belajar dan efikasi diri terhadap penguasaan literasi matematis siswa, tes lebih lanjut

dilakukan setelah terbukti bahwa analisis antara model belajar dan efikasi diri dan interaksinya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan literasi matematis siswa. Dengan menggunakan Tukey Test (HSD = Honest Significance Difference), penelitian ini dengan design factor of  $2 \times 2$ , ada empat hipotesis yang perlu diuji dalam uji coba lanjutan. Statiska hipoteses seperti di bawah ini:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Hasil tes siswa dengan model belajar dan efikasi diri tinggi adalah sama dengan siswa dengan model belajar dan efikasi diri rendah).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (nilai rata-rata hasil tes siswa dengan model belajar dan efikasi diri tinggi lebih tinggi dari siswa yang belajar dengan model belajar dan efikasi diri rendah).

Table 3. Hasil tes lebih lanjut pengaruh interaksi model pembelajaran dan ekiasi diri terhadap literasi matematis siswa.

Multiple Comparisons

Test result  
Tukey HSD

(I) MODEL	(J) MODEL	Mean			95% Confidence Interval	
		Differenc e (I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
pbl - efikasi diri tinggi	pbl - efikasi diri rendah	2,28 <sup>*</sup>	,723	.013	,37	4,18
	pp - efikasi diri tinggi	3,11 <sup>*</sup>	,723	.000	1,21	5,02
	pp - efikasi diri rendah	3,28 <sup>*</sup>	,723	.000	1,37	5,18
pbl - efikasi diri rendah	pbl - efikasi diri tinggi	-2,28 <sup>*</sup>	,723	.013	-4,18	-,37
	pp - efikasi diri tinggi	,83 <sup>*</sup>	,723	.659	-1,07	2,74
	pp - efikasi diri rendah	1,00 <sup>*</sup>	,723	.514	-,90	2,90
pp - efikasi diri tinggi	pbl - efikasi diri tinggi	-3,11 <sup>*</sup>	,723	.000	-5,02	-1,21
	pbl - efikasi diri rendah	-,83 <sup>*</sup>	,723	.659	-2,74	-1,07
	pp - efikasi diri rendah	,17 <sup>*</sup>	,723	.996	-1,74	2,07
pp - efikasi diri rendah	pbl - efikasi diri tinggi	-3,28 <sup>*</sup>	,723	.000	-5,18	-1,37
	pbl - efikasi diri rendah	-1,00 <sup>*</sup>	,723	.514	-2,90	,90
	pp - efikasi diri tinggi	-,17 <sup>*</sup>	,723	.996	-2,07	1,74

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 23.565.

Multiple Comparisons

Test result  
Tukey HSD

(I) MODEL	(J) MODEL	Mean Differenc e (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
pbl - efikasi diri tinggi	pbl- efikasi diri rendah	2,28 <sup>*</sup>	,723	.013	,37	4,18
	pp - efikasi diri tinggi	3,11 <sup>*</sup>	,723	.000	1,21	5,02
	pp - efikasi diri rendah	3,28 <sup>*</sup>	,723	.000	1,37	5,18
pbl - efikasi diri rendah	pbl - efikasi diri tinggi	-2,28 <sup>*</sup>	,723	.013	-4,18	-,37
	pp - efikasi diri tinggi	,83 <sup>*</sup>	,723	.659	-1,07	2,74
	pp - efikasi diri rendah	1,00 <sup>*</sup>	,723	.514	-,90	2,90
pp - efikasi diri tinggi	pbl - efikasi diri tinggi	-3,11 <sup>*</sup>	,723	.000	-5,02	-1,21
	pbl - efikasi diri rendah	-,83 <sup>*</sup>	,723	.659	-2,74	-1,07
	pp - efikasi diri rendah	,17 <sup>*</sup>	,723	.996	-1,74	2,07
pp - efikasi diri rendah	pbl - efikasi diri tinggi	-3,28 <sup>*</sup>	,723	.000	-5,18	-1,37
	pbl - efikasi diri rendah	-1,00 <sup>*</sup>	,723	.514	-2,90	,90
	pp - efikasi diri tinggi	-,17 <sup>*</sup>	,723	.996	-2,07	1,74

\*. The mean difference is significant at the 05 level.

Kriteria kesimpulan dalam tes lanjutan (Tukey test) adalah sebagai berikut: jika nilai signifikansi (SIG.) < 0,05 kemudian Ho ditolak dan H1 diterima, itu berarti bahwa hasil tes Tukey adalah signifikan. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka Ho diterima dan H1 ditolak, itu berarti bahwa hasil Tukey Test tidak Signifikan. Kesimpulan dari tes Tukey untuk masing-masing sub faktor adalah sebagai berikut:

Pada kelompok 1 (pbl - efikasi diri tinggi) dan kelompok 2 (pbl- efikasi diri rendah) , memiliki selisih rata- rata 2,28 (Mean difference = 2.28).Nilai ini cukup tinggi dan dapat dibuktikan dengan nilai sig. 0,013 < 0,05 , artinya kelompok 1 dan kelompok 2 berbeda secara signifikan.

Pada kelompok 1 (pbl - efikasi diri tinggi) dan kelompok 3 (pp - efikasi diri tinggi), memiliki selisih rata rata 3,11 (Mean difference = 3,11). Nilai ini cukup tinggi dan dapat dibuktikan dengan nilai sig. 0,000 < 0,05, artinya kelompok 1 dan kelompok 3 berbeda secara signifikan.

Pada kelompok 1 (pbl - efikasi diri tinggi) dan kelompok 4 (pp - efikasi diri rendah), memiliki selisih rata-rata 3,28 (Mean

difference = 3,28). Nilai ini cukup tinggi dan dapat dibuktikan dengan nilai sig. 0,000 < 0,05, artinya kelompok 1 dan kelompok 4 berbeda secara signifikan.

Pada kelompok 2 (pbl - efikasi diri rendah) dan kelompok 3 (pp - efikasi diri tinggi), memiliki selisih rata-rata 0,83 (Mean difference = 0,83). Nilai ini cukup kecil dan dapat dibuktikan dengan nilai sig. 0,659 > 0,05, artinya kelompok 2 dan kelompok 3 tidak berbeda secara signifikan.

Pada kelompok 2 (pbl - efikasi diri rendah) dan kelompok 4 (pp - efikasi diri rendah), memiliki selisih rata-rata 1 (Mean difference = 1). Nilai ini cukup kecil dan dapat dibuktikan dengan nilai sig. 0,514 > 0,05, artinya kelompok 2 dan kelompok 4 tidak berbeda secara signifikan.

Pada kelompok 3 (pp - efikasi diri tinggi) dan kelompok 4 (pp - efikasi diri rendah), memiliki selisih rata-rata 0,17 (Mean difference = 0,17). Nilai ini cukup kecil dan dapat dibuktikan dengan nilai sig. 0,996 > 0,05, artinya kelompok 3 dan kelompok 4 tidak berbeda secara signifikan.

Dari keenam kelompok interaksi tersebut di atas, tiga kelompok interaksi yang signifikan

karena ketiga kelompok interaksi tersebut memiliki selisih atau perbedaan nilai yang cukup besar. Ketiga kelompok yang signifikan tersebut berinteraksi dengan kelompok 1 (A1B1), yaitu :

- a. Kelompok 1 (pbl - efikasi diri tinggi) dan kelompok 2 (pbl - efikasi diri rendah) dengan nilai  $\text{sig.} = 0,013 < 0,05$
- b. Kelompok 1 (pbl - efikasi diri tinggi) dan kelompok 3 (pp - efikasi diri tinggi) dengan nilai  $\text{sig.} = 0,000 < 0,05$
- c. Kelompok 1 (pbl - efikasi diri tinggi) dan kelompok 4 (pp - efikasi diri rendah) dengan nilai  $\text{sig.} = 0,000 < 0,05$

Dari analisis di atas dapat disimpulkan bahwa setiap kelompok yang berinteraksi dengan kelompok 1 (A1B1) yaitu kelompok yang menggunakan media pembelajaran PBL dan memiliki efikasi diri yang tinggi akan meningkatkan hasil belajar IPA.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa semua dari tiga hipotesis nol ditolak, dengan demikian, semua hipotesis alternatif diterima. Hasil tes dan diskusi masing-masing faktor efikasi diri atau tretmen dalam studi ini dibahas di bawah ini. Ada perbedaan antara hasil tes siswa yang belajar dengan koperasi model pembelajaran PBL dan model PP. hasil dari Variant analysis (ANOVA) dapat dilihat pada Table 3.

Berdasarkan hasil dari varian ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan dalam penguasaan literasi matematis siswa di kalangan siswa yang belajar dengan model pembelajaran jenis PBL dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran PP. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Yustitia dan Batlolona. So it could be concluded that students who use the learning portfolio based PBL had reached the learning outcome in line with the individually and classical (Yustitia, 2017), and a learning model PBL has influence on student learning outcomes (Batlolona, S, Nuryanti, & Mustapa, 2018). On the contrary, if a student has low

efficacy, he does not have confidence in doing a job and he would fail. Successful efficacy builders do more than convey positive appraisals. In addition to raising people's beliefs in their capabilities, they structure situations for them in ways that bring success and avoid placing people in situations prematurely where they are likely to fail often (Bandura, 1998). Students' SE scores were also correlated with their mathematical outcome attainment variable (i.e. AS grade). Statistically significant positive correlations were also found, suggesting that the Mathematics Self Efficacy score of the students can predict their achieved grade (Pampaka, Kleanthous, & Hutcheson, 2011), math self-efficacy might mediate the effect of student perceptions of performance-orientation on standardized math test performance (Fast et al., 2010). In provincial towns and country, students' mathematics anxiety is lower than in towns but students' mathematics self-efficacy and self-concept are higher (Kvedere, 2014). And there is an influence of SE towards students' mastery of mathematical concepts (Virgana, 2019)

Berdasarkan hasil varian ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan dalam penguasaan literasi matematika antara siswa yang memiliki SE tinggi dan SE rendah. Ada pengaruh dalam interaksi antara CL dan SE terhadap pemahaman siswa tentang konsep matematika

Hasil analisis variant (ANOVA) seperti yang dapat dilihat pada tabel 2 menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam interaksi antara model pembelajaran jenis PBL dan SE tinggi terhadap penguasaan literasi matematika siswa. Ini dibuktikan dengan nilai signifikans (SIG.). model pembelajaran \* SE (interaksi model pembelajaran dan SE) = 0000 < 0, 05 yang menunjukkan bahwa Ho ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian, jelas bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam interaksi

antara model pembelajaran jenis PBL dan SE tinggi terhadap penguasaan literasi matematika siswa. Dengan menggunakan tes lanjutan dari uji Tukey juga terbukti, bahwa hasil tes siswa yang belajar dengan model pembelajaran PBL dengan SE tinggi lebih tinggi dari hasil tes siswa yang belajar dengan model pembelajaran dan SE rendah. Pendekatan model pembelajaran dan SE tinggi secara separatis telah terbukti memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan penguasaan siswa terhadap literasi matematis. Ketika kedua treatment dikombinasikan, yaitu belajar matematika dengan model pembelajaran dan SE tinggi, tampaknya terbukti untuk meningkatkan penguasaan literasi matematika siswa. Thus, it can be concluded that there is an influence in learning with model cooperative interaction of type PBL and high SE in towards student's mastery of mathematical concepts. The average score of students' achievement of moderate prior knowledge of mathematics was better than low prior knowledge of mathematics students if the students who were taught by the combination of PBL-Cooperative Pp types of cooperative learning model had significantly different effect (Maonde & Ekadayanti, 2016). There is an influence of the interaction model of cooperative learning and self efficacy towards students' results in learning mathematics (Yunianti & Jaeng, 2016), and (Sari, 2016).

Implikasi temuan. Berdasarkan hasil temuan dalam kajian ini, kita dapat meningkatkan prestasi siswa dalam menguasai literasi matematis dengan menggunakan pembelajaran PBL, model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran yang diajarkan oleh kurikulum 2013. Untuk mencapai hasil pembelajaran yang maksimal adalah penting untuk melibatkan semua stake holder, siswa, guru, kepala sekolah, masyarakat, orang tua, dan bahkan Dinas Pendidikan provinsi untuk terlibat dalam

perancangan model pembelajaran. Dalam rangka perbaikan guru dalam pengelolaan pembelajaran, pelatihan guru tentang model pembelajaran di tingkat nasional atau provinsi, kegiatan pasca pelatihan juga diperlukan dalam bentuk pengendalian dalam pelaksanaannya. Selain itu, kita membutuhkan program pelatihan sebagai tindak lanjut untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi guru di sekolah. Pemerintah Indonesia harus menyediakan beberapa infrastruktur yang relevan dalam mendukung pelaksanaan kurikulum baru (kurikulum 2013) terutama di daerah luar Jawa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan kajian tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa dalam meningkatkan pemahaman siswa pada literasi matematis, lebih efektif jika dilakukan dengan model variasi dari pengajaran seperti model belajar PBL atau PP. Semakin mampu guru memilih model pengajaran dan bagaimana mengajar, semakin tinggi pemahaman siswa tentang literasi matematis. Guru, orang tua, dan sekolah harus memotivasi siswa terutama terhadap siswa dengan kemampuan diri yang rendah dan memberi mereka motivasi untuk meningkatkan keyakinan mereka untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam pelajaran terutama dalam matematika. Kami juga menyarankan agar pembuat kebijakan, guru, dan orang tua harus mempertimbangkan peningkatan pelajaran matematika berkolaborasi dalam merancang kebijakan dan dalam pelaksanaan kurikulum baru yang diperlukan dalam sistem pendidikan di Indonesia. Oleh karena itu diharapkan temuan penelitian ini akan berguna bagi guru, kepala sekolah, pembuat kebijakan, atau peneliti lain yang tertarik dalam penelitian ini untuk dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-baddareen, G., Ghaith, S., & Akour, M. (2015). Self-Efficacy, Achievement Goals, and Metacognition as Predictors of Academic Motivation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191(2015), 2068-2073. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.345>
- Ari, A. A., & Katranc?, Y. (2014). The Opinions of Primary Mathematics Student-teachers on Problem-based Learning Method. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(5), 1826-1831. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.478>
- Bandura, A. (1998). Self-efficacy. In *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). San Diego: Academic Press.
- Batlolona, J. R., S, R., Nuryanti, S., & Mustapa, K. (2018). Effect of Number Head Together and Talking Stick Types of Cooperative Learning Model on Redoks Towards Student ' s Motivation and Learning Outcomes. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 174(October), 447-451.
- Demirel, M. (2016). Effects of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-analysis Stud. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(8), 2115-2137. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1293a>
- Fast, L. A., Lewis, J., Bryant, M. J., Bocian, K. A., Cardullo, R. A., Rettig, M., & Hammond, K. A. (2010). Does Math Self-Efficacy Mediate the Effect of the Perceived Classroom Environment on Standardized Math Test Performance?? *Journal of Educational Psychology*, (May 2014), 1-47. <https://doi.org/10.1037/a0018863>
- Hawa, A. M., & Putra, L. V. (2018). PISA Untuk Siswa Indonesia. *Janacitra*, 1(1), 1-8.
- Husnul, N. R. I., & Retnawati, H. (2017). Manajemen kelas dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri Yogyakarta. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 5(2), 189. <https://doi.org/10.21831/amp.v5i2.15655>
- Kreitner, R., & Kinicki, A. (2007). *English, Book, Illustrated edition: Organizational behavior*. Boston, Mass.?: London?: McGraw-Hill Irwin.
- Kress, G. (2006). Literacy in the New Media Age (review). *Language* (Vol. 82). <https://doi.org/10.1353/lan.2006.0242>
- Kvedere, L. (2014). Mathematics Self-Efficacy, Self-Concept and Anxiety Among 9 th Grade Students in Latvia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(2014), 2687-2690. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.636>
- Lapasau, M. (2018). Metaphor of Colors in Indonesian and its Equivalence in German. *Hortatori. Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 2(1), 24-29. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>
- Lavasani, M. G., Hejazi, E., & Varzaneh, J. Y. (2011). The predicting model of math anxiety: The role of classroom goal structure, self-regulation and math self-efficacy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15(2011), 557-562. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.141>
- Maonde, F., & Ekadayanti, W. (2016). The Effect of Combination of Cooperative Learning Models and Prior Knowledge of Mathematics on Students ' Achievement. *International Journal of Contemporary Applied Sciences*, 3(5), 8-27.
- Mazano, R. J., & Kendall, J. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objective*. (B. S. Bloom, Ed.). PUBLISHED SIMULTANEOUSLY IN THE DOMINION OF CANADA.
- Müller, N., & Seufert, T. (2018). Effects of self-regulation prompts in hypermedia learning on learning performance and self-efficacy. *Learning and Instruction*, 58(2018), 1--11.
- Nasrun. (2016). The Use of Cooperative Learning With Number Head Together Model to Improve the Students ' Mathematics Subject. *IOSR Journal of Mathematics*, 12(5), 113-117. <https://doi.org/10.9790/5728-120501113117>
- OECD. (2016). PISA 2015 Mathematics Framework. In *PISA 2015* (pp. 63-79).
- OECD. (2018). PISA 2015: Results in focus. *Pisa 2015*. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>

- Pampaka, M., Kleanthous, I., & Hutcheson, G. D. (2011). Research in Mathematics Education Measuring mathematics self-efficacy as a learning outcome. *Research in Mathematics Education*, 13(2), 169-190. <https://doi.org/10.1080/14794802.2011.585828>
- Patáková, E. (2013). Teachers' Problem Posing in Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 836-841. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.289>
- Pua, N., Sutarto, & Yuntawati. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTsN Kute Lombok Tengah Tahun Pelajaran 2016/2017. *Prosiding Seminar Nasional Pendidik Dan Pengembang Pendidikan Indonesia Dengan*, 1(2017), 386-390.
- Putra, Y. Y., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Level 4, 5, 6 menggunakan Konteks Lampung. *Kreano*, 7(1), 10-16.
- Rusmini, & Surya, E. (2017). The Effect of Numbered Heads Together Model Against Students' Mathematical Concept Mastery in SMP Negeri 8 Medan. *IJARIE*, 3(2), 3433-3440.
- Sari, R. N. (2016). The Influence Of Learning Methods Against The Ability Of The Settlement Terms Of Mathematics Self-Efficacy. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 297-310.
- Schöber, C., Schütte, K., Köller, O., McElvany, N., & Gebauer, M. M. (2018). Reciprocal effects between self-efficacy and achievement in mathematics and reading. *Learning and Individual Differences*, 63(2017), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.01.008>
- Sengul, S., & Katranci, Y. (2012). Metaphors that prospective primary school teachers possess on the concept of "mathematics." *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 4, 46(2012), 1470-1475. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.323>
- Simalango, M. M., & Aisyah, N. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA pada Konten Change and Relationship Level 4, 5, dan 6 di SMP N 1 INDRALAYA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43-58. <https://doi.org/10.22342/jpm.11.2.2143>.
- Tang, N., Han, L., Yang, P., Zhao, Y., & Zhang, H. (2019). Are mindfulness and self-efficacy related to presenteeism among primary medical staff: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Sciences*, 1(2019), 2-21. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2019.03.004>
- Virgana, V. (2019). Increasing Student's Understanding Of Mathematical Concept Using Cooperative Learning And Self Efficacy. *Prosiding Seminar Nasional Matematikadan Pendidikan Matematika UIN RadenIntan Lampung*, 1(1), 87-100.
- Virgana, V., & Lapasau, M. (2019). Enhancing Strategic Planning of School Program Through SWOC Analysis. *Malaysian Online Journal Of Educational Management*, 7(2), 1-26.
- Williams, J. C., & Paltridge, D. J. (2016). What We Think We Know About the Tutor in Problem-Based Learning. *Health Professions Education*, 3(1), 26-31. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.05.001>
- Wosinski, J., Allin, A.-C., Stormacq, C., Gerson, L., Belcher, A. E., & Dürrenberger, Y. (2018). Facilitating problem-based learning among undergraduate nursing students: A qualitative systematic review. *Nurse Education Today*, 60(2018), 67-74. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.08.015>
- Yew, E. H., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2016), 75-79.
- Yunianti, E., & Jaeng, M. (2016). Influence Model Of Learning And Self-Efficacy Against The Results Of Learning Math SMAN 1 PARIGI. *E-Jurnal Mitra Sains*, 4(1), 8-19.
- Yustitia, V. (2017). Comparison of Students' Reasoning Skills between "Numbered Head Together" and "Think Pair Share" Based on Portfolio. *Atlantis Press*, 158(Ictte 2017), 790-794.