

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR

Muhammad Taufiq Syarifudin, AA Gde Somatanaya, Redi Hermanto

Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No. 24, Tasikmalaya 46115, Jawa Barat, Indonesia

Email: muhammadtaufiqsyarifudin@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan populasi adalah seluruh peserta didik kelas X IIS MAN 1 Tasikmalaya dan sampel diambil secara acak, yaitu kelas X IIS 5 sebagai kelas eksperimen I dengan model PBL dengan strategi metakognitif dan kelas X IIS 4 sebagai kelas eksperimen II dengan model PBL. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan tes kemampuan berpikir kritis matematis dan penyebaran angket kemandirian belajar dimana instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan angket. Berdasarkan hasil pengelolaan, analisis data dan pengujian hipotesis diperoleh kesimpulan bahwa: (1) pengaruh model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis sama dengan pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, (2) pengaruh model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemandirian belajar sama dengan pengaruh model PBL terhadap kemandirian belajar.

Kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL), Strategi Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Kemandirian Belajar.

Abstract

This research aims to determine the effect of the *Problem Based Learning* (PBL) model with metacognitive strategies to mathematical critical thinking skills and learning independence. The research method used is the experimental method with the population are all students of class X MAN 1 Tasikmalaya and samples taken randomly, namely class X IIS 5 as experimental class I with PBL model with metacognitive strategy and class X IIS 4 as experimental class II with PBL model. Data collection in this study was carried out by conducting a test of mathematical critical thinking skills and learning independence questionnaire where the instruments used were test instruments and questionnaires. Based on the results of management, data analysis and hypothesis testing, it was concluded that: (1) the effect of PBL models to metacognitive strategies to critical thinking skills is mathematically the same as the effect of PBL models to mathematical critical thinking skills, (2) the effect of PBL models to metacognitive strategies the learning independence is the same as the effect of the PBL model to learning independence.

Keywords: *Problem Based Learning* (PBL), Metacognitive Strategy, Mathematical Critical Thinking Ability, Learning Independence.

1. Pendahuluan

Kemampuan berpikir sangat dibutuhkan oleh setiap peserta didik untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan nyata yang terus berubah-ubah. Pembelajaran yang diberikan pendidik harus memiliki tujuan yang jelas dalam mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Penguasaan kemampuan berpikir kritis bukan hanya dijadikan sebagai tujuan saja, melainkan sebuah proses yang memungkinkan peserta didik untuk memecahkan permasalahan masa mendatang di lingkungannya [1,

2]. Peserta didik harus dipersiapkan untuk menghadapi masalah-masalah yang terus berubah. Oleh karena itu pada saat pembelajaran peserta didik perlu diberikan kesempatan untuk mampu berpikir kritis.

Berpikir kritis memang sangat penting dan sangat diperlukan oleh peserta didik. Namun pada kenyataannya tidak semua peserta didik memiliki kemampuan tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Sya'afi [3] di MAN 2 Boyolali menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik di kelas tersebut masih dalam kategori rendah. Ditemukan juga di daerah lainnya, berdasarkan penelitian yang dilakukan Fariha [4] di MAN Rukoh Kota Banda Aceh, menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis terutama kemampuan berpikir kritis matematis.

Dari kedua penelitian di MAN dengan berbeda lokasi tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan studi pendahuluan di MAN 1 Tasikmalaya. Penelitian dilakukan dengan wawancara kepada pendidik kelas X di MAN 1 Tasikmalaya. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih perlu dioptimalkan. Terdapat tiga dari lima indikator yang masih perlu dipotimalkan diantaranya penarikan kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut serta mengatur strategi dan taktik. Peserta didik masih kesulitan dalam penarikan kesimpulan dari yang umum serta ragu dalam mengambil tindakan. Hasil wawancara tersebut didukung dengan data hasil ulangan harian dengan KKM 73. Dari data tersebut diperoleh 27,5% peserta didik yang mencapai KKM dan 72,5% peserta didik yang belum mencapai KKM.

Belajar matematika dengan kemampuan berpikir kritis matematis memerlukan beberapa potensi yang penting diantaranya ketelitian, kesabaran, dan ketekunan. Potensi-potensi ini dimiliki oleh setiap peserta didik yang akan membentuk kemandirian belajar. Potensi yang berbeda mengakibatkan kemandirian belajar yang berbeda pula antara yang satu dengan yang lainnya. Kemandirian belajar merupakan suatu proses yang dinamik dimana peserta didik mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan, dan sikap pada saat mempelajari suatu hal yang lebih khusus [5, 6].

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik yaitu melalui pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk aktif baik dalam mencari informasi, menjelaskan informasi, mencari solusi, serta menilai dan bertanggungjawab atas segala tindakan yang dilakukan. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung hal tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah berdasarkan masalah nyata [7].

Pendekatan pembelajaran membantu pendidik dalam menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang berfokus pada kreativitas dan temuan-temuan peserta didik [8]. Penerapan pendekatan saintifik

memiliki tujuan yaitu untuk membantu peserta didik dalam mengenal dan memahami materi pelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah.

Pengetahuan setiap individu perlu diketahui oleh pendidik untuk lebih memaksimalkan apa yang harus dilakukan dan apa yang harus diberikan oleh pendidik. Hal tersebut bisa dilakukan dengan cara menerapkan strategi pembelajaran. Strategi yang digunakan harus bisa mengetahui apa yang diketahui dan tidak diketahui peserta didik terhadap permasalahan tersebut, bagaimana dan kenapa menggunakan cara penyelesaian yang digunakan, serta diperlukan sebuah evaluasi sehingga menambah pengetahuan yang tadinya tidak tahu menjadi tahu. Strategi yang cocok digunakan dalam permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan strategi metakognitif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Blaney dan Spence [9] strategi untuk mengembangkan metakognitif, yaitu mengidentifikasi apa yang kita ketahui dan tidak kita ketahui, menceritakan dan menjaga catatan pemikirannya, merencanakan dan pengaturan diri, menanyakan proses berpikir, serta evaluasi diri.

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan menggunakan strategi metakognitif mampu menciptakan peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pendidik pun dapat mengetahui pengetahuan yang sudah dimiliki dan yang belum dimiliki peserta didik, tahu kenapa dan bagaimana proses berpikir yang digunakan peserta didik, serta mengevaluasi peserta didik sehingga pengetahuan yang tadinya tidak tahu menjadi tahu. Hal tersebut dapat memicu berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar peserta didik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan Strategi Metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar peserta didik.

2. Metode

Metode dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif yaitu metode eksperimen. Bentuk desain yang digunakan adalah *The Randomized Posttest-Only Control Design*. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket kemandirian belajar.

2.1. Subjek Penelitian

Populasi pada penelitian adalah peserta didik kelas X MAN 1 Tasikmalaya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X IIS 5 yang menggunakan model PBL dengan strategi metakognitif (kelas eksperimen I) dan kelas X IIS 4 yang menggunakan model PBL (kelas eksperimen II).

2.2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode tes dan metode angket. Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik terhadap materi trigonometri II. Metode angket digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik.

2.3. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu menggunakan statistik deskriptif dan uji prasyarat analisis serta untuk menafsirkan skor menggunakan skala Likert yang dimodifikasi.

3. Hasil dan Diskusi

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik daripada pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh setelah pembelajaran pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen I yaitu 16,08 sedangkan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen II yaitu 15,07. Jika dilihat berdasarkan rata-rata tiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen I

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Hasil yang Diperoleh	
		\bar{x}	(%)
1	Penjelasan sederhana	3,42	85,50
2	Membangun keterampilan dasar	3,23	81,25
3	Simpulan	3,62	90,50
4	Penjelasan lebih lanjut	3,00	75,00
5	Strategi dan taktik	2,81	70,25
Jumlah		16,08	80,40

Tabel 2. Hasil Tes Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen II

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Hasil yang Diperoleh	
		\bar{x}	(%)
1	Penjelasan sederhana	3,29	82,25
2	Membangun keterampilan dasar	3,04	76,00
3	Simpulan	3,21	80,25
4	Penjelasan lebih lanjut	2,89	72,25
5	Strategi dan taktik	2,64	66,00
Jumlah		15,07	75,35

Berdasarkan penjelasan tersebut, jika dilihat dari hasil rata-rata tiap kelasnya maka pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen I lebih baik dari pada pengaruh penerapan model PBL pada kelas eksperimen II. Jika dilihat dari ketercapaian setiap indikator kemampuan berpikir kritis matematis dimana pada kelas eksperimen I terdapat 4 indikator yang mencapai rata-rata nilai ketuntasan dan pada kelas eksperimen II hanya 3 indikator yang rata-rata nilainya mencapai ketuntasan. Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh

penerapan model PBL dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen I lebih baik dari pada pengaruh penerapan model PBL pada kelas eksperimen II. Selanjutnya jika dilihat dari hasil perhitungan hipotesis, dimana $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga terjadi penerimaan terhadap H_0 dan H_1 ditolak yang artinya pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen I sama dengan pengaruh penerapan model PBL pada kelas eksperimen II. Kesimpulannya adalah tidak ada perbedaan pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dengan pengaruh penerapan model PBL akan tetapi dikarenakan rata-rata yang diperoleh tidak signifikan maka tidak berlaku untuk populasi.

Hal tersebut diduga karena pada saat pembelajaran di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II tidak jauh berbeda. Pada kelas eksperimen I dan II sama-sama menggunakan model PBL. Namun, untuk kelas eksperimen I menggunakan strategi metakognitif sedangkan kelas eksperimen II tidak menggunakan strategi metakognitif sehingga perbedaan saat pembelajaran tidak signifikan.

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemandirian belajar lebih baik daripada pengaruh penerapan model PBL terhadap kemandirian belajar dapat dilihat dari hasil penyebaran angket setelah tes kemampuan berpikir kritis matematis dilakukan seperti yang ditunjukkan Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Analisis Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen I

No.	Indikator	No. Item	Rata-Rata Skor dan Klasifikasi Kriteria		
			Per Item	Per Indikator	Keseluruhan
1	Inisiatif belajar	1	3,27 (sedang)	27,81 (sedang)	
		2	3,31 (sedang)		
		3	4,08 (tinggi)		
		4	4,00 (tinggi)		
		5	2,62 (rendah)		
		6	4,08 (tinggi)		
		7	3,08 (sedang)		
		8	3,38 (sedang)		
2	Mendiagnosa kebutuhan belajar	9	2,69 (rendah)	21,35 (sedang)	104,19 (sedang)
		10	3,96 (tinggi)		
		11	3,50 (sedang)		
		12	3,92 (tinggi)		
		13	3,12 (sedang)		
		14	3,46 (tinggi)		
3	Menetapkan tujuan belajar	15	3,73 (tinggi)	16,69 (sedang)	
		16	4,15 (tinggi)		
		17	2,92 (rendah)		
		18	3,27 (sedang)		
		19	2,62 (rendah)		
4	Memilih dan menggunakan	20	2,81 (rendah)	6,65 (sedang)	

No.	Indikator	No. Item	Rata-Rata Skor dan Klasifikasi Kriteria		
			Per Item	Per Indikator	Keseluruhan
	sumber	21	3,85 (tinggi)		
5	Memilih dan menerapkan strategi belajar	22	3,92 (tinggi)	7,19 (sedang)	
		23	3,27 (sedang)		
6	Belajar mandiri	24	2,65 (rendah)	5,69 (sedang)	
		25	3,04 (sedang)		
7	Bekerja sama dengan orang lain	26	2,85 (rendah)	6,77 (sedang)	
		27	3,92 (tinggi)		
8	Mengontrol diri	28	3,54 (sedang)	12,73 (tinggi)	
		29	4,42 (tinggi)		
		30	4,77 (tinggi)		

Tabel 4. Hasil Analisis Angket Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen II

No.	Indikator	No. Item	Rata-Rata Skor dan Klasifikasi Kriteria		
			Per Item	Per Indikator	Keseluruhan
1	Inisiatif belajar	1	3,25 (sedang)	27,00 (sedang)	
		2	3,25 (sedang)		
		3	3,93 (tinggi)		
		4	3,96 (tinggi)		
		5	2,36 (sedang)		
		6	3,96 (sedang)		
		7	2,43 (sedang)		
		8	3,86 (tinggi)		
2	Mendiagnosa kebutuhan belajar	9	2,71 (tinggi)	19,36 (sedang)	
		10	4,11 (tinggi)		
		11	3,36 (sedang)		
		12	3,18 (sedang)		
		13	3,14 (sedang)		
		14	2,86 (sedang)		
3	Menetapkan tujuan belajar	15	3,21 (sedang)	15,68 (sedang)	
		16	3,89 (tinggi)		
		17	2,82 (sedang)		
		18	3,04 (sedang)		
4	Memilih dan menggunakan sumber	19	2,71 (sedang)	6,79 (sedang)	
		20	2,50 (sedang)		
5	Memilih dan menerapkan strategi belajar	21	4,29 (tinggi)	7,12 (sedang)	
		22	3,68 (tinggi)		
6	Belajar mandiri	23	3,43 (sedang)	5,11 (sedang)	
		24	2,64 (sedang)		
7	Bekerja sama dengan orang	25	2,46 (sedang)	7,12 (sedang)	
		26	3,18 sedang		

99,19
(sedang)

No.	Indikator	No. Item	Rata-Rata Skor dan Klasifikasi Kriteria		
			Per Item	Per Indikator	Keseluruhan
	lain	27	3,96 (tinggi)		
		28	3,29 (sedang)		
8	Mengontrol diri	29	3,86 (tinggi)	11,19 (tinggi)	
		30	3,86 (tinggi)		

Berdasarkan tabel tersebut, jika dilihat dari hasil rata-rata tiap kelasnya maka pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen I lebih baik dari pada pengaruh penerapan model PBL pada kelas eksperimen II. Jika dilihat dari kriteria setiap indikator kemandirian belajar dimana pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II sama-sama memiliki 7 indikator dengan kriteria sedang dan 1 indikator dengan kriteria tinggi. Selanjutnya jika dilihat dari hasil perhitungan hipotesis, dimana $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga terjadi penerimaan terhadap H_0 dan H_1 ditolak yang artinya pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif pada kelas eksperimen I sama dengan pengaruh penerapan model PBL pada kelas eksperimen II. Kesimpulannya adalah tidak ada perbedaan pengaruh penerapan model PBL dengan strategi metakognitif terhadap kemandirian belajar dengan pengaruh penerapan model PBL akan tetapi dikarenakan rata-rata yang diperoleh tidak signifikan maka tidak berlaku untuk populasi. Hal tersebut diduga karena pada saat pembelajaran, kelas eksperimen I dan II tidak diberikan perlakuan yang signifikan. Kelas eksperimen I menggunakan strategi metakognitif sedangkan kelas eksperimen II tidak.

4. Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang meliputi data yang di dapatkan dari hasil penelitian kemudian di analisis serta dilakukan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang didapatkan ialah:

- (1) Tidak ada perbedaan pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dengan pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL).
- (2) Tidak ada perbedaan pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi metakognitif terhadap kemandirian belajar dengan pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL).

Referensi

- [1] Husnidar, Ikhsan M, Rizal S 2014 Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa **1(1)** <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/articel/view/1340>
- [2] Muhtadi D, Supratman & Hermanto R 2019 The students' mathematical critical thinking process reviewed from the cognitive style *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conference Series* **1188** (2019) 012082

- [3] Sya'afi N 2014 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning
<http://core.ac.uk/download/pdf/14804360.pdf>
- [4] Fariha M 2013 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kecemasan Matematika dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Solving **1(2)**
<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/articel/view/1057>
- [5] Muhtadi D & Sukirwan 2017 Implementasi Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik dan Kemandirian Belajar Peserta Didik *Jurnal Mosharafa* **6(1)** 1-12
- [6] Sugandi A I 2013 Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA **2(2)**
<http://www.ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/articel/view/31>
- [7] Ngatiatun S, Riyadi, Usada 2013 Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita **3(1)**
<https://eprints.uns.ac.id/14323/>
- [8] Wiranata I M, Suniasih N W, Wiarta I W 2015 Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Asesmen Portofolio untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pengetahuan Matematika dan Pengetahuan Konseptual Tema Cita-Citaku Siswa Kelas IV SD Negeri 3 Ubung **3(1)**
<http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/articel/view/5130>
- [9] Permata S P, Suherman, Rosha M 2012 Penerapan Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Padang **1(1)**
<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/articel/view/1148>