

MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH [IMPROVING STUDENTS' CRITICAL THINKING SKILLS AND PROBLEM SOLVING ABILITIES THROUGH PROBLEM-BASED LEARNING]

Mery Fransiska Simanjuntak¹, Niko Sudibjo²

¹Sekolah Pelangi Kasih, DKI Jakarta, Indonesia

²Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Banten, Indonesia

Correspondence email: niko.sudibjo@uph.edu

ABSTRACT

Critical thinking and problem-solving abilities need to be possessed by each person in order to be able to solve various problems and make decisions correctly. One of many tools for developing critical thinking skills is learning mathematics. The purpose of this study is to analyze whether Problem Based Learning is able to increase students' abilities in critical thinking, problem solving, and learning achievement. Using Classroom Action Research (CAR) methods for three cycles, research was conducted on 24 grade 8 math students at the Pelangi Kasih School. The results of this study showed that Problem Based Learning is able to increase students' critical thinking, problem solving, and learning achievement.

Keywords: Problem-based learning (PBL), critical thinking skill, problem solving ability

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah adalah dua hal penting untuk siswa agar mampu membuat keputusan yang benar dan memecahkan berbagai masalah dalam hidupnya. Salah satu sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah adalah melalui pembelajaran berbasis masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah. Menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan sebanyak tiga siklus, penelitian dilakukan pada dua puluh empat siswa pada kelas matematika kelas VIII, Sekolah Pelangi Kasih Jakarta. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah pada siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk memecahkan masalah merupakan dua hal yang dibutuhkan oleh setiap orang di dalam kehidupan. Khususnya pada saat membuat suatu keputusan. Berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri siswa agar mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan yang ada di sekitarnya (Husnidar, Ikhsan, & Rizal, 2014).

Siswa dapat mengenal berpikir kritis dan memecahkan masalah melalui pelajaran matematika. Mata pelajaran matematika sebagai salah satu pelajaran inti (*core subject*) merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan kemampuan memecahkan masalah, karena di dalam mata pelajaran ini siswa dituntut untuk mencari kebenaran dan di dalam kebenaran perlu dilakukan analisis dan diuji kebenarannya. Namun sifat matematika yang pengerjaannya menggunakan pola-pola dan rumus-rumus menyebabkan siswa terkadang menghafal cara pengerjaan soal-soal yang memerlukan pemecahan. Hal ini terjadi juga pada kelas yang peneliti ajar. Para siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal yang di dalamnya terdapat *high order thinking skill*, sehingga menyebabkan pemecahan yang dilakukan terhadap soal-soal tersebut kurang menyentuh substansi keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa. Siswa cenderung fokus pada pola dan rumus, namun kehilangan pemahaman dalam analisis dan uji kebenaran dari soal yang merupakan esensinya.

Guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah siswa maka guru perlu mengembangkan model pembelajaran. Model pembelajaran yang berpusat kepada siswa akan mendorong siswa untuk membangun pemikiran dan pemahaman sehingga dapat mengembangkan pengetahuan dan kemampuan berpikir dengan cara memberikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari akan membuat siswa lebih mudah memahami daripada belajar secara konsep dan teori semata. Selain itu pembelajaran yang berpusat kepada siswa akan membuat siswa lebih aktif dan lebih mandiri dalam menemukan sendiri pengetahuannya.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis masalah. Metode ini juga merupakan ajaran yang Alkitabiah. Cara pengajaran Tuhan Yesus dengan menggunakan berbagai perumpamaan berupa ilustrasi maupun permasalahan yang nyata adalah bentuk dari pembelajaran berbasis masalah dan mampu menarik minat belajar para murid sehingga membuat mereka berpikir kritis.

Untuk melihat sejauh mana model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah maka perlu dilakukan suatu penelitian. Penelitian dilakukan dengan menggunakan penelitian tindakan kelas dengan melalui perencanaan tindakan, pelaksanaan dan observasi serta melakukan refleksi dari setiap tindakan yang dilakukan.

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Menganalisis perkembangan kemampuan memecahkan masalah pada siswa kelas VIII, Sekolah Pelangi Kasih selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah.
- 2) Menganalisis perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VIII, Sekolah Pelangi Kasih selama penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

TINJAUAN LITERATUR

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Sebagai suatu ilmu pengetahuan, matematika menurut Mujs dan Reynolds (2010) merupakan ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan penalaran dan logika. Dan Maulana (2017) membagi matematika ke dalam dua jenis penalaran yaitu penalaran secara induktif dan deduktif. Penalaran secara induktif membutuhkan pengamatan dan melalui percobaan sehingga memperoleh fakta yang dapat dipakai sebagai dasar argumentasi. Sedangkan penalaran deduktif menyangkut analisis, evaluasi, generalisasi, sintesis dan pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Pendekatan pembelajaran ini diawali dengan memberikan masalah tentang matematika kepada siswa (Herman, 2007). Di dalam kegiatan PBM, siswa diberikan rangsangan berupa masalah yang perlu untuk dilakukan pemecahan terhadap masalah tersebut. Masalah yang diberikan berguna untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu (Darmadi, 2017).

Menurut Cho, et al (2015) tahapan dari kegiatan PBM dalam proses pembelajaran seperti yang terdapat di tabel 1 sebagai berikut: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

Ada 5 hal yang dapat dipelajari oleh siswa melalui model PBM yaitu: (1) menurut Delisle (2004) di dalam PBM siswa akan belajar bekerja di dalam tim dan berkontribusi secara produktif sebagai individu maupun sebagai anggota kelompok. (2) Menurut Torp dan Sage (2002) melalui PBM siswa belajar untuk memecahkan masalah dengan cara mengenali masalah dan menyelidiki masalah, mengujian solusi dan merumuskan solusi. (3) Menurut Duch et al (2001) PBM menolong siswa untuk berkomunikasi dengan efektif baik secara lisan maupun tulisan. Dalam hal ini setiap individu diminta untuk aktif di dalam diskusi kelompok dengan berbagi idea tau gagasan baik secara lisan maupun secara tulisan. (4) Menurut Tan (2017) PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menumbuhkan inisiatif siswa dalam bekerja, menumbuhkan motivasi belajar dan menghubungkan interpersonal dalam bekerja kelompok. (5) Menurut Tan (2003) PBM membantu dalam menggunakan teknologi dan menggunakan instrumen yang tepat, peralatan elektronik, komputer dan jaringan untuk mengakses informasi, memproses ide dan mengkomunikasikan hasil.

Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah cara berpikir yang didalamnya terdapat tahap menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi berdasarkan suatu masalah (Pusparatri, 2012). Secara umum berpikir kritis menurut Moon, (2007) adalah kemampuan untuk mempertimbangkan berbagai informasi yang berasal dari berbagai sumber, untuk memproses informasi secara kreatif dan logis, menganalisisnya dan membuat suatu kesimpulan, Sedangkan berpikir kritis matematis menurut adalah menganalisis sesuatu berdasarkan bukti untuk menjadi mampu dalam membuat penilaian, dan memutuskan apa yang benar dan tidak benar. Sedangkan berpikir kritis matematis seperti yang disampaikan Glazer adalah keterampilan yang melibatkan pengetahuan, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk membuktikan atau mengevaluasi situasi matematika secara efektif. Ciri – ciri dari orang yang berpikir kritis menurut Fisher (2009) adalah (1) mampu mengidentifikasi elemen-elemen dalam kasus atau masalah yang dipikirkan, khususnya alasan-alasan dan kesimpulan-kesimpulan, (2) mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi-asumsi, (3) mampu mengklarifikasi dan menginterpretasikan pernyataan-pernyataan dan gagasan-gagasan, (4) mampu mengevaluasi argumen yang beragam jenis, (5) mampu menghasilkan argument-argumen, (6) melakukan analisis, evaluasi dalam membuat sebuah keputusan.

Menurut Maulana (2017) keterampilan berpikir kritis matematis yaitu: (a) kemampuan dalam merumuskan masalah ke dalam model Matematika, dan memberi arti dalam setiap simbol tertentu, (b) kemampuan mengeksplorasi yaitu kemampuan menelaah suatu model Matematika dan membangun makna dari model bermatematika tersebut, (c) kemampuan mengidentifikasi relevansi yaitu kemampuan menuliskan konsep yang termuat dalam suatu pernyataan yang diberikan dan menggambarkan bagian dari konsep yang bersangkutan, (d) kemampuan mengklarifikasi yaitu kemampuan mengevaluasi suatu algoritma dan memeriksa dasar konsep yang digunakan, (e) kemampuan merekonstruksi argumen yaitu kemampuan menyatakan suatu permasalahan atau argumen dalam bentuk lain dengan makna yang sama dan mengembangkan strategi alternatif yang lain dalam pemecahan masalah, (f) kemampuan membuat generalisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi yaitu kemampuan menentukan aturan umum dari data yang tersaji dan menentukan kebenaran hasil generalisasi beserta alasannya.

Bagaimana keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan? Susanti dan Suwu (2016) meneliti tentang penerapan PBL di kelas pelajaran Ekonomi. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa penerapan PBL di kelas Ekonomi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah.

Kemampuan Memecahkan Masalah

Pemecahan masalah adalah bagian dari proses berpikir kognitif tingkat tinggi yang lebih dari keterampilan berpikir lain (Titin & Yokhebed, 2018). Sedangkan menurut Polya dalam Indrawati, *et al* (2015) pemecahan masalah itu sendiri adalah suatu usaha untuk menemukan jalan keluar atau solusi dari suatu kesulitan yang dihadapi dengan tujuan atau

tanpa tujuan yang tercapai dengan segera. Hal yang sama seperti yang diungkapkan oleh Sumarmo (2000) bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan dimana dalam pemecahan masalah tersebut dilakukan dengan mengidentifikasi masalah, dan kemudian pada saat dilakukan pemecahan maka perlu untuk melihat dampak dari pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah.

Menurut Pratama dan Prihatnani (2017) kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu standar kompetensi dasar. Pemecahan masalah dalam pelajaran matematika adalah pengerjaan soal dengan berbagai konsep, prinsip dan keterampilan (Lisa dalam Fasha, Johar, & Ikhsan, 2018). Kemampuan memecahkan masalah meliputi: kemampuan memahami masalah, merancang model Matematika, menyelesaikan masalah Matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Hal tersebut tampak jelas bahwa kemampuan memecahkan masalah memiliki arti yang penting dalam pembelajaran Matematika dan juga merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran Matematika.

Menurut Marpaung dalam Rosy dan Pahlevei (2015) ada tujuh indikator dari kemampuan memecahkan masalah berdasarkan tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1

Indikator dalam Memecahkan Masalah

No.	Aspek yang dinilai dalam keterampilan memecahkan masalah	Deskripsi Pencapaian
1.	Identifikasi Masalah	Siswa dapat mengidentifikasi masalah dengan tepat
2.	Merumuskan masalah	Siswa dapat merumuskan masalah dengan tepat
3.	Menganalisis masalah	Siswa dapat memahami dan menganalisis masalah dengan logis
4.	Menarik Kesimpulan	Siswa dapat menarik kesimpulan dari masalah yang telah dianalisis dengan tepat
5.	Mencari Solusi	Siswa dapat memberi alternatif solusi yang mudah dilaksanakan dan dilandasi teori yang sesuai
6.	Melakukan evaluasi	Siswa memberi evaluasi berdasarkan fakta, berdasarkan prinsip atau pedoman, serta memberikan alternatif dengan tepat
7.	Memecahkan dan menyelesaikan masalah	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat dan sesuai dengan rencana

Seberapa besar pengaruh penerapan PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa? Penelitian meta-analisis yang dilakukan oleh Anugraheni (2018) tentang aplikasi model Problem-based Learning (PBL) menunjukkan bahwa pada umumnya PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar sampai dengan 14.8%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*), yang pengolahan datanya secara deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII sekolah SMP Pelangi Kasih Tahun ajaran 2017/2018 yang berjumlah 24 siswa. Penelitian ini menggunakan 3 siklus dimana setiap siklus dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan atau (5 jam pelajaran). Dalam setiap siklus terdiri dari 4 tahap yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*) dan refleksi (*reflective*).

Penelitian tindakan dianggap berhasil apabila memenuhi kriteria berikut:

- a) Data ketercapaian siswa dalam keterampilan berpikir kritis mencapai persentase $\geq 70\%$ kategori baik dan sangat baik
- b) Data ketercapaian siswa dalam memecahkan masalah mencapai persentase $\geq 70\%$ kategori baik dan sangat baik

Analisis terhadap variabel keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dengan pengamatan/observasi selama siswa mengikuti proses pembelajaran. Setiap siswa dinilai berdasarkan indikator-indikator yang ditentukan sebelumnya. Jika rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa mencapai minimal 70% atau yang berkategori baik dan sangat baik, maka tindakan perbaikan dianggap sudah selesai.

Analisis terhadap variabel kemampuan memecahkan masalah dilakukan dengan pengamatan/observasi selama siswa mengikuti proses pembelajaran. Setiap siswa dinilai berdasarkan indikator-indikator yang ditentukan sebelumnya. Jika rata-rata kemampuan memecahkan masalah siswa mencapai minimal 70% maka tindakan perbaikan dianggap sudah selesai.

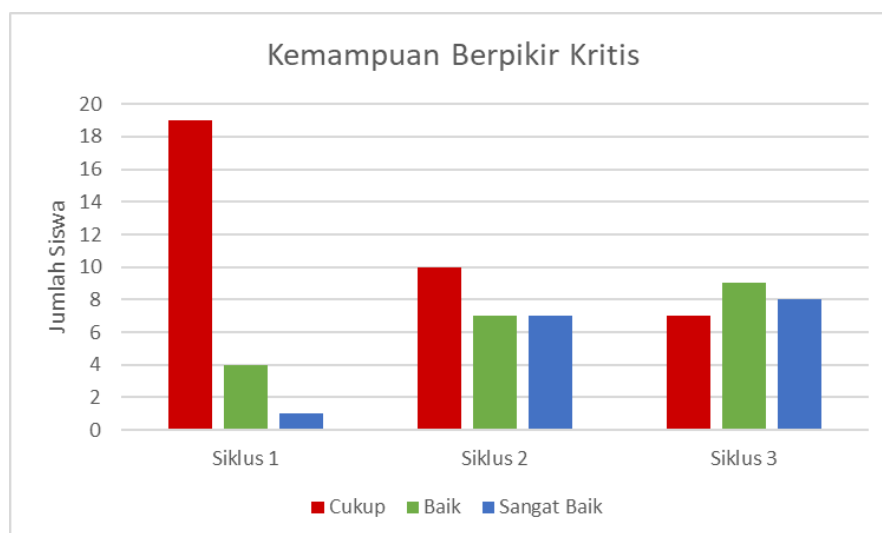
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data penelitian, diperoleh hasil perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa selama siklus 1, 2, dan 3 dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2

Tabel Kemampuan Berpikir Kritis Siklus 1

Berpikir kritis	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat baik	1	4%	7	29%	8	33%
Baik	4	17%	7	29%	9	37.5%
Cukup	19	79%	10	42%	7	29.5%
Kurang	-	-	-	-	-	-
Tidak Baik	-	-	-	-	-	-



Gambar 1. Perkembangan Keterampilan berpikir kritis Siswa Siklus 1, 2 dan 3

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1 di atas, dapat dilihat bahwa perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa SMP Pelangi Kasih kelas VIII dari 24 siswa. Dari siklus 1 sampai dengan siklus 3 untuk kategori sangat baik mengalami peningkatan dari yang sebelumnya hanya 4% meningkat menjadi 33% atau meningkat sebesar 29%, sedangkan untuk kategori baik juga mengalami peningkatan dari yang sebelumnya sebesar 17% meningkat menjadi 37.5% atau meningkat sebesar 29.5%. Sedangkan kategori cukup mengalami penurunan dari yang sebelumnya ada 79% menurun menjadi 29.5% atau menurun sebesar 49.5%.

Dari sini dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dari yang sebelumnya kemampuan kritis siswa di dominasi oleh kategori cukup maka setelah melakukan tindakan maka kategori baik dan sangat baik mengalami peningkatan setelah menggunakan model PBM. Hasil keterampilan berpikir kritis siswa pada

siklus tiga berada pada persentase 70,5 % kategori baik dan sangat baik, sehingga indikator ketercapaian siklus sudah tercapai.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa meningkat setelah guru menggunakan model PBM dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Tan (2017) hal ini disebabkan karena model PBM memfasilitasi pemikiran kritis pada saat siswa diberikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat menerapkan teori kedalam praktek dan model PBM juga membuat siswa lebih aktif dan berpartisipasi daalm kegiatan pembelajaran. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Rusman (2016) bahwa keterampilan berpikir menjadi lebih baik melalui PBM karena dapat menampilkan masalah yang penyelesaiannya memerlukan keterampilan berpikir dan penguasaan konsep yang baik.

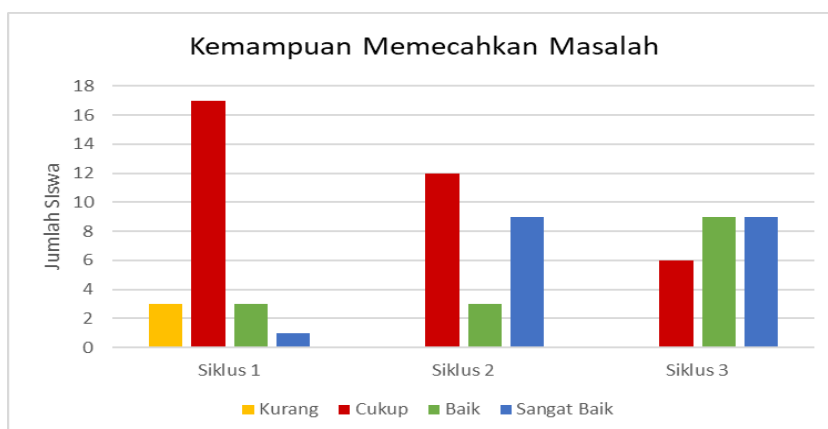
Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat disebabkan oleh siswa terlibat aktif dalam diskusi, dan guru sebagai fasilitator memberikan fasilitas yang menolong siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui model PBM.

Kesimpulan perkembangan kemampuan memecahkan masalah siswa selama siklus 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2 berikut ini:

Tabel 3

Perkembangan Hasil penilaian Kemampuan Memecahkan masalah siswa pada Siklus 1, 2 dan 3

Memecahkan Masalah	Siklus 1		Siklus 2		Siklus 3	
	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Sangat baik	1	4%	9	37.5%	9	37.5%
Baik	3	12.5%	3	12.5%	9	37.5%
Cukup	17	71%	12	50%	6	25%
Kurang	3	12.5%	-	-	-	-
Tidak Baik	-	-	-	-	-	-



Gambar 2. Perkembangan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Siklus 1, 2 dan 3

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 2 di atas, dapat dilihat perkembangan kemampuan memecahkan masalah. Dari hasil tersebut terdapat peningkatan kemampuan memecahkan masalah dalam kategori sangat baik dari siklus 1 ke siklus 3 mengalami peningkatan dari 4% di siklus 1 menjadi 37%. di siklus 3 atau mengalami peningkatan sebesar 32.5%. Sedangkan kategori baik juga mengalami peningkatan dari 12.5% di siklus 1 meningkat menjadi 37.5% atau meningkat sebesar 25%. Untuk kategori cukup mengalami penurunan dari siklus 1 ke siklus 3 dari yang sebelumnya 71% menurun menjadi 25% atau menurun sebesar 46%.

Hasil kemampuan memecahkan masalah pada siklus tiga berada pada persentase 75% kategori baik dan sangat baik, sehingga indikator ketercapaian siklus sudah tercapai. Peningkatan kemampuan memecahkan masalah dalam diri para siswa terjadi ketika mereka diperhadapkan pada soal-soal yang sulit sehingga mereka berusaha mencari jalan keluar dan menemukan jawabannya. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Chairani (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis hal ini dapat dilihat dari terjadinya peningkatan keterampilan berpikir kritis dari siklus 1 yang berkategori sangat baik hanya 4% meningkat menjadi 33% atau meningkat sebesar 29% dan yang berkategori baik pada siklus 1 sebesar 17% meningkat menjadi 37,5% atau meningkat sebesar 20,5%. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) juga mampu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dari siklus 1 ke siklus 3, dimana pada siklus 1 yang berkategori sangat baik 4% meningkat menjadi 37,5% atau meningkat sebesar 32,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugraheni, I. (2018). Meta analisis model pembelajaran problem-based learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di sekolah dasar. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 9-18. DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v14i1.789>
- Chairani, Z. (2016). *Metakognisis siswa dalam pemecahan masalah matematika*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublisher.
- Cho, Y. H., Caleon, I. S., & Kapur, M. (2015). *Authentic problem solving and learning in the 21st century: Perspectives from Singapore and beyond*. Singapore: Springer.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan model dan metode pembelajaran dalam dinamika belajar siswa*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublisher.
- Delisle, R. (2004). *How to use problem-based learning in the classroom*. Moorabbin, Victoria, Australia: Hawker Brownlow Education.

- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The power of problem-based learning: A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Sterling, VA: Stylus Pub.
- Fasha, I., Johar, R., & Ikhsan, M. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan metakognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(2), 53-64. DOI: <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i2.11995>
- Fisher, A. (2007). *Critical thinking: An introduction*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Husnidar, Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71-82. Retrieved from <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1340/1221>
- Herman, T. (2007). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Educationist*, 1(1), 47-56. Retrieved from <http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/EDUCATIONIST/Vol. I No. 1-Januari 2007/6. Tatang Herman.pdf>
- Indrawati, D., Wahyudi, & Ratu, N. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan problem-based learning siswa kelas V SD. *Satya Widya*, 30(1), 17-27. DOI: <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>
- Maulana. (2017). *Konsep dasar matematika dan pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif*. Bandung, Indonesia: UPI Sumedang Press.
- Moon, J. (2007). *Critical thinking: An exploration of theory and practise*. London, England: Routledge.
- Mujs, D., & Reynolds, D. (2010). *Effective teaching: Theory and practise*. London, England: Sage Publications Ltd.
- Poythress, V. S. (2015). *Redeeming mathematics: A God-centered approach*. Wheaton, IL: Crossway.
- Pratama, F. K., & Prihatnani, E. (2017). Prosiding dari Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2017 "Membudayakan Literasi Matematika di Era Digital": *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Tipe Probing–Prompting bagi Siswa Kelas XII SMA Kanisius Bhakti Awam Ambarawa* (pp. 285-294). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pusparatri, R. K. (2012). Strategi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah Guru "COPE"*, 16(2), 26-35. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/cope/article/view/3961/3419>

- Rosy, B., & Pahlevi, T. (2015). Prosiding dari Seminar Nasional: Profesionalisme Pendidik dalam Dinamika Kurikulum Pendidikan di Indonesia pada Era MEA: *Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Memecahkan Masalah* (pp. 160-175). Yogyakarta, Indonesia: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rusman. (2016). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta, Indonesia: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sumarmo, U. (2013). *Kumpulan makalah berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. Bandung, Indonesia: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susanti, A. E., & Suwu, S. E. (2016). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan ketrampilan berpikir kritis siswa kelas IX dalam pelajaran ekonomi. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 12(1), 66-81. DOI: <https://doi.org/10.19166/pji.v12i1.383>
- Tan, O. S. (2003). *Problem based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Singapore: Cengage Learning.
- Tan, T. (2017). *Teaching is an art: Maximize your teaching*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublisher.
- Titin, & Yokhebed. (2018). Peningkatan keterampilan pemecahan masalah (problem solving) calon guru biologi melalui pembelajaran kearifan lokal. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(1), 77-86. DOI: <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v9i1.23701>
- Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as possibilities: Problem based learning for K-16 education*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.