

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (STUDI LITERATUR)

Nisa Oktavianingrum

Program Studi Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
Email: nisaoktavianingrum_7526167236@mhs.unj.ac.id

Lukita Ambarwati

MIPA, Universitas Negeri Jakarta
Email: lukita@unj.ac.id

Indina Tarjiah

PLB, Universitas Negeri Jakarta
Email: itarjiah@unj.ac.id

Abstract : This preliminary study discusses the ability to think critically using Problem Based Learning (PBL). The purpose of this study is to examine the literature on improving the ability to think critically using the Problem Based Learning (PBL) model. Data collection is done by collecting books and related journals for later reading and review. After the data is collected, testing and comparing the data is found. The data analysis technique was carried out qualitatively by citing appropriate opinions. Based on the results of research literature studies, it can be concluded that the Problem Based Learning model can improve students' critical thinking skills.

Keyword : critical thinking ability, Problem Based Learning (PBL) model.

Abstrak : Studi pendahuluan ini membahas tentang kemampuan berpikir kritis menggunakan *Problem Based Learning* (PBL). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji literatur tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan buku-buku dan jurnal-jurnal terkait untuk kemudian dibaca dan dikaji. Setelah data terkumpul, dilakukan pengujian dan perbandingan data yang ditemukan. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pengutipan pendapat-pendapat yang sesuai. Berdasarkan hasil penelitian studi literatur, maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis, Model *Problem Based Learning* (PBL).

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu bersifat mendasar yang wajib dikuasai oleh siswa sebagai jalan untuk menjelajah ranah keilmuan. Seperti yang diketahui bersama, untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, pola pikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat. Matematika dari segi kegunaan dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam (Abdullah, 2016). Matematika lebih menekankan hasil eksperimen atau hasil observasi, matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Ruseffendi, 1980). Hal ini menunjukkan bahwa matematika hal yang mempelajari pola, hubungan, dan berpikir yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

Dalam memahami matematika dibutuhkan proses pembelajaran matematika yang berkualitas. Pembelajaran matematika merupakan pembentukan lingkungan belajar yang dapat membantu peserta didik untuk

membangun konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika berdasarkan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi (Siroj, 2003). Proses pembelajaran matematika yang baik mempunyai tahapan-tahapan yang disesuaikan dengan perkembangan anak (Setyono, 2007). Pembelajaran matematika adalah proses yang dilakukan harus sesuai dengan tahap perkembangan anak, dimulai dari penanaman konsep yang tepat dan akurat sedini mungkin. Proses tersebut dilakukan melalui pemahaman yang terstruktur, mulai dari pemahaman melalui benda konkret sampai ke suatu pemahaman yang abstrak.

Dalam pelajaran matematika, salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir adalah proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribut mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, penggambaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep kreativitas dan kecerdasan (Solso, Maclin, & Maclin, 2007). Tahapan berpikir yang terjadi sejak tahap operasional konkret sampai tahap operasional formal, yaitu 1) Tahap berpikir konvergen, yaitu

mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar, 2) Tahap berpikir divergen, yaitu mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban. Diantara jawaban tersebut tidak ada yang benar 100%. 3) Tahap berpikir kritis, yaitu bahwa untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. 4) Tahap berpikir kreatif, yaitu menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis. (Freenkel dalam Kowiyah, 2012).

Berpikir kritis melibatkan pemahaman yang mendalam akan masalah, pemikiran terbuka terhadap pendekatan dan pandangan-pandangan yang berbeda, tidak menerima begitu saja hal-hal yang disampaikan orang maupun buku, dan berpikir secara reflektif sebelum menerima ide yang muncul di pikiran (Santrock, 2002). Sedangkan, Watson dan Glaser menyatakan bahwa berpikir kritis sebagai gabungan sikap, pengetahuan, dan kecakapan. Proses berpikir kritis terdapat enam kecakapan yaitu interpretasi, analisis, evaluasi,

inference, penjelasan dan regulasi diri (Filsaime, 2008). Jadi, kemampuan berpikir kritis adalah suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara logis yang diukur melalui kecakapan interpretasi, analisis, evaluasi, menarik kesimpulan, berargumen dan kemandirian.

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbasis masalah. *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa agar mereka menyelidikinya. Pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah dunia nyata (kontekstual) agar siswa belajar tentang cara berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan serta konsep esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk merangsang siswa berpikir tingkat tinggi dan bagaimana mereka belajar (Suprijono, 2016).

Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah meliputi: 1) penyajian masalah, 2) inquiry, 3) langkah-langkah PBM yaitu analisis inisial, mengangkat isu-isu belajar, literasi kemandirian dan

kolaborasi pemecahan masalah, integrasi pengetahuan baru, penyajian solusi dan evaluasi (Rusman, 2012). Karakteristik pembelajaran berbasis masalah, yakni: (1) pengajuan masalah, (2) keterkaitan antar disiplin, (3) investigasi autentik, (4) kerja kolaboratif (Riyanto, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, sangat penting sebagai pendidik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa khususnya dalam menyelesaikan soal-soal dalam bentuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Model *Problem Based Learning* diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, pentingnya untuk mengkaji lebih dalam mengenai “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model *Problem Based Learning* (Studi Literatur)”

METODE

Penelitian ini menggunakan studi kepustakaan dengan metode deskriptif, yaitu bentuk penelitian eksplorasi, menggambarkan, dengan tujuan untuk dapat menerangkan dan memprediksi terhadap suatu gejala yang berlaku atas dasar data yang diperoleh di lapangan (Sukardi, 2003). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengkaji beberapa buku,

artikel, literatur serta dokumen lain yang dianggap sesuai dengan kajian di atas secara terus menerus sampai dirasa cukup (Huberman & Miles, 2002). Tahapan studi literatur yang pertama adalah identifikasi masalah yaitu proses dan hasil pengenalan atau inventarisasi masalah. Kemudian dilakukan penyaringan data yang gunanya untuk memilih masalah penelitian yang sesuai dengan penelitian. Setelah itu, artikel dianalisis untuk mendapatkan landasan teori yang bisa mendukung pemecahan masalah yang sedang diteliti. Proses terakhir adalah kesimpulan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Tahapan analisa data yaitu: 1) pengumpulan data, 2) reduksi data), 3) Penyajian data, 4) penarikan kesimpulan.

HASIL

Literatur Penerapan Model *Problem Based Learning*

Hasil penelitian terdahulu tentang penerapan Model *Problem Based Learning* berguna untuk mendapatkan gambaran hasil penelitian. Adapun artikel yang dianalisis sebagai berikut:

Tabel 1. Pemetaan Literatur Artikel Ilmiah Model *Problem Based Learning*

no	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Jurnal/Proc eeding
1	(Fauzia, 2018)	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SD	Mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar siswa antara yang menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dengan yang menerapkan model pembelajaran konvensional	Adanya peningkatan hasil belajar siswa yang lebih baik pada kelas yang menerapkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (kelas eksperimen)	Primary
2	(Surya fitri, 2017)	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SDN 016 Langgini Kabupaten Kampar	Meningkatkan hasil belajar Matematika siswa kelas IV SDN 016 Langgini	Meningkatkan hasil belajar Matematika siswa pada materi menyelesaikan masalah yang melibatkan uang	Jurnal Pendidikan Matematika
3	(Setyosari, 2017)	Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPS	Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa menerapkan model <i>Problem Based Learning</i>	Model <i>Problem Based Learning</i> dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa	Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan (2017) 2(9) 1188-1195
4	(Nugraha, 2018)	Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Dengan Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i>	Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA peserta didik di SD Negeri Cisomang 2 dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i>	Baik kemampuan berpikir kritis maupun penguasaan konsep terjadi peningkatan yang signifikan	EduHumani ora Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru (2018) 10(2) 115-127
5	(Ratnaningsih, 2017)	The Analisis Of Mathematical Creative Thinking Skills And Self-Efficacy Og High Students Built Through Implementation Of <i>Problem Based Learning</i> And Discovery Learning	Implements <i>Problem Based Learning</i> and <i>Discovery Learning</i> model to analysis the increase of mathematical creative thinking skills, mistakes in the process of mathematical creative thinking, and self-efficacy	The mathematical creative thinking abilities of students through <i>Problem Based Learning</i> is increasing compared to the mathematical creative thinking abilities of students through <i>Discovery Learning</i>	JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia) (2017) 2(2) 42

Tabel 1. Pemetaan Literatur Artikel Ilmiah Model *Problem Based Learning*

no	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Jurnal/Proc eeding
6	(Nuswowati & Taufiq, 2015)	Developing creative thinking skills and creative attitude through problem based green vision chemistry environment learning	<i>To build creative thinking skills and creative attitude of students through a model of Problem Based Lectures Environmental Chemistry (PBL) Green Chemistry visionary</i>	Environmental chemistry lecture problems based Green Chemistry vision can improve thinking skills and of creative student	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (2015) 4(2) 170-176
7	(Maskur et al., 2020)	The Effectiveness of <i>Problem Based Learning</i> and <i>Aptitude Treatment Interaction</i> in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013	To see which results are more effective in improving students' thinking skills between Problem Based Learning (PBL) and Aptitude Treatment Interaction (ATI) models	Students' creative thinking abilities get better improvement with the Aptitude Treatment Interaction (ATI) model compared to mathematical creative thinking abilities that use the Problem Based Learning (PBL) model	European Journal of Educational Research (2020) 9(1) 375-383
8	(Eviyanti, Surya, Syahputra, & Simbolon, 2017)	Improving the Students' Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia	Determine the increase in mathematical problem solving ability of students taught with problem-based learning model is better than the increase in mathematical problem solving ability of students taught by conventional teaching	The increase in mathematical problem solving ability of students who received application of <i>Problem Based Learning</i> model is better than students who received conventional learning the material opportunities.	International Journal of Novel Research in Education and Learning (2017) 4(2) 138-144

Kajian literatur tentang model *Problem Based Learning* dilakukan pada 8 artikel di atas. Berdasarkan hasil penelitian dari 8 artikel menunjukkan bawah penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan pemecahan masalah. *Problem Based Learning* yang diterapkan meningkatkan pemahaman

konsep siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui *Problem Based Learning* meningkat dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui *Discovery Learning*. Tetapi, ada penelitian lain yang menjelaskan kemampuan berpikir kreatif siswa mendapatkan peningkatan yang lebih baik dengan model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dibandingkan dengan

kemampuan berpikir kreatif matematis yang menggunakan model *Problem Based Learning*.

Hasil penelitian terdahulu yang berkaitan tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model *Problem Based Learning* akan dipaparkan sebagai berikut:

Literatur Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model *Problem Based Learning*

Tabel 2. Literatur Review Jurnal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Model *Problem Based Learning* yang Relevan

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Jurnal/Proceeding
1	(Herzon, Budijanto, & Utomo, 2018)	Pengaruh <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis	To determine the effect of PBL on critical thinking skills in the field of geography study	PBL can make the learning of geography effective and efficient, so that the students' critical thinking skills increase	<i>Pendidikan Geografi Pascasarjana Universitas Negeri Malang</i> (2018) 3(1) 42-46
2	(Senar, 2014)	The effects of Problem Based learning on pre-service teachers' critical thinking dispositions and perceptions of problem-solving ability.	To determine the levels of critical thinking disposition and perception of problem-solving ability of pre-service teachers	Pre-service teachers exhibit low levels of critical thinking disposition and medium levels of perception of problem-solving ability	<i>South African Journal of Education</i> (2014) 34(1) 1-20
3	(Anazifa & Djukri, 2017)	Project Based Learning and Problem Based Learning: Are they effective to improve student's thinking skills?	The effect of Project-Based Learning and Problem-Based Learning on student's creativity and critical thinking	Project-based learning and problem-based learning affect student's creativity and critical thinking	<i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i> (2017) 6(2) 346-355
4	(Ningsih, Hidayat, & Kusairi, 2018)	Penerapan <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III	Mengetahui peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa saat diterapkan model <i>Problem Based Learning</i> pada Tema 7 Energi dan Perubahannya	Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis	<i>Jurnal Pendidikan</i> (2018) 3(12) 1587-1593
5	(Ulger, 2018)	The effect of <i>Problem Based Learning</i> on the	The Problem Based Learning (PBL)	PBL can help students with	<i>Interdisciplinary Journal of Problem-</i>

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Jurnal/Proceeding
		creative thinking and critical thinking disposition of students in visual arts education	approach was implemented as a treatment for higher education visual arts students over one semester to examine its effect on the creative thinking and critical thinking disposition of these students	nonroutine problem-solving processes by maintaining uncertainty and enhancing creative thinking.	based Learning (2018) 12(1)
6	(Lubis, Irwanto, & Harahap, 2019)	Increasing Learning Outcomes and Ability Critical Thinking of Students Through Application <i>Problem Based Learning</i> Strategies	To determine the improvement of critical thinking skills and student learning outcomes in the Faraidh material fiqh lessons	Problem-based learning strategies are indeed very effective for improving student learning outcomes and critical thinking skills	International Journal for Educational and Vocational Studies (2019) 1(6)
7	(Satwika, Laksmiwati, & Khoirunnisa, 2018)	Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa	Mendeskripsikan penerapan model <i>Problem Based Learning</i> dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada mata kuliah Psikologi Sosial di Jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan UNESA	Model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam mata kuliah Psikologi Sosial jurusan Psikologi Fakultas Ilmu Pendidikan UNESA	Jurnal Pendidikan (2018) 3(http://dx.doi.org/10.26740/jp.v3n1.p7-12) 7-12
8	(Maqbullah, Sumiati, & Muqodas, 2018)	Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar	Mengetahui aktivitas belajar siswa dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model problem based learning	Penerapan model <i>Problem Based Learning</i> pada umumnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	Metodik Didaktik (2018) 13(2)
9	(Yamin & Masek, 2011)	The Effect of <i>Problem Based Learning</i> on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review	Investigated the theoretical relation, as well as reviewed the recent empirical evidence on the effect	The specific processes in PBL theoretically support students' critical thinking	International Review of Social Sciences and Humanities (2011) 2(1) 215-221

No	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Jurnal/Proceeding
			of PBL on students' critical thinking ability	development according to the design applied	
10	(Marhamah, Irawati, Herawati, & Ibrohim, 2016)	Improving critical thinking skills through the integration of <i>Problem Based Learning</i> and <i>Group Investigation</i>	To improve the critical thinking of biology students of STKIP Hamzanwadi Selong on an environment course through the implementation of Problem-Based Learning (PBL) and Group Investigation (GI) through Lesson Study	The implementation of PBL and GI encouraged the students to think critically through planning, arguing, stating questions and problems, and analysing and providing solutions to the surrounding environmental problems	International Journal for Lesson and Learning Studies (2016) 5(1) 36-44
11	(El-Shaer & Gaber, 2014)	Impact of Problem-Based Learning on Students Critical Thinking Dispositions	To examine the impact of PBL on students' critical thinking dispositions, knowledge acquisition and retention	There were statistical significant improvements in students' critical thinking post PBL than pre intervention	Knowledge Acquisition and Retention. Journal of education and practice (2014) 5(14) 74-85
12	(Nyet Moi Siew, 2014)	The Effects of <i>Problem-Based Learning</i> With Thinking Maps on Fifth Graders' Science Critical	To evaluate the effects of <i>Problem-based Learning</i> (PBL) with <i>Thinking Maps</i> (TM) teaching method (PBL-TM) on Fifth Graders' science critical thinking	Students in the PBL-TM group significantly outperformed their counterparts in the PBL group who, in turn, significantly outperformed their counterparts in the CPS group in Comparing and Contrasting, Sequencing, and Identifying Cause and Effect	Journal of Baltic Science Education (2016) 15(5) 602-616

Berdasarkan 12 artikel ilmiah diatas kemampuan berpikir kritis matematis dan model *Problem Based Learning* yang relevan, diperoleh hasil penelitian yang menjelaskan bahwa *Problem Based*

Learning menjadikan pembelajaran sangat efektif dan efisien, sehingga kemampuan berpikir kritis meningkat. PBL yang diterapkan pada calon guru menjadikan disposisi berpikir kritis berada pada tingkat

yang lebih tinggi daripada kelompok eksperimen. PBL juga meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. PBL dapat membantu siswa dengan proses pemecahan masalah non-rutin dengan mempertahankan ketidakpastian dan meningkatkan pemikiran kreatif. Implementasi PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui perencanaan, berdebat, menyatakan pertanyaan dan masalah, dan menganalisis dan memberikan solusi untuk permasalahan sekitarnya.

PEMBAHASAN

Literatur Penerapan Model *Problem Based Learning*

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dalam artikel yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini. Fauziah dan Fitri menemukan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peningkatan hasil belajar dari yang terendah 5% sampai yang tertinggi 40%, dengan rata-rata 22,9% (Fauzia, 2018). Satrio dan Nugraha menjelaskan PBL dapat menambah motivasi dan penguasaan konsep-konsep materi pembelajaran. Motivasi muncul karena PBL selalu memberikan permasalahan yang perlu dipecahkan bersama, sehingga siswa aktif

menyelesaikan masalah tersebut (Nugraha, 2018).

Nuswowati, menjelaskan penerapan PBL tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, melainkan juga meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Nuswowati & Taufiq, 2015). Maskur menjelaskan PBL tidak lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dibandingkan dengan model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).

Eviyanti, dkk menjelaskan PBL lebih berpengaruh terhadap terhadap pemecahan masalah dalam matematika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Eviyanti et al., 2017).

Literatur Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model *Problem Based Learning*

Studi literatur tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model *Problem Based Learning* mengacu pada 12 artikel penelitian. Adapun pembahasannya diantaranya

Herzon, dkk menemukan PBL dapat membuat pembelajaran efektif dan efisien sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat. Dalam proses pembelajarannya, masalah harus disajikan relevan dengan materi dan

penyelesaiannya dengan kebutuhan siswa (Herzon et al., 2018).

Hasil temuan senar menjelaskan dalam penerapan PBL, disposisi berpikir kritis calon guru dan persepsi kemampuan pemecahan masalah meningkat, tingkat di mana calon guru memiliki keterampilan tersebut harus dijelaskan, maka pentingnya menentukan tingkat studi untuk guru dalam penerapan PBL. PBL efektif dan efisien, sehingga kemampuan berpikir kritis meningkat (Senar, 2014).

Anazifa dan Djukri menemukan hasil penelitian: (1) pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi kreativitas siswa dan pemikiran kritis; (2) ada perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah belajar tentang kreativitas siswa; dan (3) tidak ada perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah belajar tentang pemikiran kritis siswa. Hal ini penunjukan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah sama-sama meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Anazifa & Djukri, 2017).

Ningsih, dkk menemukan: (1) penerapan *Problem Based Learning* meningkatkan kemampuan berpikir terutama pada kemampuan bertanya; (2) penerapan

Problem Based Learning meningkatkan hasil belajar, namun belum mampu mengomunikasikan peristiwa yang belum mereka alami.

Ugler menemukan PBL dapat membantu siswa dengan proses pemecahan masalah non-rutin dengan mempertahankan ketidakpastian dan meningkatkan pemikiran kreatif. Namun, kesimpulan yang sama bisa tidak bisa dijangkau untuk kemampuan berpikir kritis (Ningsih et al., 2018).

Lubis, dkk menemukan ada peningkatan keterampilan berpikir siswa yang ditandai oleh beberapa indikator yaitu menemukan dan merumuskan masalah, menganalisis masalah, mengekspresikan kritik dan ide, serta presentasi solusi (Lubis et al., 2019).

Satwika, dkk menemukan model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini dibuktikan setelah dilakukan tindakan dalam siklus I dan siklus II ditemukan bahwa mahasiswa yang termasuk dalam kategori “sangat kritis” dari yang semula tidak ada meningkat menjadi 29%, sementara itu untuk kategori “kritis” dari yang semula tidak ada meningkat menjadi 58% mahasiswa (Satwika et al., 2018).

Maqbullah dkk menemukan peningkatan kemampuan berpikir kritis

dengan menerapkan model *Problem Based Learning* menunjukkan keberhasilan yang sangat memuaskan karena mengalami peningkatan yang cukup baik pada setiap siklusnya (Maqbullah et al., 2018).

Yamin dan Masek menemukan bahwa: 1) PBL secara teoritis mendukung pengembangan berpikir kritis siswa sesuai dengan desain diterapkan; 2) bukti empiris secara umum tidak meyakinkan dalam menjelaskan efek PBL pada kemampuan berpikir kritis siswa; 3) beberapa bukti menunjukkan PBL membutuhkan paparan jangka panjang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa; 4) beberapa prediktor mungkin juga mempengaruhi hubungan PBL dan pemikiran kritis seperti usia, jenis kelamin, akademik prestasi, dan latar belakang pendidikan (Yamin & Masek, 2011).

Marhamah dkk menemukan implementasi *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* mendorong siswa untuk berpikir kritis, merencanakan, berdebat, menyatakan pertanyaan dan masalah, dan menganalisis serta memberikan solusi untuk masalah lingkungan sekitarnya (Marhamah et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Y. F. (2016). Hakikat Matematika, Pembelajaran Matematika dan Teori Belajar. Retrieved April 11, 2019, from <https://yuriniy.wordpress.com/2016/03/21/hakikat-matematika-pembelajaran-matematika-dan-teori-belajar/>
- Anazifa, R. D., & Djukri. (2017). Project-based learning and problem-based learning: Are they effective to improve student's thinking skills? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346–355. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100>
- El-Shaer, A., & Gaber, H. (2014). Impact of Problem-Based Learning on Students Critical Thinking Dispositions. *Knowledge Acquisition and Retention. Journal of Education and Practice*, 5(14), 74–85.
- Eviyanti, C. Y., Surya, E., Syahputra, E., & Simbolon, M. (2017). Improving the Students' Mathematical Problem Solving Ability by Applying Problem Based Learning Model in VII Grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 138–144. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publicatio>

- n/318529138
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Sd. *Primary*, 7(April), 40–47.
- Filsaime, D. K. (2008). Menguak rahasia berpikir kritis dan kreatif. In *Jakarta: prestasi pustaka*.
- Herzon, H. H., Budijanto, & Utomo, D. H. (2018). Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Pendidikan Geografi Pascasarjana Universitas Negeri Malang*, 3(1), 42–46. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Huberman, M., & Miles, M. B. (2002). *The qualitative researcher's companion*. Sage.
- Kowiyah. (2012). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Non-Rutin Melalui Pendekatan Open Ended*. (Tesis), Universitas Negeri Jakarta, Jakarta.
- Lubis, R. R., Irwanto, I., & Harahap, M. Y. (2019). Increasing Learning Outcomes and Ability Critical Thinking of Students Through Application Problem Based Learning Strategies. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(6), 524–527. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i6.1679>
- Maqbullah, S., Sumiati, T., & Muqodas, I. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik*, 13(2), 106–112. <https://doi.org/10.17509/md.v13i2.9500>
- Marhamah, A., Irawati, A. M. M. H., Herawati, S., & Ibrohim. (2016). Improving critical thinking skills through the integration of problem based learning and group investigation. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 36–44. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-10-2014-0042>
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, M., Septian, A., & Palupi, E. K. (2020). The effectiveness of problem based learning and aptitude treatment interaction in improving mathematical creative thinking skills on curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Ningsih, P. R., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III. *Jurnal Pendidikan*, 3(12), 1587–1593. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i12.11799>
- Nugraha, S. (2018). Penguasaan Konsep Ipa Siswa Sd Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 10(2), 115–127.
- Nuswowati, M., & Taufiq, M. (2015). Developing creative thinking skills and creative attitude through problem based green vision chemistry environment learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(2), 170–176. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i2.4187>
- Nyet Moi Siew, R. M. (2014). *the Effects of Problem- Based Learning With Thinking Maps on Fifth Graders ' Science Critical*. (1986), 602–617.
- Ratnaningsih, N. (2017). The Analysis Of Mathematical Creative Thinking Skills

- And Self-Efficacy Og High Students Built Through Implementation Of Problem Based Learning And Discovery Learning. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 2(2), 42.
<https://doi.org/10.26737/jpmi.v2i2.219>
- Riyanto, Y. (2014). *Paradigma baru pembelajaran: sebagai referensi bagi guru/pendidik dalam implementasi pembelajaran yang efektif dan berkualitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ruseffendi, E. T. (1980). Pengajaran matematika modern untuk orang tua murid, guru dan SPG. In *Bandung: Tarsito*.
- Rusman. (2012). Model-model Pembelajaran. In *Raja Grafindo, Jakarta*.
- Santrock, J. W. (2002). *Life-Span Development* (Jilid 1). Jakarta: Erlangga.
- Satwika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R. N. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan*, 3(<http://dx.doi.org/10.26740/jp.v3n1.p7-12>), 7–12.
- Senar, T. (2014). The effects of problem-based learning on pre-service teachers' critical thinking dispositions and perceptions of problem-solving ability. *South African Journal of Education*, 34(1), 1–20. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=94767462&%5Cnlang=ko&site=ehost-live>
- Setyono, A. (2007). *Mathemagics*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Setyosari, P. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. EISSN: 2502-471X DOAJ-SHERPA/RoMEO-Google Scholar-IPI Jurnal, 2(9), 1188–1195. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Siroj, R. A. (2003). Cara Seseorang Memperoleh Pengetahuan Dan Implikasinya Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, p. 496.
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Maclin, M. K. (2007). *Psikologi Kognitif, ed. 8 (terjemahan)* (p. 42). p. 42. Jakarta: Erlangga.
- Sukardi, P. D. (2003). Metodologi Penelitian Pendidikan. *Jakarta: Bumi Aksara*, 34.
- Surya fitri, Y. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sdn 016 Langgini Kabupaten Kampar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 38–53.
- Ulger, K. (2018). The effect of problem-based learning on the creative thinking and critical thinking disposition of students in visual arts education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 12(1), 3–6.
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1649>
- Yamin, S., & Masek, A. (2011). The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 215–221. Retrieved from www.irssh.com