



UTILIZING PROBLEM-BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL REPRESENTATION ABILITY

Rahmi Islamiati¹, Yurniwati², AR Supriatna³

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia

¹rahmi.islamiati@gmail.com, ²wyurni@gmail.com, ³arsupriatna@gmail.com

ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

ARTICLE HISTORY

Submitted:
14 April 2021
14th April 2021

Accepted:
12 September 2021
12th September 2021

Published:
28 Oktober 2021
28th October 2021

ABSTRACT

Abstract: This research was a qualitative descriptive study using library research methods and aimed to study the application of problem-based learning model to improve students' mathematical representation ability. The data came from scientific articles, books, and thesis limited from 2014-2020 at least at the SINTA 4 level on a national and international scale with relevant variables. Based on the results of studies and data analysis, it was concluded that the application of problem-based learning models affected students' mathematical representation ability at every level of education. Problem-based learning contributed to improve students' mathematical representation ability and other aspects such as learning motivation, self-efficacy, and mathematical disposition.

Keywords: mathematical representation ability, problem based learning

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang menggunakan metode penelitian kepustakaan dan bertujuan untuk mengkaji tentang penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Sumber data yang digunakan berasal dari artikel ilmiah, buku, dan jurnal yang dibatasi dari tahun 2014-2020 minimal di tingkat SINTA 4 dengan skala nasional dan internasional dengan variabel yang relevan. Berdasarkan hasil kajian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis di setiap jenjang pendidikan. Pembelajaran berbasis masalah berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dan peningkatan aspek lainnya seperti motivasi belajar, efikasi diri, dan disposisi matematis.

Kata Kunci: kemampuan representasi matematis, pembelajaran berbasis masalah

CITATION

Islamiati, R., Yurniwati, Y., & Supriatna, AR. (2021). Utilizing Problem-Based Learning Model to Improve Students' Mathematical Representation Ability. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10 (5), 1242-1253. DOI: <http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v10i5.8373>.

PENDAHULUAN

Pendidikan nasional memiliki tujuan menjadikan siswa yang mampu bertahan dan berkembang di zaman yang makin modern ini. Pembaharuan dalam bidang pendidikan terus dilakukan di Indonesia guna terbentuknya bangsa yang sesuai dengan Standar Pendidikan Nasional. Proses pembelajaran yang terjadi harus mampu mengembangkan siswa dalam berbagai aspek. Salah satu bidang studi yang diajarkan di sekolah dasar adalah Matematika

yang bersifat universal untuk semua orang di seluruh dunia. Pembelajaran matematika di sekolah dasar bertujuan agar siswa mampu memahami dan mengaplikasikan konsep dan antarkonsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (BNSP, 2016). Tujuan ini erat hubungannya dengan lima standar kemampuan matematis yang disusun oleh *The National*

Council of Teacher of Mathematics (NCTM). Salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai oleh siswa adalah kemampuan representasi matematis.

Kemampuan representasi matematis menurut NCTM adalah kemampuan siswa dalam menggambarkan sebuah masalah matematika dalam bentuk diagram, grafik, tabel, persamaan atau bentuk lainnya yang dapat terlihat, dimana suatu permasalahan atau konsep matematika dapat disajikan dalam cara atau bentuk yang berbeda-beda tetapi memiliki makna yang sama (NCTM, 2000). NCTM juga menjabarkan bentuk-bentuk representasi matematis yaitu bentuk representasi matematis visual adalah konsep atau permasalahan matematika yang dijabarkan atau ditafsirkan ke dalam bentuk yang dapat dilihat seperti diagram, gambar, dan angka. Bentuk representasi matematis verbal menggunakan bahasa dalam menjelaskan suatu konsep matematika. Bentuk representasi matematis kontekstual menjelaskan konsep matematika berdasarkan situasi di kehidupan nyata seperti orang, luas lapangan, dan objek dalam operasi hitung. Bentuk representasi matematis fisik berfokus pada objek karya yang mewakili suatu konsep matematika seperti tabung atau kerucut yang dibuat dari kardus. Bentuk representasi matematis simbolik menggunakan simbol-simbol yang erat kaitannya dengan matematika seperti penggunaan angka, operasi hitung, atau variabel.

Huinker (Huinker, 2015) menyebutkan kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyampaikan konsep matematika dalam berbagai bentuk, dapat mengetahui kapan dan dimana representasi matematis yang tepat untuk digunakan, dapat menerjemahkan dan memahami bentuk-bentuk representasi, dan dapat dengan mudah menggunakan representasi matematis untuk memecahkan masalah. Siswa harus mampu menggunakan kemampuan representasi matematis siswa dalam proses pembelajaran dan menempatkannya dengan tepat sehingga mendapatkan pemecahan masalah yang benar.

Sama halnya dengan NCTM (NCTM, 2000) yang menyebutkan bahwa representasi matematis ditunjukkan melalui kegiatan (1) membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; (2) memilih, menerapkan, dan mewujudkan representasi matematika untuk memecahkan masalah; (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika. Kemampuan representasi matematis tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran matematika. Setiap permasalahan matematika membutuhkan representasi dalam proses penyelesaiannya. Dengan demikian, pembelajaran matematika di kelas harus memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan representasi matematisnya.

Berdasarkan hasil PISA (*The Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) beserta konsorsium internasional yang membidangi masalah sampling, instrumen, data, pelaporan, dan sekretariat. Indonesia merupakan salah satu negara yang konsisten berada di peringkat hasil PISA terendah. Pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat 72 dari 78 negara dengan 71% siswa berada di bawah kompetensi minimum untuk bidang Matematika. Kemudian, hanya 28 persen siswa Indonesia yang mencapai kemahiran tingkat dua OECD, yang mana rata-rata OECD yakni 76% (Kemdikbud, 2020). Pada tingkatan tersebut, siswa dapat menafsirkan dan mengenali persoalan matematika tanpa harus adanya intruksi langsung bagaimana situasi tersebut dapat direpresentasikan secara matematis. Hal ini membuktikan kemampuan representasi matematis siswa-siswa Indonesia berada di tingkat rendah.

Kemudian, berdasarkan data dari AKSI (*Assesmen Kompetensi Siswa Indonesia*) yang merupakan program pemetaan capaian pendidikan untuk memantau mutu



pendidikan secara nasional atau daerah yang menggambarkan pencapaian kemampuan siswa melalui survey. Hasil statistik pencapaian nasional, Indonesia dalam kompetensi matematika hanya 1.58% berada dalam tingkat baik dimana siswa mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah kompleks serta non rutin berdasarkan konsep matematika yang dimilikinya. Lalu 18.98% berada di tingkat cukup dimana siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika yang dimiliki dalam konteks yang lebih beragam, dan 79.44% berada di tingkatan kurang dimana siswa hanya mampu menyelesaikan masalah matematika sederhana (Kemdikbud, 2019). Selanjutnya, Hafni dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa-siswi MAN 1 Medan berada pada tingkat rendah. Hal ini didukung oleh hasil observasi dan pemberian soal kemampuan awal matematis dimana siswa yang mendapatkan kategori baik dalam menjawab soal berdasarkan indikator-indikator kemampuan representasi matematis hanya berjumlah 31.25%. Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa ini dikarenakan siswa tidak terlatih merepresentasikan suatu pemecahan masalah sesuai dengan gagasannya sendiri karena kurangnya guru dalam mengarahkan siswa untuk mandiri menghadirkan representasinya dalam proses pemecahan masalah (Hafni et al., 2021)

Salah satu upaya agar siswa memiliki kemampuan representasi matematis adalah dengan pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah. Matematika merupakan pelajaran yang didasari oleh masalah-masalah kehidupan yang membutuhkan solusi untuk menyelesaikannya dan disajikan melalui sudut pandang matematika. Menurut Arends (Arends, 2012) pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang mengembangkan proses berpikir dan kemampuan pemecahan masalah

siswa, membantu siswa untuk dapat berperan seperti orang dewasa di dalam kehidupan nyata serta menjadikan siswa pembelajar yang mandiri. Dengan kata lain, pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa bertindak aktif dalam menciptakan dan mengembangkan solusi pemecahan masalah guna membentuk siswa yang secara mandiri memiliki kemampuan berpikir dan berperan di kehidupan nyata. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Annurul (Annurul, 2018) yang menyimpulkan bahwa *problem-based learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa kelas V SD. Hubungan hasil belajar terhadap kemampuan representasi matematis adalah siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah yang meningkatkan kemampuan representasi matematis menjadi lebih baik menunjukkan bagaimana pemahaman siswa dalam pembelajaran sehingga berpengaruh pada hasil belajar.

Di dalam NCTM, pemecahan masalah ditekankan sebagai fokus utama dalam kurikulum matematika, dimana pemecahan masalah tidak berpusat kepada topik apa yang akan dibahas melainkan pengembangan konteks yang memuat konsep dan kemampuan yang akan siswa pelajari. Siswa akan memecahkan konteks yang telah ditentukan melalui rangkaian tahapan pemecahan masalah. Solso mengemukakan enam tahap pemecahan masalah yaitu identifikasi masalah, representasi masalah, perencanaan pemecahan, menerapkan perencanaan, menilai perencanaan, dan menilai hasil pemecahan (Wena, 2011). Langkah-langkah kegiatan model pembelajaran berbasis masalah menurut Arends (Arends, 2012) terbagi ke dalam lima tahapan yaitu pertama, menyesuaikan siswa kepada masalah. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas apa yang akan dilakukan oleh siswa. Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan atau permasalahan yang memiliki jawaban terbuka atau open-ended.

Guru juga memotivasi siswa untuk terlibat dan aktif selama proses pembelajaran.

Kedua, mengorganisasikan siswa untuk belajar. guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan membentuk siswa menjadi kelompok yang heterogen. Guru dan siswa juga menetapkan subtopik dan tugas penyelidikan serta jadwal yang akan mereka sepakati selama proses pembelajaran terjadi. Guru harus mengupayakan agar semua siswa aktif untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Ketiga, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. siswa mengumpulkan data dan melakukan eksperimen untuk membuktikan hipotesis yang telah disusun sehingga menghasilkan penjelasan yang menjadi solusi pemecahan dari masalah yang diberikan. Keempat, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan pameran.

Selama proses penyelidikan terjadi siswa juga merencanakan dan mengembangkan hasil karya yang sesuai dengan permasalahan dan solusi yang ditemukan untuk dipresentasikan di depan kelas. Kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa diberikan kesempatan untuk menanggapi hasil presentasi siswa lainnya agar siswa mampu berinteraksi dengan baik pada teman sebayanya. Siswa harus menganalisis dan mengevaluasi proses dan keterampilan yang telah mereka lakukan. Pada tahap ini, guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.

Dari tahap-tahap yang telah disebutkan, pembelajaran berbasis masalah tidak akan lepas dari kemampuan representasi matematis karena representasi membantu siswa menginterpretasikan pemikiran yang akan digunakannya untuk memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dari

proses pemecahan masalah yang dilakukannya. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka perumusan masalah penelitian yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Bagaimana pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa di setiap jenjang pendidikan (SD, SMP, dan SMA)?
- 2) Bagaimana peran model pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa?
- 3) Bagaimana pengaruh kemampuan representasi matematis terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis dan peningkatan aspek belajar lainnya?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2016), penelitian kualitatif merupakan penelitian yang dilakukan pada kondisi alami dan data yang dikumpulkan lebih bersifat kualitatif dengan peneliti sebagai instrumennya. Korpus yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sumber data tertulis yang terbagi dua, yaitu sumber data primer berupa buku-buku yang berkaitan dan sumber data sekunder berupa artikel-artikel ilmiah dari peneliti lain baik nasional maupun internasional.

Adapun prosedur pengumpulan data yang akan dilakukan peneliti dalam penelitian ini dibatasi dari tahun 2014-2020 dengan skala nasional dan internasional pada web jurnal minimal tingkat SINTA 4. Penelitian terpilih diutamakan dilakukan pada tingkat sekolah dasar dan menyusul pada tingkat sekolah menengah pertam serta sekolah menengah atas. Pengumpulan data dilakukan di *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci berikut.

Tabel 1. Kata Kunci Pengumpulan Data

No	Kata Kunci
1	“Kemampuan Representasi Matematis”, “Pembelajaran Berbasis Masalah”
2	“Kemampuan Representasi Matematis”, “Sekolah Dasar”
3	“Kemampuan Representasi Matematis”, “Pembelajaran Berbasis Masalah”, “Sekolah Dasar”

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman dengan model interaktif. Proses analisis dimulai setelah pengumpulan data selesai dilakukan yang selanjutnya akan direduksi. Data yang telah direduksi akan disajikan secara tersusun dan diringkas dengan jelas temuan-temuan apa yang terdapat pada setiap artikel. Kemudian, data-data yang sudah tersusun diverifikasi dan ditarik kesimpulan yang dapat menjawab rumusan masalah dan tercapainya tujuan penelitian (Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang terpilih yang berisi pemetaan literatur 25 artikel ilmiah peningkatan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran berbasis masalah, terdapat 2 artikel ilmiah yang penelitiannya dilaksanakan di pendidikan Sekolah Dasar (SD), 14 artikel

ilmiah di pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan 9 artikel ilmiah di pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan di masing-masing jenjang pendidikan memiliki sintaks yang sama. Sintaks yang digunakan berdasarkan acuan Arend yang sebelumnya telah dijabarkan. Begitu pula dengan indikator pencapaian kemampuan representasi matematis siswa dan bentuk representasi matematis yang digunakan berdasarkan acuan NCTM. Perbedaan yang signifikan pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa terletak pada materi ajar yang berbeda di setiap tingkat jenjang pendidikan. Penelitian yang dilaksanakan harus mengacu kepada kurikulum muatan pelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh Kemendikbud.

Tabel 2. Artikel Ilmiah

Refs	Judul Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian
(Farhan & Retnawati, 2014)	Keefektifan PBL Dan IBL Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, Dan Motivasi Belajar Metode: Eksperimen Semu	Penggunaan <i>problem-based learning</i> lebih efektif dibandingkan dengan <i>inquiry-based learning</i> ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar siswa karena pada PBL proses pembelajaran memaksimalkan siswa aktif dalam penyelidikan dan memaknai serta merepresentasikan suatu masalah nyata sedangkan IBL lebih menekankan pada masalah akademik. Pemberian masalah yang nyata dan autentik menjadikan siswa termotivasi untuk belajar serta melatih siswa untuk berpikir dan mengembangkan ide secara mandiri yang dituangkan dalam proses kerja



Refs	Judul Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian
(Tandililing, 2015)	Effectivity of <i>Problem Based Learning</i> (PBL) In Improving Students' Mathematical Representation Metode: Eksperimen Semu	sama pada kelompok kecil yang telah ditetapkan Penerapan model pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa karena menimbulkan tantangan bagi siswa untuk mengembangkan strategi pada proses pembuktian hipotesisnya sehingga terdapat perubahan miskonsepsi siswa dalam memahami representasi matematis melalui masalah yang diberikan
(Yudhanegara & Lestari, 2015)	Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka Metode: Quasi Eksperimen	Kemampuan representasi beragam matematis melalui pembelajaran berbasis masalah terbuka pada kelompok pandai lebih unggul dari pada kelompok sedang dan kelompok kurang karena permasalahan yang diberikan memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian sehingga perlu adanya kegiatan tutor sebaya
(Andiani, 2016)	Meningkatkan Kemampuan Representasi, Disposisi Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Teknik <i>Mind Map</i> Metode: True Eksperimen	Kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah dengan teknik <i>Mind Map</i> lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional karena skenario pembelajaran yang diterapkan guru kepada siswa adalah tingkat pengetahuan matematis siswa diidentifikasi dan dikelompokkan secara heterogen untuk dituntun menemukan pemahamannya sendiri melalui sintaks pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan <i>mind map</i> dimana siswa mengaitkan antara informasi yang didapat dengan informasi yang akan dibangun sehingga terbentuk pengetahuan dan pemahaman matematika yang baru
(Handayani, 2016)	Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Model PBL Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Siswa Metode: Deskriptif Kualitatif	Model pembelajaran berbasis masalah meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa yang memiliki tipe kepribadian yang berbeda karena dengan adanya pembentukan kelompok heterogen dalam sintak pembelajaran membuat empat tipe kepribadian siswa yaitu <i>guardian</i> , <i>artisan</i> , <i>rational</i> , dan <i>idealist</i> dapat sama-sama aktif mengikuti proses pembelajaran
(Kusumaningsih & Marta, 2017)	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Metode: Quasi Eksperimen	Kemampuan representasi matematis untuk kelas dengan penerapan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan <i>discovery learning</i> maupun pembelajaran konvensional karena kriteria model PBM lebih meningkatkan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran dibandingkan model <i>discovery learning</i>
(Salam, 2017)	Penerapan Pembelajaran Berbasis	Pembelajaran berbasis masalah dan strategi



Refs	Judul Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian
(Fitri et al., 2017)	Masalah Dan Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Metode: Penelitian Tindakan Kelas Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Metode: quasi Eksperimen	konflik kognitif dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa karena siswa harus mampu menginterpretasikan situasi konflik kognitif dengan kehidupan nyata Lingkungan belajar yang interaktif dari model pembelajaran berbasis masalah membantu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa
(Jenita et al., 2017)	Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Siswa Kelas X MIA 1 di SMAN 4 Bekasi Metode: Penelitian Tindakan Kelas	Pada tahap mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya siswa di depan kelas secara berkelompok dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa dan sebagai salah satu bukti bahwa siswa memiliki kemampuan representasi matematis
(Noer & Gunowibowo, 2018)	Efektifitas <i>Problem Based Learning</i> Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis Metode: Quasi Eksperimen	Model pembelajaran berbasis masalah efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan representasi matematis siswa karena masalah sebagai fokus belajar pada model ini dekat dengan kehidupan siswa dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyajikan konsep keberbagai bentuk representasi matematis
(Lusiana & Setyaningsih, 2020)	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Think Talk Write Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan Self Efficacy Siswa Metode: Quasi Eksperimen	Pembelajaran berbasis masalah dengan strategi <i>think talk write</i> dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa karena pada tahapan penyelidikan di model pembelajaran berbasis masalah digunakan strategi TTW membuat siswa lebih aktif dan percaya diri dalam berpikir, berpendapat, dan menyimpulkan hasil penyelidikannya
(Utami et al., 2018)	<i>Mathematical Representation Ability of Students' Grade X in Mathematics Learning on Problem Based Learning</i> Metode: Deskriptif Kualitatif	Model pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa karena pembentukan kelompok kecil dalam proses pembelajaran membuat siswa berinteraksi dengan temannya untuk saling membantu dalam memahami bentuk representasi matematis
(Damayanti & Afriansyah, 2018)	Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Antara Contextual Teaching and Learning Dan <i>Problem Based Learning</i> Metode: Quasi Eksperimen	Peningkatan kualitas belajar dan kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah didukung oleh suasana proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa
(Azizah, 2018)	Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	Perbedaan gaya kognitif siswa pada pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa karena gaya kognitif siswa memberikan tingkatan dominan pemahaman siswa terhadap



Refs	Judul Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian
(Desrianti, 2018)	Metode: Mixed Method Pengaruh Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Di Kelas VIII Yayasan Peguruan Islam SMP Cerdasmurni Tembung	bentuk-bentuk representasi matematis siswa Pembelajaran berbasis masalah berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis karena penyajian masalah yang bersumber dari kehidupan sehari-hari dapat melatih siswa menggunakan bentuk representasi matematis
(Yofita Sani, 2019)	Metode: True Eksperimen Analisis Representasi Matematis Siswa Sma Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Materi Fungsi Trigonometri	Pemberian masalah pada model pembelajaran berbasis masalah berkontribusi dalam pemahaman siswa yang membutuhkan beragam representasi untuk memecahkan masalah
(Susilawati et al., 2019)	Metode: Kualitatif Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI Melalui Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i>	Pembelajaran berpusat pada proses pemecahan masalah dalam model pembelajaran berbasis masalah ini menuntut siswa untuk dapat menggali informasi secara mandiri yang kemudian diinterpretasikan ke berbagai bentuk representasi matematis
(Rosayanti & Mulyono, 2019)	Metode: Penelitian Tindakan Kelas <i>The Mathematical Representation Ability Based on Student's Learning Independence on Problem Based Learning with Scaffolding Approach</i>	Siswa dengan tingkat kemandirian belajar rendah kurang mampu mengerjakan butir butir soal representasi matematis maka diperlukannya model pembelajaran seperti model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemandirian siswa karena pembelajaran berpusat pada siswa dalam proses pemecahan masalah
(Siregar, 2019)	Metode: <i>Mixed Method with Sequential Explanatory Design</i> <i>Analysis of Students' Mathematical Representation Ability by Using Problem Based Learning In Class Viii-U SMP Negeri 1 Lubuk Pakam</i>	Pembelajaran berbasis masalah menarik minat siswa untuk aktif dalam pembelajaran sehingga berbagai kemampuan siswa dapat meningkat
(Meilon, 2019)	Metode: True Eksperimen Analisis Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran PBL Berbantuan <i>Hands on Activity</i>	Aktivitas dalam proses pembelajaran berbasis masalah menjadikan guru sebagai fasilitator yang memastikan ide-ide siswa dalam pemecahan masalah sesuai dengan bentuk representasi yang diinginkan
(Daryono, 2020)	Metode: <i>Mixed Methode with Concurrent Embedded Design</i> Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa	Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional karena pembelajaran berpusat pada proses pemecahan masalah yang dapat diberikan dalam bentuk lembar kerja atau soal cerita
(Fadillah, 2020)	Metode: Quasi Eksperimen Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dan <i>Adversity Quotient</i>	Siswa mampu berperan selama diskusi dalam proses pemecahan masalah di model pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa <i>adversity quotient</i> siswa meningkat seiring dengan peningkatan kemampuan



Refs	Judul Penelitian	Keterkaitan dengan Penelitian
(Lestari et al., 2020)	<i>Mathematical Representation of Grade 7 Students In Set Theory Topics Through Problem-Based Learning</i> Metode: Quasi Eksperimen	representasi matematis siswa karena menemukan solusi pemecahan masalah tersebut Pembelajaran berpusat pada proses pemecahan masalah menuntut siswa mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri berdasarkan pengembangan representasi matematis dari masalah yang didapatkan
(Ayuni et al., 2020)	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Metode: RnD	Lembar kerja peserta didik berbasis model pembelajaran berbasis masalah membuat siswa aktif dan tertantang dalam memecahkan masalah sehingga adanya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa
(Yulianawati & Fajar, 2020)	<i>The Ability of Mathematical Representation on Problem Based Learning of Krulik And Rudnick Strategies</i> Metode: Sequential Explanatory Design	Pembelajaran berbasis masalah meningkatkan efikasi diri siswa dalam proses belajarnya sehingga siswa percaya dan yakin bahwa siswa mampu mengembangkan representasi matematis

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis kajian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis di setiap jenjang pendidikan memiliki kesamaan, yaitu sintaks model pembelajaran berbasis masalah berdasarkan acuan teori Arends dan bentuk dan indikator representasi berdasarkan acuan teori NCTM dengan menyesuaikan pada muatan ajar di masing-masing tingkat pendidikan. 2) model pembelajaran berbasis masalah berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis, secara spesifik kontribusi tersebut terhadap pembelajaran yang berpusat pada siswa dan penyajian masalah yang bersumber dari kehidupan sehari-hari, adanya pembentukan kelompok kecil dalam proses pemecahan masalah, serta guru bertindak sebagai fasilitator. 3) penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis disertai peningkatan aspek lainnya, dapat diuraikan sebagai berikut: (a) pembentukan kelompok kecil dalam model pembelajaran ini menyebabkan pembelajaran

yang lebih efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa dibandingkan dengan model *inquiry-based learning*, (b) terdapat peningkatan efikasi diri siswa setelah mendapatkan rangkaian kegiatan dari model pembelajaran berbasis masalah, (c) terdapat pengaruh positif dan signifikan pada penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap representasi matematis dan disposisi matematis siswa.

Berdasarkan kesimpulan tersebut dikemukakan saran yaitu diharapkan perlu digiatkannya penelitian tentang penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada sekolah dasar karena masih minimnya jurnal yang membahas dua variabel tersebut di lingkungan sekolah dasar. Peneliti menyadari masih banyak kekurangan dalam proses penelitian ini sehingga perlu adanya pengembangan untuk penelitian selanjutnya dan diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan.

DAFTAR PUSTAKA

Andiani, D. (2016). Meningkatkan Kemampuan Representasi, Disposisi



- Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Teknik Mind Map. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal*, 6(2).
- Annurul, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD di Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur. *Universitas Negeri Jakarta*.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (Ninth). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ayuni, Q., Noer, S. H., & Rosidin, U. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 694.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2747>
- Azizah. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model Problem Based Learning. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*, 4, 70–75.
<http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/36053>
- BNSP. (2016). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. <https://Bsnp-Indonesia.Org>.
https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/Permendikbud_Tahun2016_Nomor021_Lampiran.pdf
- Damayanti, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara Contextual Teaching and Learning dan Problem Based Learning. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 30.
<https://doi.org/10.25273/jipm.v7i1.3078>
- Daryono, et al. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Universitas Lampung*, 3(2), 30–40.
- Desrianti. (2018). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Di Kelas VIII Yayasan Peguruan Islam SMP Cerdasmurni Tembung. *Jurnal UIN Sumatera Utara*, 21, 1–9.
- Fadillah, S. (2020). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dan Adversity Quotient*. 1, 48–55.
<https://doi.org/10.30596%2Fejoes.v2i1.6613>
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan Pbl Dan Ibl Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- Fitri, N., Munzir, S., & Duskri, M. (2017). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(1), 59–67.
<https://doi.org/10.24815/jdm.v4i1.6902>
- Hafni, M., Syahputra, E., & Khairani, N. (2021). *Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Man 1 Medan*. 14(1), 10–15.
<https://doi.org/10.24114/paradikma.v14i1.24827>
- Handayani, D. (2016). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Model PBL Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Siswa. Semarang. *Universitas Negeri Semarang*.



- <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/28998>
- Huinker, B. D. (2015). Representational Competence: A Renewed Focus for Classroom Practice in Mathematics. *Wisconsin Teacher of Mathematics*, 4–8.
- Jenita, G., Sudaryati, S., & Ambarwati, L. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Siswa Kelas X MIA 1 di SMAN 4 Bekasi. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 11–18. <https://doi.org/10.21009/jrpms.011.02>
- Kemdikbud. (2019). *Laporan Aksi 2019*. <https://Aksi.Puspendik.Kemdikbud.Go.Id/>.
- Kemdikbud. (2020). *Koordinasi Asesmen Nasional dengan Dinas Pendidikan, Kementerian Agama, LPMP, PP/BP PAUD dan Pendidikan Masyarakat*. <http://Ditpsd.Kemdikbud.Go.Id/>.
- Kusumaningsih, W., & Marta, R. P. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp. *JIPMat*, 1(2). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1247>
- Lestari, I., Kesumawati, N., & Ningsih, Y. L. (2020). Mathematical Representation of Grade 7 Students in Set Theory Topics Through Problem-Based Learning. *Infinity Journal*, 9(1), 103. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p103-110>
- Lusiana, D., & Setyaningsih, E. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Think Talk Write Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Dan Self Efficacy Siswa. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 23. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v4i2.7358>
- Meilon, B. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Berdasarkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Pbl Berbantuan *Universitas Negeri Semarang*. [http://lib.unnes.ac.id/40286/1/UPLOAD TESIS BENY.pdf](http://lib.unnes.ac.id/40286/1/UPLOAD%20TESIS%20BENY.pdf)
- NCTM. (2000). *Principles & Standards for School Mathematics*. <https://www.nctm.org>.
- Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3751>
- Rosayanti, S. M., & Mulyono. (2019). The Mathematical Representation Ability Based on Student's Learning Independence on Problem Based Learning with Scaffolding Approach. *Universitas Negeri Semarang*, 8(2), 105–110. <https://doi.org/10.15294/ujme.v8i2.32210>
- Salam, A. R. (2017). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. III(I). <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v3i1.14019>
- Siregar, N. H. I. (2019). *Analysis Of Students' Mathematical Representation Ability By Using Problem Based Learning In Class Viii-U Smp Negeri 1 Lubuk* *Analysis Of Students' Mathematical Representation Ability By Using Problem Based Learning In Class Viii-U Smp Negeri 1 Lubuk Pak. May*. https://www.researchgate.net/publication/333042601_ANALYSIS_OF_STUDENTS'_MATHEMATICAL_REPRESENTATION_ABILITY_BY_USING_PROBLEM_BASED_LEARNING_IN_CLASS_VIII-



- U_SMP_NEGERI_1_LUBUK_PAKA
M
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Susilawati, Chandra, T. D., & Abadyo, A. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(9), 1268–1275. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/12793>
- Tandililing, E. (2015). Effectivity of Problem Based Learning (Pbl) in Improving Students' Mathematical Representation. *Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences*, May, 147–152.
- Utami, P. R., Junaedi, I., & Hidayah, I. (2018). "Mathematical Representation Ability of Students' Grade X in Mathematics Learning on Problem Based Learning". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(3), 164–171. <https://doi.org/10.15294/ujme.v7i1.254>
- 86
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Bumi Aksara.
- Yofita Sani, L. D. (2019). Analisis Representasi Matematis Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Materi Fungsi Trigonometri. *Jurnal LEMMA*, 5(2), 148–156. <https://doi.org/10.22202/jl.2019.v5i2.3373>
- Yudhanegara, M. R., & Lestari, K. E. (2015). Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Siswa melalui Pembeajaran Berbasis Masalah Terbuka (Penelitian Kuasi Eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMPN 1 Pagaden, Subang). *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(4), 97–106.
- Yulianawati, D. N., & Fajar, M. (2020). The ability of mathematical representation on problem based learning of Krulik and Rudnick strategies. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(3), 199–205. <https://doi.org/10.15294/ujme>.