

**Preliminary Observation of Problem-Based Learning to Improve Elementary Students' Mathematical Problem-Solving Skills****Weni Putri Isriani<sup>1</sup>, Ulandari Safitri<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>STKIP NasionalEmail: <sup>1</sup>[weniputriisriani12@gmail.com](mailto:weniputriisriani12@gmail.com), <sup>2</sup>[ulandarisafitri30@gmail.com](mailto:ulandarisafitri30@gmail.com)**ABSTRACT**

This activity aimed to examine the mathematical problem-solving abilities of elementary school students. The low level of problem-solving skills must be a key focus when designing instructional materials. High-quality learning tools can help students develop strong problem-solving skills. This study employs a descriptive research design using a qualitative approach. The initial observation in this study aims to enhance students' problem-solving abilities, particularly in mathematics, by investigating the teaching materials currently used and developed by teachers, and whether these materials require further development. This includes whether there is a need to develop problem-based learning (PBL) materials grounded in real-life situations to improve students' mathematical problem-solving skills. Initial observations at SDN 03 Bunga Tanjung and SDN 04 Kajai reveal the following: (1) The learning process is still predominantly teacher-centered, (2) Only a small number of students are actively involved in the learning process, with many appearing distracted or playing with peers, (3) During lessons, teachers are not using student worksheets that match the students' characteristics; instead, they rely solely on standard textbooks. Based on these findings, further research is needed to develop problem-based learning materials for elementary school students.

**Keywords:** Problem-Based Learning, Mathematical Problem-Solving Skills, Elementary Students, Learning Materials, Qualitative Research

**PENDAHULUAN**

Dalam era global sekarang, pengetahuan tentang matematika sangat mempengaruhi terhadap materi pembelajaran yang lainnya. Pemahaman terhadap matematika merupakan suatu keharusan yang tidak dapat di hindari untuk setiap peserta didik, karena matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran dalam proses kehidupan. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak akan terlepas dari matematika, baik dari hal yang kecil sampai pada perkembangan teknologi yang canggih seperti saat ini [1]. Teori-teori yang ada dalam ilmu sains dan penciptaan teknologi terbaru sebgaiian besar sangat bergantung dengan ilmu matematika [2]. Berdasarkan pada pentingnya penguasaan matematika, maka mata pelajaran matematika diberikan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi, namun sangat disayangkan kemampuan matematika peserta didik Indoesia masih jauh dari yang diharapkan [3-14].

Salah satu kemampuan matematika yang harus dimiliki peserta adalah kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh [15]. Pemecahan masalah dalam matematika termasuk proses menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang membutuhkan prosedur atau langkah yang tidak rutin dan terdapat dalam suatu teks, teka-teki non rutin dan situasi-situasi dalam kehidupan nyata [16]. Dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah merupakan inti pembelajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam proses pembelajaran [17]. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari [18]. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya.

Berdasarkan hasil observasi di SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai, diketahui bahwa meskipun pembelajaran telah menggunakan Kurikulum Merdeka, proses belajar masih didominasi oleh guru, dengan keterlibatan aktif peserta didik yang masih rendah; hanya sebagian kecil siswa yang mengikuti pembelajaran dengan serius, sementara yang lainnya cenderung pasif dan hanya menerima informasi dari guru. Selain itu, guru belum terlihat menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disusun sendiri dan disesuaikan dengan karakteristik siswa. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah pemilihan dan penggunaan perangkat pembelajaran yang kurang tepat. Perangkat pembelajaran memiliki peran penting dalam memandu jalannya proses belajar, sehingga ketersediaan perangkat yang sesuai sangat membantu guru mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mendukung proses belajar yang lebih efektif, guru dapat menggunakan modul pembelajaran serta media pembelajaran berupa LKPD sebagai bahan ajar yang kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan siswa. [19].

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum Merdeka saat ini. Pengembangan perangkat pembelajaran tersebut menerapkan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum Merdeka dan dapat meningkatkan kompetensi peserta didik. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah matematis peserta didik adalah *problem based learning* (PBL) [20]. Model PBL merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata [21]. Selain itu PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang berkaitan dengan penggunaan intelegensi dari dalam diri peserta didik untuk memecahkan masalah yang berorientasi masalah dunia nyata atau sesuai pengalaman sehari-hari peserta didik yang dipecahkan secara kelompok [22].

Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tatang herman [23] yang menyatakan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi peserta didik Sekolah Dasar, Yoni Sunaryo [24] yang menyatakan bahwa Model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa SMA, dan Erik santoso [25] yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematik peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan pada bagian pendahuluan, jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian descriptive dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi, wawancara semiterstruktur dan dokumentasi. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara observasi langsung di SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai. Analisis data yang dilakukan menggunakan tiga komponen pokok dalam

tahap analisis, yaitu tahap reduksi data, tahap paparan data dan tahap penarikan kesimpulan. Mereduksi data merupakan kegiatan merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Selanjutnya pada tahap penguraian data peneliti menjabarkan permasalahan. Penarikan kesimpulan merupakan hasil penelitian yang menjawab fokus penelitian berdasarkan hasil analisis data, sehingga kesimpulan akhir dapat diperoleh sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi awal dilakukan di SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai untuk memperoleh data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui wawancara, pengamatan langsung, dan tes tertulis. Tujuan utama dari observasi ini adalah untuk melihat bagaimana proses pembelajaran berlangsung serta sejauh mana peserta didik terlibat aktif dan mampu menyelesaikan masalah matematika.

Di SDN 03 Bunga Tanjung, diketahui bahwa pembelajaran sudah menggunakan Kurikulum Merdeka, namun masih didominasi oleh guru dengan metode ceramah sebagai metode utama. Hanya sebagian kecil peserta didik yang terlihat aktif dan serius dalam mengikuti pembelajaran, sementara sisanya cenderung pasif dan hanya menerima materi dari guru tanpa adanya interaksi atau keterlibatan aktif.

Selain itu, guru belum memanfaatkan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai media pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. Proses pembelajaran hanya mengandalkan buku teks tanpa adanya variasi bahan ajar, yang mengakibatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar menjadi kurang maksimal dan tidak mendorong kemampuan berpikir kritis mereka.

Kondisi yang sama juga ditemukan di SDN 04 Kajai. Meskipun sekolah ini juga menerapkan Kurikulum Merdeka, pembelajaran masih bersifat satu arah dengan dominasi guru. Peserta didik jarang bertanya atau memberikan pendapat tentang materi yang sedang dipelajari. Ketika ditunjuk oleh guru, hanya sedikit peserta didik yang mampu menjawab, menunjukkan keterbatasan pemahaman mereka terhadap materi.

Guru di SDN 04 Kajai pun belum membuat LKPD sendiri yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Pembelajaran hanya mengandalkan buku siswa, yang tidak dimiliki oleh seluruh peserta didik. Ketiadaan bahan ajar yang menarik dan kontekstual menyebabkan proses pembelajaran kurang mendukung pengembangan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

Sebagai pelengkap dari observasi dan wawancara, dilakukan tes tertulis untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik di kedua sekolah. Hasil tes yang dianalisis menggunakan rubrik penskoran menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah. Temuan ini menunjukkan pentingnya pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih kontekstual dan interaktif, seperti modul pembelajaran berbasis masalah dan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

**Tabel 1.** Persentase Peserta Didik dalam Mencapai Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Kelas V SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai Tahun Pelajaran 2024/2025

Sekolah	Indikator kemampuan Pemecahan Masalah Matematis			
	1	2	3	4
SDN 03 Bunga Tanjung	4.84%	44.35%	35.48%	36.29%
SDN 04 Kajai	7.26%	44.35%	37.90%	38.71%

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa persentase kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas V SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai yang diberikan masih di bawah 50%. Jadi dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di kedua sekolah masih tergolong rendah. Adapun soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang peneliti berikan adalah sebagai berikut.

*Qanita membeli  $8\frac{1}{3}$  kg Jeruk. Qanita membeli lagi Jeruk sebanyak  $3\frac{1}{4}$  kg. Akibat terlalu lama disimpan,  $2\frac{1}{3}$  kg Jeruk menjadi busuk, sisa Jeruk yang tidak busuk dibagi kepada 5 anak. Berapa Jeruk yang diterima tiap anak?*

Berdasarkan hasil jawaban peserta didik pada observasi yang dilakukan peneliti tersebut tidak ada satu orang pun peserta didik yang menjawab soal dengan tepat dan benar. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

$$8\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} = \frac{95}{12} + \frac{13}{4} - \frac{25}{12}$$

$$= \frac{95}{12} + \frac{39}{12} - \frac{25}{12}$$

$$= \frac{109}{12} = 9\frac{1}{12}$$

$$\frac{13}{6} \cdot 5 = 2\frac{1}{2}$$

**Gambar 1.** Salah satu contoh lembar jawaban peserta didik yang belum menuliskan yang diketahui dan yang ditanya

Berdasarkan lembar jawaban peserta didik pada Gambar 1 yang mewakili jawaban peserta didik lainnya, dimana peserta didik tidak menjawab permintaan soal yang terdapat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, diantaranya peserta didik belum menuliskan kelengkapan informasi yang ada pada soal berupa diketahui dan ditanyakan. Peserta didik langsung kepada model matematika itu sendiri dari pecahan campuran di rubah menjadi pecahan biasa, namun peserta didik juga salah dalam memodelkan atau memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, nampak pada Gambar 1 dalam merubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa peserta didik langsung merubah penyebutnya menjadi sama yaitu 12 tanpa menghiraukan pembilangnya sendiri, seharusnya ketika peserta didik merubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa, peserta didik membuat penyebut pecahan biasa sama dengan pecahan campuran, kemudian setelah itu menyamakan penyebutnya, dan otomatis pembilangnya juga berubah. Akibatnya peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah yang ada pada soal yang diberikan peneliti, selain itu peserta didik juga tidak mampu atau tidak membuat penafsiran dari hasil jawaban yang diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih belum mampu memaknai soal dengan baik dan benar.

$$8\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{3} = 5$$

Berapa Apel yg di Terima setiap anak?

$$8\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} = 11\frac{2}{7} - 2\frac{1}{3}$$

$$= 9\frac{1}{4} = 5$$

$$= 1\frac{1}{8}$$

**Gambar 2.** Salah satu contoh yang jawaban peserta didik yang sudah menuliskan sebagian yang ditanyakan

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa peserta didik belum dapat memahami masalah serta mengorganisasi data dan memilih informasi mengenai unsur-unsur diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar dan tepat. Terlihat bahwa pada jawaban peserta didik belum lengkap menuliskan informasi yang dibutuhkan, seperti apa yang diketahui tetapi sudah mulai membuat apa yang ditanyakan, peserta didik langsung saja membuat model atau strategi dalam memecahkan masalah. Pada jawaban terlihat bahwa peserta didik belum bisa merubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa dengan benar dalam memecahkan masalah. Peserta didik membuat jawaban mengarah pada penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat biasa, tidak penjumlahan dan pengurangan pecahan. Nampak pada jawaban peserta didik langsung saja menjumlahkan pecahan campuran dan mengurangi pecahan campuran tersebut tanpa merubah dulu ke pecahan biasa dan menyamakan penyebutnya, dan juga terlihat peserta didik tidak menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.

Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih keliru atau belum mampu dalam memahami maksud soal dengan baik dan benar. Berdasarkan tes yang telah diberikan, diperoleh hasil bahwa peserta didik belum mampu menjawab soal yang diberikan dan berakibat pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis yang terbukti peserta didik belum mampu menjawab pertanyaan sesuai indikator-indikator pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menyebabkan tujuan pembelajaran sulit tercapai dan berdampak negatif terhadap hasil belajar peserta didik.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematis adalah penggunaan perangkat pembelajaran yang kurang tepat. Perangkat pembelajaran berperan penting dalam memandu jalannya proses belajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Ketersediaan perangkat yang sesuai dan memadai akan sangat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif. Dalam hal ini, modul pembelajaran dan media pembelajaran seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat digunakan sebagai bahan ajar yang menunjang proses belajar. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru belum mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa terhadap matematika, sehingga berdampak pada rendahnya penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru telah menyusun modul pembelajaran, namun modul tersebut masih bersifat umum dan belum disesuaikan dengan karakteristik serta kondisi peserta didik. Langkah-langkah pembelajaran dalam modul cenderung membuat siswa pasif, karena pembelajaran lebih bersifat satu arah, di mana guru hanya menjelaskan materi dan memberikan latihan tanpa mendorong peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SDN 03 Bunga Tanjung didapatkan informasi bahwa guru pernah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tapi itu hanya sekali saja dan itupun LKPDnya hanya secara umum. Di dalam alur LKPDnya belum ada alur-alur pembelajaran yang spesifik seperti ada model atau pendekatan dalam LKPD tersebut. Pada SDN 04 Kajai didapatkan informasi bahwa guru tidak pernah menggunakan LKPD, guru hanya bersumber pada buku siswa yang digunakan. Guru mengambil referensi untuk diajarkan dari buku siswa yang telah ada seperti soal-soal yang diberikan semua terdapat pada buku siswa yang digunakan, itupun tidak semua peserta didik memilikinya.

Menurut Widodo [26], Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kerja yang berisi petunjuk langkah-langkah sesuai dengan model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, di mana dalam LKPD terdapat permasalahan yang harus dipecahkan serta langkah-langkah penyelesaiannya, sehingga membantu baik peserta didik maupun guru dalam proses pembelajaran matematika. Untuk

mendukung peningkatan kemampuan tersebut, guru dituntut memiliki pengetahuan, keterampilan khusus, dan sikap profesional, serta mampu menggunakan model pembelajaran yang tepat agar peserta didik dapat memahami konsep dengan baik. Selain menjelaskan konsep, prinsip, dan teorema, guru juga harus menciptakan kondisi belajar yang kondusif agar peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum Merdeka yaitu PBL. PBL sebelumnya dikenal dengan Problem Based Instruction (PBI) atau pengajaran berbasis masalah [27].

PBL sebagai salah satu model pembelajaran memiliki ciri khas yaitu selalu dimulai dan berpusat pada masalah [28] dan merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk “belajar bagaimana belajar” [29]. PBL adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran [30]. Selain itu, model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) merupakan pendekatan yang menggunakan masalah otentik dari kehidupan nyata peserta didik sebagai titik awal pembelajaran, sehingga mampu menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah melalui proses kerja yang sistematis, serta meningkatkan kompetensi belajar peserta didik. Pemberian masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari bertujuan agar pelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat, serta menjadi kebutuhan bagi peserta didik untuk mempelajarinya. PBL juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk mencari solusi dan menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah secara mandiri. Menurut Kemendikbud, langkah-langkah dalam pembelajaran PBL meliputi: (1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [27].

Permasalahan pada observasi awal yang telah dipaparkan di atas nantinya akan ditindak lanjuti dalam bentuk penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik SD.

## KESIMPULAN

Observasi yang dilakukan di SDN 03 Bunga Tanjung dan SDN 04 Kajai mendapatkan informasi bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru disekolah bersifat umum, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Dengan demikian, perlu dilakukan tindakan lanjutan berupa penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik Sekolah Dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kharisma J Y and Sugiman 2017 Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 4(2) pp 142-151
- [2] Suherman E dkk 2011 *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung PT Remaja Rosdakarya)
- [3] Yuwandura R and Arnawa I M 2020 Development of learning tools based on contextual teaching and learning in fifth grade of primary schools *J. Phys. Conf. Ser.* 1554 012077
- [4] Syafriaedi N, Fauzan A, Arnawa I M, Anwar S, and Widada W 2019 The Tools of



- Mathematics Learning Based on Realistic Mathematics Education Approach in Elementary School to Improve Math Abilities *Univers. J. Educ. Res.* 7(7) pp 1532–1536
- [5] Ismail R N, Arnawa I M, and Yerizon Y 2020 Student worksheet usage effectiveness based on realistics mathematics educations toward mathematical communication ability of junior high school student *J. Phys. Conf. Ser.* 1554 012044
- [6] Rahmi N, Arnawa I M, and Yerizon Y 2019 Preparation development of learning device problem based learning model with scientific approach to improve mathematical problem solving ability *Int. J. Sci. Technol. Res.* 8(8) pp 522–529
- [7] Roza N, Arnawa I M, and Yerizon 2018 Practicality of mathematics learning tools based on discovery learning for tTopic sequence and series *Int. J. Sci. Technol. Res.* 7(5) pp 236–241
- [8] Arnawa I M, Yerizon, and Nita S 2019 Improvement Students' Level of Proof Ability in Abstract Algebra Trough APOS Theory Approach *Int. J. Sci. Technol. Res.* 8(7) pp 128–131
- [9] Arnawa I M, Yerizon, Nita S, and Putra R T 2019 Development of students' worksheet based on APOS theory approach to improve student achievment in learning system of linear equations *Int. J. Sci. Technol. Res.* 8(4) pp 287–292
- [10] Rusdi, Fauzan A, Arnawa I M, and Lufri 2020 Designing mathematics learning models based on realistic mathematics education and literacy *J. Phys. Conf. Ser.* 1471 012055
- [11] Ulfah A S, Yerizon Y, and Arnawa I M 2020 Preliminary research of mathematics learning device development based on realistic mathematics education (RME) *J. Phys. Conf. Ser.* 1554 012027
- [12] Permatasari C P, Yerizon, Arnawa I M, and Musdi E 2019 The development of learning instruction based on problem based learning to improve problem solving ability of students in grade vii (preliminary research) *Int. J. Sci. Technol. Res.* 8(8) pp 600–604
- [13] Arnellis A, Fauzan A, Arnawa, I M, and Yerizon Y 2020 The effect of realistic mathematics education approach oriented hHigher order thinking skills to achievements' calculus *J. Phys. Conf. Ser.* 1554 012033
- [14] Fitriani N and Arnawa I M 2020 An initial observation of learning devices and mathematical problem solving ability of senior high school students *J. Phys. Conf. Ser.* 1554 012067
- [15] Depdikbud 2016 *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta: Depdikbud).
- [16] Monica H, Kesumawati N, and Septiati E 2019 Pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis siswa SMP *Jurnal Matematika dan Pembelajaran* 7(1) pp 155–166
- [17] Hidayat W and Sariningsih R 2018 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended *Jurnal Nas. Pendidik. Mat.* 2(1) pp 109–118
- [18] Sumartini T S 2016 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah *Jurnal Mosharafa* 5(2) pp 148–158
- [19] Sam H N and Qohar A 2015 Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya untuk Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 6(2) pp 156–163
- [20] Ayubi I I A, Erwanudin, and Bernard M 2018 Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 1(3) pp 355–360
- [21] Kharida L A Rusilowati A, and Pratiknyo K 2009 Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk peningkatan hasil belajar siswa pada pokok bahasan elastisitas

- bahan *Jurnal Pendidikan Fisika* **5**(2) pp 83–89
- [22] Eviyanti C Y, Surya E, Syahputra E and 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) pp 138-144
- [23] Simamora S J, Simamora R E and Sinaga B 2017 Application of Problem Based Learning to Increase Students' Problem Solving Ability on Geometry in Class X SMA Negeri 1 Pagaran *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)* **36**(2) pp 234-251
- [24] Darma I K et al. 2017 The effect of problem based learning model and authentic assessment on mathematical problem solving ability by using numeric ability as the covariable *J. Phys. Conf. Ser.* **1040** 012035
- [25] Santoso E 2018 Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa *Jurnal Theorems* **2**(2) pp 80-87
- [26] Widodo S 2017 Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Lingkungan Sekitar Peserta Didik di Sekolah Dasar **Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial** **26**(2) pp 189-204
- [27] Sari L S P and Rahardi M 2014 Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa sekolah menengah pertama *Jurnal Pendidikan Matematika* **3**(3) pp 143-150
- [28] Fatimah F 2012 Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah melalui Problem Based-Learning *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* **16**(1) pp 249-259
- [29] Maryati I 2018 Penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada materi pola bilangan di kelas vii sekolah menengah pertama *Jurnal Mosharafa* **7**(1) pp 63-74
- [30] Sumartini T S 2015 Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah *Jurnal Pendidikan Matematika* **5**(1) pp 1-10