

Implementation of Problem Based Learning Model with Scientific Approach in Improving Problem Solving Ability and Learning Motivation Material Opportunity for class XII SMA

Sitti Sastriana Bada¹, Andriyani^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

ABSTRACT: The research objective is to improve problem-solving skills and learning motivation with the Problem Based Learning based on the scientific approach to probability material in grade XII. This type of research is classroom action research with two cycles, with each cycle containing four stages: planning, implementation, observation, and reflection. The data collection used a problem-solving ability test and a learning motivation questionnaire. The research sample is students of grade XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep. From the research results in the first cycle, the average value of problem-solving abilities increased by 8.22, from 58.21 to 66.43. Then continued improvement in cycle II, with the average value of problem-solving ability increased by 16.97, from 65.71 to 82.68. While the learning motivation questionnaire results show an improvement in students' average response of 28%, from 59% to 87%. Based on the research, it can be concluded that the Problem Based Learning model can improve problem-solving abilities and student motivation.

Keywords: Problem Based Learning, Scientific, problem-solving, motivation, probability

Corresponding Author: andriyani@mpmat.uad.ac.id

Implementasi Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Saintifik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah dan Motivasi Belajar Materi Peluang kelas XII SMA

Sitti Sastriana Bada¹, Andriyani^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan,
Yogyakarta

ABSTRAK: Tujuan penelitian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar dengan model *Problem Based Learning* pada materi peluang di kelas XII. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan dua siklus yang memuat empat tahap yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah dan angket motivasi belajar. Sampel penelitian adalah kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep. Hasil Penelitian pada siklus I, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah meningkat sebesar 8,22 yaitu dari 58,21 menjadi 66,43. Kemudian dilanjutkan perbaikan pada siklus II, dengan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah meningkat sebesar 16,97 yaitu dari 65,71 menjadi 82,68. Sedangkan hasil angket motivasi belajar diperoleh rata-rata respon peserta didik meningkat sebesar 28% dari 59% menjadi 87%. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, saintifik, pemecahan masalah, motivasi, peluang

Submitted: 5 July; Revised: 20 July; Accepted: 26 July

Corresponding Author: andriyani@mpmat.uad.ac.id

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 diselenggarakan untuk mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang memiliki pengaruh terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk kegiatan belajar mengajar (Parwati, 2019). Kegiatan belajar mengajar seharusnya dapat meningkatkan kecakapan hidup yang dibutuhkan pada abad 21. Kecakapan hidup yang dibutuhkan tersebut berupa kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang menjadi komponen penting dan dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Andriyani dkk., 2022). Salah satu HOTS yang diperlukan dalam memenuhi tantangan era society 5.0 adalah kemampuan pemecahan masalah. Menurut NCTM (2000) terdapat lima standar proses dalam pembelajaran matematika yaitu (1) Pemecahan Masalah (*Problem Solving*), (2) Penalaran dan Bukti (*Reasoning and Proof*), (3) Komunikasi (*Communication*), (4) Hubungan (*Connection*), dan (5) Penyajian (*Representation*).

Salah satu kecakapan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah (Stark, 2016). Pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan model-model ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, teratur, dan teliti (Lidiawira, 2020). Lebih lanjut Lidiawira (2020) menyatakan tujuan dari pemecahan masalah adalah untuk memperoleh jawaban permasalahan secara rasional, lugas dan tuntas. Kurikulum 2013 revisi menjadikan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika sebagai alat dan tujuan utamanya sehingga siswa mampu menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah di kehidupannya sehari-hari (Hendriani dkk., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting dan harus dimiliki siswa. Namun, fakta di lapangan belumlah sesuai dengan apa yang diharapkan. *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2007 menempatkan siswa di Indonesia pada peringkat 36 dari 49 negara yang turut berpartisipasi dengan perolehan rerata skor siswa yaitu 397, sedangkan rerata skor internasional adalah 500 (Mullis dkk., 2008). Skor yang diperoleh tersebut berada signifikan di bawah rerata skor internasional (Effendi, 2012).

Menurut Sumarno dalam Fauzan, (2011), siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah akan memiliki kemampuan-kemampuan yang dapat dilihat seperti kemampuan sebagai berikut: (a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan; (b) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika; (c) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika; (d) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil permasalahan menggunakan matematika secara bermakna. Berbagai indikator pemecahan masalah di atas, menunjukkan pentingnya pemecahan masalah dalam suatu pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan NCTM (2000) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian penting dari standar proses dan tujuan yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran matematika.

Peran penting pemecahan masalah juga diperkuat oleh PISA (*Program for International Student Assessment*) yang menggunakan pemecahan masalah sebagai proses penilaian literasi matematika (Inayah, 2018).) Namun, kenyataan di lapangan pembelajaran matematika masih cenderung berfokus pada buku teks, sering dijumpai guru matematika masih terbiasa pada kebiasaan mengajarnya dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran seperti: menyajikan materi pembelajaran, memberikan contoh-contoh soal dan meminta siswa mengerjakan soal-soal latihan yang terdapat dalam buku teks yang mereka gunakan dalam mengajar dan kemudian membahasnya bersama siswa (Effendi, 2012). Sejalan dengan itu Amir (2015) juga menyatakan bahwa selama ini pembelajaran cenderung berpusat pada guru, dalam pembelajaran guru tidak pernah mengorientasikan siswa pada suatu masalah sehari-hari yang dekat dengan kehidupan siswa dan tidak memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah ini sejalan dengan observasi awal yang peneliti lakukan di SMA Negeri 1 TIKEP. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika pada tanggal 2 Februari hingga tanggal 16 Februari 2022 diperoleh bahwa siswa masih kesulitan dalam pemahaman konsep yang berkaitan dengan memahami makna dari permasalahan serta cara menyelesaikan soal yang membutuhkan pemahaman, perencanaan, penyelesaian, dan menemukan hasil. Kesulitan tersebut menunjukkan masih kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa di SMA Negeri 1 Tikep, termaksud dalam pembelajaran peluang.

Penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah pernah diteliti oleh Suci dan Rosyidi (2012) dalam penelitiannya yang berjudul "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa pada Pembelajaran *Problem Posing* Berkelompok" yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang tuntas pada tes hasil belajar dikategorikan sangat baik, dikarenakan siswa tersebut dapat melakukan keempat langkah pemecahan masalah. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh (2012) yang juga menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara faktor pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis.

Selain kurangnya kemampuan pemecahan masalah, berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika SMA Negeri 1 Tikep pada tanggal 2 sampai dengan 16 Februari 2022 diperoleh juga bahwa siswa kurang fokus dalam memperhatikan pembelajaran, kurangnya kolaborasi antar siswa, kejenuhan dalam pembelajaran, kurangnya disiplin siswa, serta kurangnya kemandirian siswa dalam belajar matematika khususnya materi peluang. Kurangnya siswa dalam aktifitas tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih rendah.

Rendahnya motivasi belajar matematika yang dirasakan oleh siswa kebanyakan disebabkan oleh matematika yang memiliki sifat abstrak, dan guru yang terlalu monoton dalam mengajarkan matematika, sehingga karena hal-hal tersebut menyebabkan tidak sedikit siswa yang kurang memahami dan kurang

termotivasi dalam pembelajaran matematika di kelas (Rahmayani dan Amalia, 2020). Hal ini diperkuat dalam penelitian yang dilakukan oleh Rahmayaani dan Amalia (2020) yang berjudul "Strategi Peningkatan Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas" menunjukkan bahwa rendahnya motivasi belajar disebabkan oleh pelajaran matematika dengan kesulitan yang tinggi dan bersifat abstrak sehingga tidak dipahami oleh semua siswa. Lestari (2017) juga menambahkan jika terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika.

Mengacu pada hasil penelitian awal, mengenai kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar yang masih rendah tersebut salah satunya dipengaruhi oleh model pembelajaran guru yang masih bersifat *teacher center*. Dalam pembelajaran guru lebih banyak menyampaikan konsep, rumus, dan soal-soal peluang yang dapat diselesaikan dengan penerapan rumus secara langsung, tanpa menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan masalah peluang. Sehingga siswa tidak terlatih untuk mengembangkan penyelidikan dan menyelesaikan masalah kontekstual baik secara individu maupun kelompok.

Oleh karena itu, dalam pembelajaran peluang di kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep diperlukan pembelajaran yang menjadikan masalah kontekstual sebagai *startingpoint* pembelajaran dan berorientasi pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah maupun motivasi belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengakomodir kebutuhan pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* memiliki peran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Harapit, 2018).

Pembelajaran berbasis masalah atau sering dikenal dengan model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang dipusatkan pada siswa melalui pemberian masalah dari dunia nyata di awal pembelajaran (Rahmadani, 2019). Lebih lanjut Duch dalam Suharia (2013) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah dalam kehidupan. Sugiyanto (2008) mengemukakan ada 5 tahapan yang harus dilaksanakan dalam model *Problem Based Learning*, yaitu: 1) Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa; 2) Mengorganisasikan siswa untuk meneliti; 3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok; 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Berdasarkan jabaran permasalahan yang terjadi pada pembelajaran peluang di atas, peneliti bermaksud mengimplementasikan dan mengetahui hasil implementasi dari model pembelajaran *problem based learning* tersebut dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa. Oleh karenanya peneliti berencana mengajukan judul penelitian "Implementasi Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Saintifik dalam

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah dan Motivasi Belajar Materi Peluang kelas XII SMA”

TINJAUAN PUSTAKA

Model Problem Based Learning

Problem Based Learning merupakan model kurikulum yang berhubungan dengan masalah dunia nyata siswa (Kamdi, 2007). Sejalan dengan itu Anwar dan Jurotun (2019) juga menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai suatu konteks bagi siswa untuk dapat belajar berpikir kritis dan terampil dalam pemecahan masalah, serta untuk memperoleh konsep dari materi yang dipelajari. Sedangkan menurut Barrows and Tamblyn (1980), pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang diperoleh dari proses kegiatan pemahaman masalah, yang mana masalah diberikan pada awal pembelajaran. Sedangkan Permanasari (2016) menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan pada permasalahan sebagai bentuk pemecahan masalah.

Pemecahan masalah

Menurut Solso (dalam Mawaddah, 2015) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menentukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Sejalan dengan itu Polya dalam (Indarwati, 2014) juga menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera. Sedangkan menurut Gunantara (2014) kemampuan pemecahan masalah merupakan kecapakan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kesumawati (Mawaddah, 2015), menyatakan kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

Motivasi Belajar

Motivasi belajar siswa adalah keseluruhan daya penggerak atau tenaga dorong yang mempengaruhi persepsi dan perilaku siswa dalam belajar dan menimbulkan adanya keinginan untuk melakukan kegiatan atau aktivitas dalam belajar sebagai seorang siswa yang dilakukan secara sistematis, kontinyu dan progresif mencapai tujuan-tujuan pembelajaran (Mulyana, 2020). Motivasi menjadi salah satu factor psikologis yang memiliki pengaruh besar dalam menentukan keberhasilan setiap aktivitas manusia, termasuk di dalamnya adalah aktivitas belajar. Tingginya tingkat motivasi belajar siswa dinilai mampu memberikan pengaruh positif pada proses dan hasil belajar. Demikian sebaliknya, tingkat motivasi yang rendah akan menurunkan gairah belajar dan

secara tidak langsung akan memberikan dampak yang kurang baik pada hasil belajarnya (Kamaludin, 2017).

Indikator-indikator motivasi belajar menurut Uno (2011) meliputi: 1) adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, 2) adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, 3) adanya harapan dan cita-cita, 4) ada penghargaan dan penghormatan atas diri, 5) adanya lingkungan yang baik, dan 6) adanya lingkungan yang menarik

Pendekatan Sainifik

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan, akan tetapi bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasa siswa atau semakin tingginya kelas siswa. Siswa lebih banyak mencari tahu dan bukan diberi tahu (Kemendikbud, 2013).

Karakteristik dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahap-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang "ditemukan" (Suryana, 2017).

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang meliputi tahapan-tahapan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Adapun subjek penelitiannya adalah siswa kelas XII MIA 1 SMAN 1 Tikep sebanyak 28 siswa yang terdiri dari 16 siswa putri dan 12 siswa putra. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa menggunakan model *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan observasi, tes, dan angket siswa. Tes yang diberikan berjumlah 2 soal yang mana tes tersebut berbentuk uraian untuk mengukur sejauh mana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi peluang. Kemudian angket yang diberikan kepada siswa berjumlah 18 soal yang mana angket tersebut memuat indikator adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, adanya dorongan dan kebutuhan melakukan kegiatan, adanya harapan dan cita-cita, penghargaan, adanya lingkungan yang baik, serta adanya kegiatan yang menarik.

Adapun Teknik analisis data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Data kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menentukan rata-rata skor tes matematika siswa dalam satu kelas dengan rumus berikut ini.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = rata - rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa

x_i = nilai siswa ke-i

n = banyak siswa

Kriteria penggolongan kemampuan pemecahan masalah ditetapkan berdasarkan lima kriteria dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kreteria Penggolongan Kemampuan Pemecahan Masalah

Rentang Skor	Kriteria
$\bar{X} \geq 90$	Sangat baik
$80 \leq \bar{X} < 90$	Baik
$75 \leq \bar{X} < 80$	Cukup Baik
$65 \leq \bar{X} < 75$	Kurang Baik
$\bar{X} < 65$	Sangat Kurang Baik

Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika kelas XII yaitu 75. Adapun kriteria ketuntasan siswa seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Ketuntasan Siswa

Nilai Matematika Siswa	Kategori
$75 \leq \bar{X} \leq 100$	Tuntas
$0 \leq \bar{X} < 75$	Belum Tuntas

Dalam penelitian ini kriteria ketuntasan minimal yang dimiliki siswa sebesar 75 dikarenakan sesuai dengan ketentuan KKM mata pelajaran Matematika untuk kelas XII SMA Negeri 1 Tikep. Dalam penelitian ini nilai siswa juga ditinjau dari Ketuntasan Belajar (KB). Adapun rumus dari KB ini yaitu sebagai berikut.

$$KB = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{Banyak seluruh siswa}} \times 100\%$$

2. Hasil angket motivasi belajar siswa dianalisis dengan rumus berikut.

$$\text{Skor perolehan} = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = jumlah skor yang diperoleh siswa

b = jumlah skor keaktifan belajar seluruhnya.

Selanjutnya data skor motivasi belajar siswa dianalisis secara deskriptif berdasarkan rata-rata skor (\bar{E}), *mean* ideal (M_i), dan standar deviasi (SD_i), ditentukan dengan kriteria pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Penilaian Motivasi Belajar

Rentangan Skor	Kriteria
$\bar{E} \geq M_i + 1,8SD_i$	Sangat Tinggi
$M_i + 0,6SD_i \leq \bar{E} < M_i + 1,8SD_i$	Tinggi
$M_i - 0,6SD_i \leq \bar{E} < M_i + 0,6SD_i$	Cukup
$M_i - 1,8SD_i \leq \bar{E} < M_i - 0,6SD_i$	Kurang
$\bar{E} < M_i - 1,8SD_i$	Sangat Kurang

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata nilai Kemampuan Pemecahan Masalah siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus atau sesudah tindakan dan ketuntasan belajar siswa secara klasikal minimal 60%.
2. Rata-rata skor motivasi belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus ke siklus atau sesudah tindakan dan minimal berada pada kriteria baik.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Kemampuan Awal Siswa Sebelum Tindakan

Pada tahap refleksi awal, siswa kelas XII MIA 1 diberikan tes yang berbentuk uraian. Pemberian tes ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain memberikan tes, pada tahap ini juga dilakukan penggalan informasi dari siswa, mengenai kesulitan belajar matematika yang ditemui. Berdasarkan hasil tes, diperoleh rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 58,75 yang berada pada kategori cukup baik. Persentasi mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahap refleksi awal disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Persentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Refleksi Awal

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik	1	3,6 %
Baik	7	25%
Cukup Baik	3	10,7%
Kurang Baik	6	21,4 %
Sangat Kurang Baik	11	39,3%

Berdasarkan data Tabel diatas, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 58,75 yang berada pada kategori cukup baik, namun belum mencapai ketuntasan. Di samping itu, sebaran siswa yang mencapai nilai sangat baik hanya 1 siswa, sisanya baik, cukup baik, kurang baik, dan sangat kurang baik. Selain tes, siswa juga diberikan angket untuk mengetahui motivasi belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran. Angket yang diberikan terdiri dari 18 pernyataan, baik pernyataan positif maupun negatif yang merujuk pada indikator motivasi belajar siswa. Adapun hasil persentase motivasi belajar pada refleksi awal adalah sebesar 59% yang berada pada kategori rendah. Berdasarkan hasil tersebut maka pembelajaran matematika perlu diperbaiki karena belum memenuhi kriteria, dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik sesuai perencanaan.

Deskripsi Hasil Penelitian Setelah Tindakan

Hasil penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus yang terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi sebagai berikut:

A. Siklus I

Perencanaan

Tahap perencanaan siklus I ini meliputi kegiatan mengidentifikasi masalah dan mencari cara penyelesaian masalah kesulitan belajar yang dialami siswa. Kegiatan yang dilakukan pada saat observasi yaitu melakukan kegiatan mengamati kegiatan pembelajaran siswa. Kemudian berdasarkan analisis masalah yang telah ditemukan bahwa terjadi kesulitan belajar. Hal ini diketahui dari rata-rata nilai ulangan harian belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Berdasarkan kajian pustaka, diyakini cara penyelesaian masalah yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran yang tepat. Maka dipilih model *Problem Based Learning*. Pemilihan model ini karena model pembelajaran tersebut dianggap sebagai metode yang tepat dengan karakteristik materi dan siswa. Langkah berikutnya yaitu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kerja siswa, dan menyiapkan alat evaluasi. RPP disusun sesuai sintaks *Problem Based Learning*. Bahan ajar yang disusun pada materi peluang.

Pelaksanaan

Siklus I dilaksanakan 3 kali pertemuan yaitu 2 kali pertemuan untuk melaksanakan tindakan serta 1 kali pertemuan untuk melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah dan juga siswa diberikan angket berkaitan dengan motivasi belajar siswa.

Pertemuan pertama pada siklus I membahas mengenai sampel dan titik sampel. Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan menggunakan model *Problem Based Learning*. Diawal pembelajaran guru menyampaikan salam dan berdoa lalu mengabsen kehadiran siswa. Guru memberikan motivasi dan apersepsi terkait dengan materi yang akan dibahas. Selanjutnya, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini.

Pembelajaran dilanjutkan dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru mengingatkan terkait permasalahan modul, dan siswa mengerjakan LKPD yang telah dibagikan bersama dengan kelompoknya masing-masing. Siswa mengerjakan LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada modul.

Setelah pengerjaan LKPD selesai, perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas, dan kelompok lain menanggapi hasil yang disampaikan temannya. Pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari kelompok lain ditanggapi dengan baik. Dengan mengerjakan aktivitas-aktivitas yang terdapat di LKPD tersebut, siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya terkait dengan cara menentukan sampel dan titik sampel.

Pada bagian akhir pembelajaran, guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran, beberapa siswa menyampaikan simpulan. Guru meluruskan simpulan siswa yang kurang tepat. Untuk mengukur pemahaman siswa, guru memberikan kuis yang dikerjakan secara mandiri. Agar siswa belajar di rumah, guru memberikan pekerjaan rumah yang dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. Pembelajaran diakhiri dengan berdoa bersama mengucapkan salam.

Pertemuan kedua pada siklus I membahas materi peluang suatu kejadian. Langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan ini sama dengan pertemuan sebelumnya sesuai dengan tahapan-tahapan pada model *Problem Based Learning*.

Observasi dan Evaluasi

▪ Tes Kemampuan Pemecahan masalah

Dari tes yang dilaksanakan pada akhir siklus, nilai yang diperoleh siswa bervariasi. Nilai kemampuan pemecahan masalah siswa tertinggi diperoleh 90, sedangkan nilai terendah adalah 20. Berdasarkan data tersebut rata-rata nilai siswa pada siklus I adalah sebesar 66,96 yang berada pada kategori baik. Persentase mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Siklus I

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik	8	28,6 %
Baik	6	21,4 %
Cukup Baik	1	3,6 %
Kurang Baik	5	17,8 %
Sangat Kurang Baik	8	28,6 %

Jika berpatokan dengan KKM, maka banyaknya siswa yang mencapai dan yang belum mencapai KKM tersaji pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Persentase Ketuntasan Pemecahan Masalah Pada Siklus I

▪ Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket terdiri dari 18 pernyataan, masing-masing pernyataan terdapat 4 kriteria yaitu tidak pernah, jarang, sering, dan selalu. Angket diisi oleh 28 siswa. Dari analisis data tersebut diperoleh rata-rata respon peserta didik sebesar 63% yang masuk dalam kategori sedang. Distribusi hasil respon angket tersebut tersaji pada tabel 5 berikut.

Tabel 6. Persentase Motivasi Belajar Siswa

Kriteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat Rendah	0	0%
Rendah	5	18%
Sedang	21	75%
Tinggi	2	7%

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi tersebut, terperinci ada empat belas orang siswa yang nilainya belum mencapai kategori baik. Di samping itu, ada tiga belas orang siswa yang belum mencapai KKM dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran masih dalam kategori sedang sehingga kegiatan pembelajaran dilanjutkan ke siklus II.

Refleksi

Pada penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik di kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep selama siklus I, peneliti mengamati beberapa hal mengenai kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilaksanakan selama siklus I secara garis besar sudah sesuai dengan perencanaan yang disusun. Meskipun demikian, peneliti tetap melakukan refleksi sebagai perbaikan dari kekurangan dan kendala yang dihadapi selama pelaksanaan tindakan siklus I. Beberapa kendala yang ditemukan selama tindakan siklus I adalah sebagai berikut.

- Pada saat pertemuan pertama di siklus I siswa masih belum percaya diri saat mempresentasikan jawabannya di depan kelas
- Beberapa siswa kurang aktif dalam diskusi kelompok
- Beberapa siswa belum membaca modul yang diberikan sebelum pembelajaran berlangsung
- Siswa belum terbiasa menyelesaikan masalah kontekstual
- Beberapa siswa kurang serius dalam mengerjakan LKPD yang diberikan sehingga waktu mengerjakan LKPD yang diberikan melebihi batas waktu yang telah ditentukan
- Siswa enggan bertanya atas kekurangpahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui pada siklus I terkait dengan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* yang belum optimal ini tentunya akan dilakukan perbaikan berikutnya pada tahap perencanaan siklus II.

B. Siklus II

Siklus II dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian pada siklus I. Penelitian siklus II merupakan perbaikan tindakan yang telah dilakukan pada siklus I.

Perencanaan

Tahap perencanaan siklus II ini meliputi kegiatan mengidentifikasi masalah dan mencari cara penyelesaian masalah kesulitan belajar yang dialami siswa pada siklus I. Masalah-masalah yang teridentifikasi pada refleksi siklus I ditangani dengan menentukan solusi yang tepat sehingga kegiatan pembelajaran pada siklus II dapat berjalan secara maksimal sehingga dapat mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Adapun solusi permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut.

- Siswa diberikan penjelasan terkait dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

- Guru memotivasi siswa untuk berani tampil di depan kelas
- Guru mengingatkan siswa sehari sebelum pembelajaran agar mempelajari modul yang diberikan secara mandiri di rumah.
- Siswa diberikan permasalahan-permasalahan sebagai tugas dirumah secara teratur agar terlatih dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual.
- Waktu pengerjaan LKS diperketat, sehingga siswa akan serius untuk bekerja dalam kelompoknya dan waktu untuk mengerjakan LKS tidak melebihi batas waktu yang telah ditentukan.
- Siswa diberikan kesempatan dalam mengkomunikasikan jawabannya, siswa yang benar diberikan penghargaan, hal ini bertujuan untuk memicu rasa percaya diri siswa.

Langkah berikutnya dalam perencanaan siklus II ini adalah penyusunan RPP, bahan ajar, lembar kerja siswa, dan alat evaluasi. Adapun materi yang akan dibahas pada siklus II ini adalah Aturan Penjumlahan dan Kejadian Saling Lepas.

Pelaksanaan

Siklus II dilaksanakan berdasarkan penyempurnaan dari siklus I. Siklus II dilaksanakan selama 3 kali pertemuan yaitu 2 kali pertemuan untuk pelaksanaan tindakan dan 1 kali pertemuan untuk melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pertemuan pertama pada siklus II membahas mengenai aturan penjumlahan. Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan menggunakan model *Problem Based Learning*. Diawal pembelajaran guru menyampaikan salam dan berdoa lalu mengabsen kehadiran siswa. Guru memberikan motivasi dan apersepsi terkait dengan materi yang akan dibahas. Selanjutnya, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini.

Pembelajaran dilanjutkan dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. Guru mengingatkan terkait permasalahan modul, dan siswa mengerjakan LKPD yang telah dibagikan bersama dengan kelompoknya masing-masing. Siswa mengerjakan LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada modul.

Setelah pengerjaan LKPD selesai, perwakilan siswa menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas, dan kelompok lain menanggapi hasil yang disampaikan temannya. Pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari kelompok lain ditanggapi dengan baik. Dengan mengerjakan aktivitas-aktivitas yang terdapat di LKPD tersebut, siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya terkait dengan cara menyelesaikan masalah kontekstual dengan aturan penjumlahan.

Pada bagian akhir pembelajaran, guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran, beberapa siswa menyampaikan simpulan. Guru meluruskan simpulan siswa yang kurang tepat. Untuk mengukur pemahaman siswa, guru memberikan kuis yang dikerjakan secara mandiri. Agar siswa belajar di rumah, guru memberikan pekerjaan rumah yang

dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. Pembelajaran diakhiri dengan berdoa bersama mengucapkan salam.

Pertemuan kedua pada siklus II membahas materi peluang kejadian saling lepas dan saling bebas. Langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan ini sama dengan pertemuan sebelumnya sesuai dengan tahapan-tahapan pada model *Problem Based Learning*.

Observasi dan Evaluasi

- Tes Kemampuan Pemecahan masalah

Berdasarkan tes yang dilaksanakan pada akhir siklus, nilai yang diperoleh siswa bervariasi. Nilai kemampuan pemecahan masalah siswa tertinggi diperoleh 100, sedangkan nilai terendah adalah 60. Berdasarkan data tersebut rata-rata nilai siswa pada siklus II adalah sebesar 82,68 yang berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan ketuntasan, ada 6 siswa yang belum tuntas. Persentase mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus II disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Siklus II

Kreteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat baik	10	35,7 %
Baik	7	25 %
Cukup Baik	5	17,9 %
Kurang Baik	6	21,4 %
Sangat Kurang Baik	-	0 %

Jika berpatokan dengan KKM, maka banyaknya siswa yang mencapai dan yang belum mencapai KKM tersaji pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persentase Ketuntasan Pemecahan Masalah pada Siklus II

- Angket Motivasi Belajar Siswa

Angket terdiri dari 18 pernyataan, masing-masing pernyataan terdapat 4 kriteria yaitu tidak pernah, jarang, sering, dan selalu. Angket diisi oleh 28 siswa. Dari analisis data tersebut diperoleh rata-rata respon peserta didik sebesar 87% yang masuk dalam kategori tinggi. Hasil Analisis data angket

motivasi belajar siswa kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Persentase Motivasi Belajar Siswa

Kriteria	Banyak Siswa	Persentase
Sangat Rendah	0	0%
Rendah	0	0%
Sedang	1	4%
Tinggi	27	96%

Refleksi

Berdasarkan hasil evaluasi dan observasi dari siklus II, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa dan ketuntasan belajar klasikal siswa kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep sudah memenuhi kriteria pada indikator keberhasilan penelitian dan sudah mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Selain itu, rata-rata skor respon angket motivasi belajar siswa meningkat dari siklus I ke siklus II sehingga dapat dikatakan penelitian ini selesai karena indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan ketuntasan klasikalnya, serta motivasi belajar siswa sudah tercapai.

Adapun hal-hal positif yang terlihat pada siklus II adalah siswa antusias ketika memulai kegiatan belajar mengajar, pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, namun terpusat pada siswa, siswa lebih bertanggungjawab karena dilatih untuk memecahkan masalah dan mencari alasan pemecahan masalahnya, siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan presentasi ke depan kelas, dan siswa lebih tanggap terhadap masalah yang diberikan, lebih terampil dan kritis dalam memecahkan masalah.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data refleksi awal diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep masih rendah. Hampir semua siswa belum terbiasa dalam menemukan hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika dan belum mampu menggunakan matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Setelah diterapkan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik, kemampuan pemecahan masalah siswa dan motivasi belajarnya mengalami peningkatan.

Pada siklus I, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan sebesar 8,22 yaitu dari 58,21 menjadi 66,43. Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah pada siklus I masih relatif rendah. Kenyataan ini disebabkan oleh pelaksanaan pembelajaran di siklus I yang masih mengalami beberapa kekurangan.

Berdasarkan kondisi yang terjadi pada siklus I, pada siklus II dilakukan beberapa perbaikan. Melalui konsultasi dengan guru pamong, didapat solusi atau alternatif pemecahan masalah dari kekurangan yang muncul. Adapun solusi yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- Siswa diberikan penjelasan terkait dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Guru mengingatkan siswa sehari sebelum pembelajaran agar mempelajari modul yang diberikan secara mandiri di rumah.
- Siswa diberikan permasalahan-permasalahan sebagai tugas di rumah secara teratur agar terlatih dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual.
- Waktu pengerjaan LKS dibatasi sehingga siswa akan lebih fokus untuk bekerja dalam kelompoknya
- Siswa senantiasa diberikan kesempatan yang sama dalam mengkomunikasikan jawabannya, siswa yang benar diberikan penghargaan, hal ini diharapkan dapat memicu rasa percaya diri siswa.

Perbaikan tindakan yang dilakukan pada siklus II ternyata dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat sebesar 16,97 yaitu dari 65,71 menjadi 82,68. Berdasarkan hasil pada pelaksanaan tindakan pada siklus II dapat dilihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa sudah membaik, dan secara rata-rata nilai siswa berada pada kategori sangat baik.

Pembelajaran *Problem Based Learning* menekankan pada motivasi belajar siswa dalam menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang dipelajari siswa untuk mendapatkan konsep-konsep penting. Secara otomatis siswa mendapat pengetahuan sekaligus cara menerapkannya. Model ini menuntut siswa untuk aktif dan mandiri untuk menyelesaikan masalah karena berkaitan dengan kehidupan nyata, dan guru hanya membimbing, mengarahkan dan membantu siswa dalam memahami masalah.

Sintaks atau tahapan dari model *Problem Based Learning* meliputi 5 tahap yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, mengembangkan penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan mempresentasikannya, analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Dengan tahapan model *Problem Based Learning* tersebut siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserap dengan baik, siswa dilatih untuk dapat bekerja sama dengan siswa lain, pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu saat itu dipelajari oleh siswa. Model *Problem Based Learning* ini akan lebih maksimal apabila ditunjang oleh strategi, bahan ajar, interaksi, dan pengalaman belajar yang dapat membuat rasa aman, menarik, dan menantang bagi siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menunjang adalah saintifik. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan sangat bermanfaat bagi perkembangan siswa dalam hal pengetahuan kognitif, sikap afektif, dan keterampilan psikomotor sebagai bekal siswa untuk diterapkan dalam kehidupan nyata di lingkungannya.

Keberhasilan *Problem based learning* dengan pendekatan saintifik yang telah dilaksanakan dapat dilihat pula dari hal-hal berikut.

- Siswa terlihat antusias ketika memulai kegiatan belajar mengajar dan dalam proses pembelajaran siswa bersemangat dan aktif berpartisipasi.
- Kegiatan pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, namun terpusat pada siswa. Hal ini dapat dilihat baik dalam diskusi kelompok, presentasi, dan tanya jawab siswa berperan aktif sehingga menumbuhkan kebersamaan dalam kelompok belajar.
- Siswa mampu menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- Siswa lebih tanggap terhadap masalah yang diberikan, lebih terampil dan kritis dalam memecahkan masalah.
- Siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan presentasi ke depan kelas.

Dari paparan di atas, penelitian ini secara umum mampu menjawab rumusan masalah sekaligus memecahkan permasalahan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar siswa di kelas XII MIA 1 yang masih di bawah KKM. Dengan kata lain penelitian tindakan kelas dengan mengimplementasikan model *Problem Based Learning* sudah memenuhi kriteria keberhasilan yang ditetapkan. Implementasi model pembelajaran tersebut menunjukkan upaya peningkatan kualitas pembelajaran guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Andriyani dkk (2020), bahwa kualitas pembelajaran guru ditunjukkan oleh efektivitas keberhasilan siswa dan pemilihan desain pembelajaran yang tepat, termasuk model pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, diperoleh simpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XII MIA 1 SMA Negeri 1 Tikep yang dibelajarkan dengan model *Problem Based Learning* mengalami peningkatan dari refleksi awal ke siklus I dan dari siklus I ke siklus II. Pada refleksi awal, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 58,21. Pada akhir siklus I, rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat sebesar 8,22 sehingga menjadi 66,43 dengan dengan persentase ketuntasan belajar klasikal adalah 54%. Pada akhir siklus II, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat sebesar 16,9 dari 65,71 menjadi 82,68 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal adalah 79%

PENELITIAN LANJUTAN

Peneliti yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan modul berbasis model *Problem Based Learning* diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan materi yang berbeda sehingga dapat menghasilkan kebaruan yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada ibu Dr. Andriyani, M. Si selaku pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah membantu dalam penyusunan artikel ini hingga selesai. Kepada rekan-rekan pendidikan profesi guru (PPG) Prajabatan Mandiri kelompok 2 tahun pelajaran 2021/2022 Universitas Ahmad Dahlan atas sumbangan pikiran dan bantuannya selama penyusunan. Tidak lupa pula kami ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, keluarga, terutama suami Muhammad Yan Surya Pancana, S.H untuk dorongan motivasi dan penyemangatnya selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A., (2015). *Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 3(1), 21-26.
- Andriyani, Santosa, A.B., Saryadi, W. (2022). Effectiveness of Microsoft Kaizala and Google Classroom towards students' mathematical communication skill and self-efficacy in learning statistics. *Bulletin of Applied Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 33-46.
- Andriyani, Karim, Fahmi, S. (2020). The Development of A Braille Geometry Module Based on Visual Impairment Students Synthetic Touch Ability with RMT Approach. *AIP Conference Proceedings*, 2215, 060001.
- Anwar, K. dan Jurotun. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano*, 10 (1), 94-1-4.
- Barrows, H. S. and Tamblyn, R. (1980). *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*, (1st ed.). New York: Springer Publishing
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal penelitian pendidikan*, 13(2), 1-10.
- Fauzan, A. 2011. *Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika. Pemecahan Masalah Matematika*. Evaluasi matematika.net: Unversitas Negeri Padang.
- Gunantara, dkk. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2 (1), 1-10.
- Harapit, S. (2018). Peranan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 912-917.
- Hendriana, dkk. (2021). Validitas Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Problem Based Learning pada Materi Statistika. *JPMI*, 4(4), 867-874.
- Inayah, S. (2018). Penerapan Pembelajaran Kuantum Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Representasi Multipel Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-16.
- Indarwati, D., dkk. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Siswa Kelas V SD. *Jurnal Satya Widya*, 30(1), 17-27.

- Kamaluddin, M. (2017). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika dan Strategi untuk Meningkatkan. *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 3(6), 455-460.
- Kamdi, W. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Kemendikbud. (2013). *Pendekatan Saintifik Sebagai Tombak*. Jakarta: Gava Media.
- Kementerian, Pendidikan, & Kebudayaan. (2014). Permendikbud no.36 tahun 2014. Permendikbud, 1-12.
- Lestari, W. (2017). Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Analisa*, 3 (1), 76-84.
- Lidiawira, I. (2020), Penerapan Problem Based learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Medan, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (1), 1-13.
- Mawaddah, S & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166-175.
- Mullis, I., Martin, M.O. dan Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Reports*. Chesnut Hills: Boston College.
- Mulyana, F.R. (2020). Pengaruh Gaya Mengajar Komando dan Motivasi Belajar Rendah Terhadap Hasil Belajar Keterampilan STUT Senam Lantai. *Jurnal of S.P.O.R.T.*, 4(2), 81-89.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics
- Nurfitriani, S. (2016). *Pengaruh Model Project-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Koloid di SMK PGRI Pontianak*. Skripsi. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Parwati, N. (2019), Adaptasi Pembelajaran Matematika di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Senama PGRI*, 1, (1-11).
- Permanasari, A., dkk. (2016). Penerapan Project Based learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202-212.
- Rahmadani. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Lantanida Jurnal*, 7(1), 1-100.

- Rahmayani, V. dan Amalia, R. (2020). Strategi Peningkatan Motivasi Siswa Dalam Pembelajaran Matematika di Kelas. *JOTE*, 2(1), 18-24.
- Stark, J. (2016). Product lifecycle management. In product lifecycle management. *Springer International Publishing*, 1(1), 1-35.
- Suci, A., A., W., & Rosyidi, A., H. (2012). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *Jurnal Unesa*, 1(1), 1-8.
- Suharia, Muh, dkk (2013), Pengembangan Perangkat Pembelajaran Zat Adiktif dan Psicotropika dengan Problem Based Learning di SMP. *JISE*, 2 (1), 1-13
- Sugiyanto, dkk. (2021). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Zat Aditif untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya*, 1(5), 347-355.
- Suryana, D. (2017). Pembelajaran Tematik Terpadu Berbasis Pendekatan Saintifik di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 11 (1), 67-82.
- Uno, H. B. (2007). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara