

IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE STUDENT'S MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING SKILL AT CLASS SCIENCE XII SMAIT AL-ITTIHAD RUMBAI

Eliya Astika¹, Yenita Roza², Suhermi³

eliya_astika@ymail.com, yenita.roza@lecturer.unri.ac.id, suhermi.mpd@gmail.com

Contact: 085265460696, 081275746863, 081268041966

*Department of Mathematics Education
Mathematics and Science Education Major
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to improve the learning process and the student's mathematical problem solving skill by applying Problem Based Learning (PBL) model. The type of this research is Classroom Action Research with two cycles. The subjects of this research were students of class science XII. This study was conducted in the first semester of academic year 2017/2018. The research instruments used are mathematical learning instruments and instruments for collecting data. Mathematical learning instruments used in this study are Syllabus, Lesson Plans, and Activity Sheets. Data collection instrument used in this study is Observation Sheets and Mathematical Problem Solving Tests. Data analysis techniques in this study are descriptive narrative analysis of qualitative data and descriptive statistics analysis of quantitative data. The result of this study showed that the implementation of PBL improved the student's mathematical problem solving skill. The mean of the student's learning achievement in cycle I which is 66.18 had improved to 86.32 in cycle II. The improvement of student's learning achievement founded for each indicator of mathematical problem solving skill: identifying the problem, formulating the problem, carrying out the plan to solve the problem, and interpreting the solution. This study concludes that the implementation of PBL improved the learning process and the student's mathematical problem solving skill at class science XII SMAIT Al-Ittihad Rumbai. PBL model can be used as an alternative to learning, because through this learning can improve the learning process and mathematical problem solving skill of the students.*

Key Words: *Problem Based Learning, Mathematical Problem Solving Skill, Learning Process*

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS XII IPA
SMAIT AL-ITTIHAD RUMBAI**

Eliya Astika¹, Yenita Roza², Suhermi³
eliya_astika@ymail.com, yenita.roza@lecturer.unri.ac.id, suhermi.mpd@gmail.com
Contact: 085265460696, 081275746863, 081268041966

Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) siswa melalui penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan dua siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Instrumen penelitian terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Instrumen pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan dan tes KPMM. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif naratif untuk data kualitatif dan teknik analisis statistik deskriptif untuk data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBM berhasil meningkatkan KPMM siswa. Rata-rata skor tes KPMM siswa pada siklus I sebesar 66,18 meningkat menjadi 86,32 pada siklus II. Peningkatan rata-rata nilai KPMM siswa juga terjadi pada setiap indikator KPMM, yaitu mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menerapkan strategi penyelesaian masalah, dan menafsirkan solusi. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBM dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa kelas XII IPA SMAIT Al-Ittihad Rumbai. Melalui penelitian yang telah dilakukan, peneliti merekomendasikan bahwa PBM dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika karena penerapan model PBM dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Proses Pembelajaran

PENDAHULUAN

Kurikulum pendidikan di Indonesia saat ini, yaitu Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi yang menekankan pembelajaran berbasis aktivitas yang bertujuan memfasilitasi siswa untuk memperoleh kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Berdasarkan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 bahwa pembelajaran matematika di SMA diarahkan untuk mendorong siswa mencari tahu dari berbagai sumber dan mampu merumuskan serta menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran juga diarahkan untuk melatih siswa berpikir logis dan kreatif serta mampu bekerja sama dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah. Siswa diharapkan mampu memiliki kompetensi matematika setelah mendapatkan pengalaman belajar matematika terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah yang dihadapi dalam kehidupan siswa sehari-hari.

Dari hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika kelas XII IPA SMAIT Al-Ittihad mengenai proses pembelajaran di kelas, diperoleh informasi bahwa ketika pembelajaran berlangsung, siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru dan tidak berusaha secara mandiri untuk mencari materi penunjang mengenai materi yang dipelajari. Siswa hanya mengiyakan apa yang disampaikan oleh guru terlepas dari benar atau tidaknya apa yang disampaikan oleh guru.

Dari pengamatan peneliti, guru menguasai materi hanya saja pembelajaran yang terjadi masih berpusat pada guru. Pembelajaran cenderung berlangsung satu arah dari guru ke siswa. Guru telah memberikan soal berupa masalah nonrutin, namun siswa kurang dilibatkan dalam proses berpikir. Guru menyajikan beberapa masalah kemudian menyelesaikannya. Siswa diminta untuk mengerjakan beberapa soal pada buku ajar. Setelah peneliti berkeliling mengamati siswa bekerja dan bertanya mengenai langkah apa yang akan dipilih untuk menyelesaikan soal yang diberikan beserta alasannya, ditemukan bahwa beberapa siswa masih menghafal langkah yang diberikan oleh guru tanpa memahami dengan baik penggunaan langkah tersebut. Siswa masih belum memahami permasalahan dalam soal dan bagaimana cara yang tepat dalam menyelesaikannya. Siswa kurang mampu mengembangkan idenya dalam menyelesaikan persoalan.

Berdasarkan pengamatan tersebut, peneliti melakukan tes awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya pada kelas XII IPA, yaitu Statistika. Soal tes merujuk pada tahap-tahap dalam proses pemecahan masalah. Hasil pengukuran KPMM 17 siswa kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Jumlah Siswa Kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad yang Dapat Memenuhi Aspek KPPM

No	Indikator KPPM yang diukur	Jumlah siswa yang memenuhi aspek		Rerata Skor	Kualifikasi
		Soal 1	Soal 2		
1	Mengidentifikasi masalah	17	4	34,31	Sangat Kurang
2	Merumuskan masalah	8	7	45,31	Kurang
3	Menerapkan strategi penyelesaian	17	15	61,76	Cukup Baik
4	Menafsirkan solusinya	0	1	1,47	Sangat Kurang

Sumber: Olah data peneliti

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa KPPM siswa belum baik, yaitu siswa belum dapat menyelesaikan soal untuk aspek 1, 2, dan 4. Pada aspek kemampuan mengidentifikasi masalah, yaitu menuliskan diketahui dan apa yang menjadi masalah dalam soal yang diberikan, beberapa siswa tidak melakukan tahapan tersebut, namun langsung mengerjakan soal. Pada soal pertama, hanya 6 siswa yang dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Sisanya 11 siswa hanya menuliskan hal yang diketahui tanpa menyertakan hal yang ditanyakan. Pada soal kedua, hanya 1 siswa saja yang dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Sisanya 3 siswa hanya menuliskan hal yang diketahui tanpa menyertakan hal yang ditanyakan serta 13 siswa tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sama sekali. Pada aspek kemampuan merumuskan masalah, yaitu menuliskan ide penyelesaian untuk pemecahan masalah, hanya 7 dari 17 siswa yang dapat menuliskan dengan benar untuk masing-masing soal. Sisanya tidak ada siswa yang membuat rencana penyelesaian masalah. Siswa terfokus pada alternatif penyelesaian masalah.

Pada aspek kemampuan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, yaitu menyelesaikan masalah dengan benar, lengkap, dan sistematis, hanya 9 dan 2 siswa yang menyelesaikan soal dengan lengkap berdasarkan rencana penyelesaian yang dibuat masing-masing untuk soal nomor 1 dan 2. Hal ini disebabkan sebagian besar siswa melewatkan aspek merumuskan masalah dan mengidentifikasi masalah. Pada aspek kemampuan menafsirkan solusinya, juga tidak ada satupun siswa yang memeriksa kembali hasil pekerjaan untuk soal nomor 1. Pada soal kedua, ada satu orang siswa yang dapat menafsirkan hasil yang diperoleh, namun masih kurang tepat. Hal ini dikarenakan pada aspek pertama hingga ketiga sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan langkah demi langkah dengan benar sehingga pada aspek akhir ini siswa tidak dapat menjawab dengan benar.

Berdasarkan uraian di atas, maka terdapat masalah yang terjadi di kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai. Permasalahan tersebut di antaranya pembelajaran hanya berlangsung satu arah sehingga siswa tidak terlibat aktif dalam pembelajaran, siswa hanya terpaku pada langkah penyelesaian soal yang diajarkan oleh guru sehingga ide dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah tidak berkembang, siswa tidak diajarkan menyelesaikan soal dengan langkah pemecahan masalah, dan siswa tidak

mampu menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah sehingga menyebabkan rendahnya KPMM siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka perlu suatu model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif saat proses pembelajaran, merangsang siswa berpikir kreatif dan kritis, siswa dapat menggunakan konsep yang dimiliki jika menemukan masalah dalam kehidupan nyata yang berkaitan dengan konsep tersebut, dan dapat meningkatkan KPMM siswa.

Salah satu model pembelajaran yang diperkirakan dapat digunakan untuk melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau yang juga dikenal dengan *Problem Based Learning* (PBL). Melalui pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk berpikir dan mengembangkan ide-ide dengan cara berkelompok atau individu. Pembelajaran berdasarkan masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah autentik sebagai sumber belajar sehingga siswa dilatih berpikir tingkat tinggi dan mengembangkan kepribadian lewat masalah dalam kehidupan sehari-hari (Hamzah dan Nurdin, 2012).

Bertolak dari uraian di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan menerapkan model PBM untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada materi pokok Aturan Pencacahan pada semester ganjil 2017/2018. Peneliti menetapkan rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu apakah model PBM dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada materi pokok Aturan Pencacahan pada semester ganjil 2017/2018. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada materi pokok Aturan Pencacahan melalui penerapan model PBM.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pola kolaboratif. Penelitian tindakan kelas pola kolaboratif ini dilaksanakan oleh pihak luar, dimana guru hanya berperan sebagai anggota tim peneliti, yang berfungsi melaksanakan tindakan seperti yang dirancang oleh peneliti (Wina Sanjaya, 2012). Penelitian ini terdiri dari dua siklus yang mengacu pada penerapan PBM. Pelaksanaan tindakan kelas mengikuti empat tahap pokok menurut Wina Sanjaya (2012), yaitu perencanaan PTK, tindakan, observasi, dan refleksi.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai sebanyak 17 orang dengan tingkat kemampuan heterogen dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari 24 Agustus 2017 sampai dengan 28 September 2017.

Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas guru dan aktivitas siswa serta tes KPMM.

Data KPMM diperoleh berdasarkan nilai tes evaluasi akhir. Penilaian tes evaluasi akhir peneliti kembangkan berdasarkan indikator untuk mengukur KPMM yang dikemukakan oleh Karunia dan Ridwan (2015). Adapun kriteria pemberian skor

untuk setiap indikator KPMM siswa seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria Pemberian Skor
Mengidentifikasi masalah	0	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
	1	Menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanyakan atau sebaliknya
	2	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi kurang tepat
	3	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
Merumuskan masalah	0	Tidak merumuskan masalah sama sekali
	1	Menyusun model matematika berdasarkan masalah, namun model matematika kurang tepat
	2	Menyusun model matematika berdasarkan masalah secara tepat
Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	0	Tidak ada jawaban sama sekali
	1	Menuliskan jawaban berdasarkan model matematika yang telah disusun, namun hanya sebagian kecil jawaban benar
	2	Menuliskan jawaban berdasarkan model matematika yang telah disusun, namun hanya setengah atau sebagian besar jawaban benar
	3	Menuliskan jawaban secara lengkap dan benar
Menafsirkan solusi	0	Tidak ada menuliskan kesimpulan
	1	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan, namun kurang tepat
	2	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan dengan tepat

Sumber: Adaptasi dari Ali Hamzah, 2014

Data yang diperoleh melalui pengamatan dan tes KPMM siswa kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif naratif dan analisis statistik deskriptif. Data yang diperoleh dari lembar pengamatan merupakan data kualitatif dan dianalisis dengan teknik analisis deskriptif naratif yang bertujuan menggambarkan data tentang aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dan memaparkannya dalam bentuk narasi. Miles dan Huberman (dalam Muslich, 2010) mengemukakan bahwa analisis data kualitatif melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, paparan data, dan penyimpulan. Data yang diperoleh dari tes KPMM siswa dianalisis dengan teknik analisis statistik deskriptif.

Analisis data hasil tes KPMM siswa siklus I dan siklus II dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui tingkat KPMM awal siswa, KPMM siswa pada siklus I, dan KPMM siswa pada siklus II. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data tes KPMM siswa, yaitu (1) memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan pedoman penskoran yang digunakan lalu dikonversi menjadi skor KPMM siswa dengan rentang 0-100; (2) membuat tabel rerata skor KPMM awal siswa serta skor KPMM

siswa pada siklus I dan siklus II; dan (3) menentukan skor peningkatan KPMM siswa secara klasikal. Konversi skor KPMM siswa menggunakan rumus:

$$Y = \frac{X_1}{X_2} \times 100$$

Keterangan:

Y = skor KPMM siswa

X_1 = skor perolehan

X_2 = skor maksimal

Nilai KPMM yang diperoleh dari perhitungan mengacu pada pedoman perhitungan yang kemudian dikualifikasikan sesuai dengan Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kualifikasi KPMM Siswa

Nilai	Kualifikasi
$85,00 \leq Y \leq 100$	Sangat Baik
$70,00 \leq Y \leq 84,99$	Baik
$55,00 \leq Y \leq 69,99$	Cukup Baik
$40,00 \leq Y \leq 54,99$	Kurang
$0 \leq Y \leq 39,99$	Sangat Kurang

Sumber: Adaptasi dari I Gusti Ngurah Japa, 2008

Pada penelitian ini, KPMM siswa dikatakan mengalami peningkatan apabila terjadi peningkatan rerata skor KPMM siswa dari skor dasar ke skor tes KPMM siklus I dan siklus II. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Wina Sanjaya (2012) bahwa PTK dikatakan berhasil ketika masalah yang dikaji semakin mengerucut atau melalui tindakan setiap siklus masalah semakin terpecahkan. Keadaan tersebut terjadi apabila terdapat perbaikan proses pembelajaran setelah penerapan PBM dan peningkatan KPMM siswa.

Kriteria keberhasilan tindakan pada penelitian ini adalah terjadinya perbaikan proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan kesesuaian antara langkah-langkah penerapan PBM yang direncanakan dengan pelaksanaan tindakan pada proses pembelajaran yang dapat dilihat dari lembar pengamatan setiap pertemuan. Selain itu, terjadi peningkatan KPMM siswa yang ditandai dengan peningkatan skor KPMM siswa dari skor awal ke skor tes KPMM siklus I dan skor KPMM siklus II dan peningkatan KPMM siswa secara klasikal. KPMM secara klasikal meningkat jika nilai rerata KPMM siswa pada siklus I lebih tinggi dibandingkan nilai rerata pada tes awal KPMM. KPMM secara klasikal juga meningkat jika nilai rerata KPMM siswa pada siklus II lebih tinggi dibandingkan nilai rerata pada siklus I.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil Penelitian

Pada setiap pertemuan, proses pembelajaran sudah menjadi lebih baik. Siswa selalu menginformasikan kehadiran sesuai dengan yang sebenarnya; guru selalu menyampaikan tujuan pembelajaran; siswa sudah aktif dalam memberi respon ketika guru menyampaikan motivasi dan apersepsi mengenai pembelajaran yang dilakukan; guru berusaha mengarahkan siswa yang berbeda untuk menjawab apersepsi pada setiap pertemuan; siswa sudah dapat memahami langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan; siswa selalu tertib dalam pembentukan kelompok; siswa sudah dapat menuliskan jawaban LAS sesuai dengan kolomnya; siswa dapat menjelaskan solusi dengan baik, terlihat dari suara siswa yang terdengar lantang dan sudah tidak terbata-bata; siswa mulai paham dan dapat menuliskan kesimpulan pembelajaran. Selain itu, siswa dapat menuliskan kesimpulan materi pembelajaran, siswa yang memberi komentar selalu bertambah, serta siswa selalu diberikan tes individu dan PR oleh guru.

Berdasarkan analisis hasil tes KPMM I (Ulangan Harian I) rerata skor siswa untuk setiap aspek KPMM dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Rerata Skor Siswa Kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada Setiap Aspek KPMM Siklus I

Nomor Soal	Indikator KPMM Siswa			
	Mengidentifikasi Masalah	Merumuskan Masalah	Menerapkan Strategi Penyelesaian	Menafsirkan Solusi
1	100	64.71	52.94	41.18
2	100	100	100	52.94
3	47.06	73.53	47.06	26.47
4	52.94	76.47	74.51	29.41

Sumber: Olah data peneliti

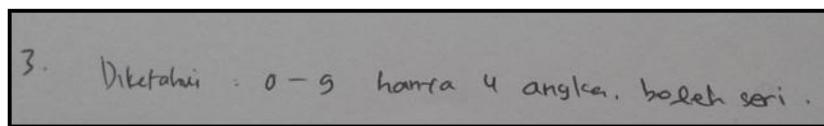
Berdasarkan Tabel 4 di atas, diperoleh informasi bahwa skor KPMM siswa pada setiap aspek siklus I meningkat dari skor pada tes awal. Hal ini dikarenakan siswa sudah mulai menyelesaikan persoalan pemecahan masalah berdasarkan indikator KPMM meskipun masih ada beberapa siswa yang melewatkan langkah pemecahan masalah terutama pada aspek mengidentifikasi masalah dan menafsirkan solusi. Berikut penjelasan mengenai peningkatan skor KPMM siswa pada siklus I berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

1) Kemampuan Mengidentifikasi Masalah

Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah matematika mengalami peningkatan dibandingkan sebelum dilaksanakan tindakan kelas. Pada tahap mengidentifikasi masalah, siswa diminta untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang

diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.

Pada soal pertama dan kedua, seluruh siswa mencapai skor maksimum untuk aspek mengidentifikasi masalah. Hal ini dikarenakan siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara tepat. Pada soal ketiga dan keempat, masing-masing hanya 6 siswa yang dapat mencapai skor maksimum untuk aspek mengidentifikasi masalah. Selain itu, masing-masing 6 dan 8 siswa hanya mencapai skor 1 untuk indikator mengidentifikasi masalah untuk soal nomor 3 dan 4. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa hanya menuliskan apa yang diketahui dalam soal tanpa menyertakan apa yang ditanyakan ataupun sebaliknya. Selain itu, ternyata masih terdapat 5 dan 3 orang yang tidak menuliskan sama sekali apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal masing-masing untuk soal nomor 3 dan 4.



Gambar 2 Kemampuan Mengidentifikasi Masalah

Berdasarkan gambar 2, kesalahan yang sering dilakukan siswa terlihat pada pekerjaan siswa yang ditandai pada gambar di atas dengan permasalahan matematika:

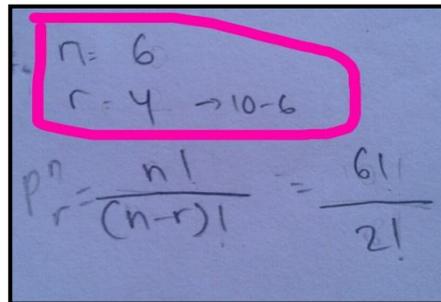
Seorang staf ahli di suatu POLDA mendapat tugas untuk menyusun nomor pada plat kendaraan roda empat yang terdiri dari 4 angka menggunakan angka 0 sampai 9. Jika boleh berulang, tentukan banyak susunan seri plat yang mungkin jika nomor-nomor plat tersebut dilengkapi dengan seri yang terdiri dari dua huruf vokal.

Siswa mengalami kesalahan karena menentukan unsur yang diketahui tetapi tidak menuliskan hal yang dipermasalahan. Untuk memperbaiki kekurangan pada tindakan siklus I dalam mengidentifikasi masalah, peneliti perlu menambah latihan soal dan melatih siswa dengan ragam soal. Tindakan tersebut dilakukan agar siswa terlatih dalam menganalisis permasalahan matematika sehingga terbiasa dalam menganalisis soal dan dapat merumuskan masalah dengan tepat.

2) Kemampuan Merumuskan Masalah

Pada tahap ini, siswa diharapkan dapat menyusun model matematika dengan menentukan rumus yang akan digunakan serta langkah-langkah untuk mengerjakan masalah matematika. Berdasarkan hasil tes siklus I, seluruh siswa memperoleh skor maksimum untuk aspek merumuskan masalah hanya pada soal kedua. Pada soal lainnya, sebenarnya dalam mengerjakan soal tidak ada satupun siswa yang melewati langkah merencanakan penyelesaian masalah. Hanya saja siswa belum

menyusun rencana penyelesaian masalah berdasarkan masalah secara tepat. Hal ini dikarenakan kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek pertama, mengidentifikasi masalah. Beberapa siswa tidak mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dengan baik sehingga siswa kesulitan saat merencanakan penyelesaian masalah.



$$n = 6$$

$$r = 4 \rightarrow 10 - 6$$

$$P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{6!}{2!}$$

Gambar 3 Kemampuan Merumuskan Masalah

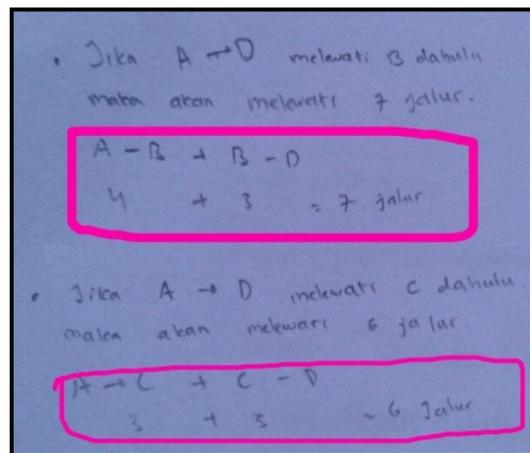
Berdasarkan gambar 3, kesalahan yang dilakukan siswa terlihat pada hasil pekerjaan siswa yang ditandai pada gambar di atas dengan permasalahan:

Tentukan banyak susunan pemain yang berbeda dari tim bola voli yang terdiri dari 10 pemain bila salah seorang selalu menjadi kapten dan seorang lain tidak bisa bermain karena cedera.

Siswa salah dalam mengidentifikasi kecukupan unsur yang diperlukan sehingga penentuan rumus dalam langkah mengerjakan soal matematika juga ikut salah. Untuk memperbaiki kekurangan tindakan siklus I dalam merumuskan masalah, peneliti memperbanyak latihan soal yang menggunakan berbagai strategi penyelesaian. Hal ini agar siswa dapat lebih mudah memahami dan membedakan rumus yang digunakan serta terbiasa dalam merancang langkah penyelesaian soal.

3) Kemampuan Menerapkan Strategi Penyelesaian

Pada tahap ini siswa menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan langkah yang telah direncanakan. Jika siswa mengalami kesalahan dalam merumuskan masalah, maka sudah pasti hasil penyelesaian juga akan salah. Berdasarkan hasil tes siklus I, seluruh siswa memperoleh skor maksimum untuk aspek menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah hanya pada soal kedua. Pada soal lainnya, sebenarnya dalam mengerjakan soal tidak ada satupun siswa yang melewatkan langkah penerapan strategi penyelesaian masalah. Hanya saja siswa belum menuliskan jawaban secara lengkap dan benar. Hal ini dikarenakan kesalahan yang dilakukan siswa pada aspek kedua, merumuskan masalah. Beberapa siswa tidak menyusun rencana penyelesaian berdasarkan masalah secara tepat sehingga jawaban yang dituliskan menjadi tidak tepat.



Gambar 4 Kemampuan Menerapkan Strategi Penyelesaian

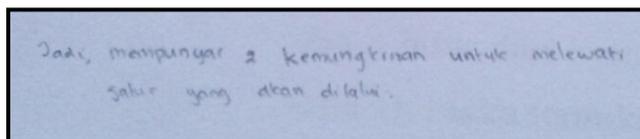
Berdasarkan gambar 4, kesalahan umum yang dilakukan siswa, yaitu jawaban yang dituliskan tidak tepat karena terjadi kesalahan saat penyusunan model matematika. Permasalahan matematika dari gambar 4 adalah:

Dari kota A ke kota B terdapat 4 jalur yang dapat dilalui dan dari kota B terdapat 3 jalur yang dapat dilalui menuju kota D. Selain itu, terdapat 3 jalur dari kota A menuju kota C dan 3 jalur dari kota C menuju kota D. Jika seseorang ingin berangkat dari kota A menuju kota D, maka tentukan banyaknya kemungkinan jalur yang dapat ia lalui.

Sebagian besar siswa hanya menjumlahkan semua jalur yang disebutkan dalam soal. Seharusnya pada tahapan merumuskan masalah siswa harus mencari dahulu banyak cara untuk menyusun unsur pertama dan kedua, yaitu banyak jalur yang dapat dilalui dari kota A menuju kota D jika melalui kota B dan banyak jalur yang dapat dilalui dari kota A menuju kota D jika melalui kota C. Setelah itu siswa dapat menerapkan aturan penjumlahan. Untuk memperbaiki berbagai kekurangan tersebut, peneliti memberikan latihan soal yang menekankan siswa agar teliti dalam merumuskan masalah sehingga nantinya dapat menuliskan jawaban secara lengkap dan benar.

4) Kemampuan Menafsirkan Solusi

Menafsirkan solusi berarti siswa dapat menginterpretasikan hasil sesuai dengan masalah yang diberikan serta menuliskan atau memeriksa kebenaran hasil atau jawaban. Berdasarkan hasil tindakan siklus I, masih ada beberapa siswa yang tidak menuliskan kesimpulan di akhir penyelesaian soal.



Gambar 5 Kemampuan Menafsirkan Solusi

Berdasarkan gambar 5, kesimpulan yang dituliskan siswa belum tepat karena jawaban yang dituliskan juga masih belum benar. Siswa yang memeriksa atau melihat kembali langkah penyelesaian akan menghitung lagi soal yang telah dikerjakan dengan lebih teliti. Sedangkan siswa yang tidak melakukan pemeriksaan merasa hasil pekerjaannya sudah benar sehingga tidak perlu dilakukan pemeriksaan lagi. Untuk memperbaiki kekurangan ini, peneliti memberikan pengertian tentang pentingnya melihat kembali langkah penyelesaian dan meminta siswa melakukan pemeriksaan hasil pekerjaan baik kesesuaian langkah penyelesaian dengan masalah yang diminta serta perhitungan yang telah dikerjakan.

Berdasarkan analisis hasil tes KPMM II (Ulangan Harian II) diperoleh rerata skor siswa untuk setiap aspek KPMM yang dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Rerata Skor Siswa Kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada Setiap Aspek KPMM Siklus II

Nomor Soal	Indikator KPMM Siswa			
	Mengidentifikasi masalah	Merumuskan masalah	Menerapkan strategi penyelesaian	Menafsirkan solusi
1	100	76,47	64,71	44,12
2	100	85,29	80,39	73,53
3	100	100	100	100
4	100	85,29	80,39	73,53

Sumber: Olah data peneliti

Berdasarkan data pada Tabel 5 di atas, diperoleh informasi bahwa skor pada setiap aspek semakin meningkat dari siklus I. Dari empat soal yang diberikan, secara umum siswa melakukan kesalahan pada soal nomor 1, yaitu menentukan pengambilan bola secara acak dari dalam kotak. Soal nomor 1 seharusnya dikerjakan dengan menggunakan konsep kombinasi, namun ada 2 siswa yang melakukan kesalahan konsep dengan menyelesaikan soal tersebut menggunakan permutasi. Selain itu, saat menerapkan rencana penyelesaian masalah, hanya 4 siswa yang dapat menyelesaikan soal dengan benar dan tepat sesuai masalah yang diberikan. Ada 12 siswa yang kurang tepat dalam menghitung banyaknya cara pengambilan sedikitnya terambil 2 bola dari beberapa bola berwarna yang disediakan. Hal inilah yang membuat skor untuk aspek menerapkan strategi penyelesaian siswa pada soal nomor 1 paling rendah dibandingkan tiga soal lainnya. Secara keseluruhan, KPMM siswa semakin membaik dibandingkan pada siklus I ataupun sebelum pemberian tindakan. Meskipun masih ada beberapa siswa

yang melewati langkah menafsirkan solusi, namun skor yang diperoleh tetap meningkat dibandingkan siklus sebelumnya.

Analisis kualifikasi KPMM siswa sebelum dan sesudah penerapan model PBM pada materi pokok Aturan Pencacahan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Peningkatan pada Setiap Frekuensi Kualifikasi KPMM Siswa

Kualifikasi KPMM	Jumlah Siswa pada Tes Awal	Jumlah Siswa pada Siklus I	Jumlah Siswa pada Siklus II
Sangat Baik	–	3	12
Baik	1	3	3
Cukup	4	6	2
Kurang	3	5	–
Sangat Kurang	9	–	–

Sumber: Olah data peneliti

Berdasarkan data pada Tabel 6 di atas, diperoleh informasi bahwa dengan penerapan PBM, KPMM siswa pada setiap kualifikasi memperoleh peningkatan. Pada tes awal, sebagian besar kualifikasi KPMM siswa tergolong sangat kurang. Namun pada siklus I mengalami peningkatan kualifikasi menjadi cukup serta memperoleh kualifikasi sangat baik pada siklus II. Pada siklus II, tidak ada lagi siswa yang memiliki kualifikasi kurang dan sangat kurang.

Berikut ini analisis peningkatan KPMM secara klasikal sebelum dan sesudah penerapan model PBM pada materi pokok Aturan Pencacahan.

Tabel 7 Peningkatan KPMM Secara Klasikal Kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada Materi Pokok Aturan Pencacahan

	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
Rerata aspek MM siswa	34.31	74.51	100
Rerata aspek MR siswa	45.31	78.68	86.77
Rerata aspek MN siswa	61.76	68.63	81.37
Rerata aspek MS siswa	1.47	37.5	72.79
Rerata skor KPMM siswa	37.65	66.18	86.32

Sumber: Olah data peneliti

Berdasarkan data pada Tabel 7 di atas, diperoleh informasi bahwa KPMM siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II dan dari tes awal ke siklus I. Hal ini tidak terlepas dari peran model PBM dalam meningkatkan KPMM siswa. Kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus I peneliti perbaiki pada siklus II.

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data tentang aktivitas guru dan siswa pada penerapan model PBM sudah berjalan sesuai dengan perencanaan pembelajaran. Berdasarkan

pengamatan peneliti selama proses pembelajaran di kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai, terlihat sebagian besar siswa bersemangat dan partisipatif dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Siswa berusaha meminta bimbingan dari guru, menyimak teman yang mempresentasikan hasil diskusi dan mampu menanggapi hasil presentasi temannya. Siswa juga berusaha menyelesaikan soal yang diberikan guru dengan baik. Penerapan PBM telah memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran di antaranya menanggapi motivasi dan apersepsi, diskusi LAS dalam kelompok, terlatih dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, dan berani menyampaikan pendapat serta mengajukan pertanyaan kepada guru.

Terdapat beberapa kendala selama proses penelitian, hal ini tidak terlepas dari kekurangan peneliti dalam proses pembelajaran. Pada siklus I proses pembelajaran belum seluruhnya sesuai dengan perencanaan. Kekurangan-kekurangan yang terdapat pada siklus I di antaranya alokasi waktu yang tidak sesuai dengan perencanaan, siswa cenderung bekerja secara individu, peneliti tidak memberikan PR dan tes formatif pada pertemuan pertama, kurangnya pemahaman siswa terhadap langkah-langkah pengerjaan LAS serta siswa kurang partisipatif dalam presentasi kelompok. Kekurangan-kekurangan tersebut menjadi bahan perbaikan bagi peneliti untuk melakukan tindakan pada siklus II. Proses pembelajaran pada siklus II mengalami perbaikan dari proses pembelajaran pada siklus I karena siswa sudah terbiasa mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan PBM. Proses pembelajaran pada siklus II sudah sesuai dengan perencanaan.

Kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan analisis ketercapaian aspek KPMM siswa pada hasil ulangan harian I dan II adalah siswa kurang tepat dalam merumuskan penyelesaian masalah sehingga siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa tidak melaksanakan semua langkah penyelesaian dalam pemecahan masalah. Ide perbaikan kesalahan siswa disarankan kepada guru dalam pelaksanaan pembelajaran selanjutnya. Pembelajaran sebaiknya dilakukan dengan menambah soal latihan berbentuk pemecahan masalah dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data yang diperoleh pada siklus I dan siklus II, setelah diberikan tindakan secara keseluruhan KPMM siswa mengalami peningkatan. Rata-rata tes KPMM siswa pada siklus II meningkat menjadi **86,32** dibanding dengan hasil tes pada siklus I hanya **66,18**. Pada tes awal KPMM hanya **37,65**. Pada tindakan siklus I, peneliti telah mengenalkan kepada siswa mengenai pentingnya menyelesaikan suatu persoalan pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. Namun, pada hasil tes siklus I masih terdapat beberapa siswa yang melewatkan langkah pemecahan masalah. Pada siklus II, peneliti memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus I sehingga tidak ada lagi siswa yang melewatkan langkah pemecahan masalah.

Terjadinya peningkatan KPMM siswa disebabkan karena pelaksanaan model PBM telah memberi kesempatan kepada setiap individu untuk memiliki pemahaman terhadap materi pelajaran dan meningkatkan partisipasi mereka dalam diskusi kelompok. Siswa berpartisipasi aktif menemukan pengetahuannya sendiri sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan pengetahuan yang diperoleh bertahan lama. Selain itu, setiap kelompok dituntut untuk dapat saling bekerja sama dan mendorong untuk memiliki KPMM.

Berdasarkan analisis aktivitas guru dan siswa serta analisis hasil KPMM siswa dapat disimpulkan bahwa hipotesis tindakan yang diajukan dapat diterima

kebenarannya. Dengan demikian, penerapan model PBM dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa kelas XII IPA Putri SMAIT Al-Ittihad Rumbai pada materi pokok aturan pencacahan tahun pelajaran 2017/2018.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBM dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan KPMM siswa kelas XII IPA SMAIT Al-Ittihad Rumbai semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 pada materi pokok aturan pencacahan.

Melalui penelitian yang telah dilakukan, peneliti merekomendasikan PBM sebagai salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika untuk memperkenalkan siswa dengan matematika melalui permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Bagi guru atau peneliti yang ingin menerapkan model PBM harus dapat memonitor dan mengarahkan siswa dengan baik selama proses pembelajaran karena dalam penerapannya membutuhkan waktu relatif lebih lama, terutama bagi siswa dengan kemampuan rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hamzah. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Rajawali Press. Jakarta.
- Depdikbud. 2016. *Permendikbud No. 21/2016: Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohammad. 2012. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Bumi Aksara. Jakarta.
- I Gusti Ngurah Japa. 2008. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Terbuka Melalui Investigasi Bagi Siswa Kelas V SD 4 Kaliuntu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 2(1): 60-73. Lembaga Penelitian Undiksha. Singaraja.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama. Bandung.
- Masnur Muslich. 2010. *Melaksanakan PTK: Penelitian Tindakan Kelas Itu Mudah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Wina Sanjaya. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta.