

UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*

AGUS SETIAWAN

Pascasarjana PMIPA, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

e-mail:agussetiawan486@guru.smp.belajar.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan secara kolaboratif dan partisipatif. Tindakan dilakukan dalam 3 siklus dengan siklus I terdiri dari 2 pertemuan, siklus II terdiri dari 2 pertemuan dan siklus III terdiri dari 2 pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika melalui pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan rata-rata skor tes akhir yang diberikan pada setiap siklusnya. Nilai rata-rata akhir tes kemampuan pemecahan matematika siswa kelas VII D pada siklus 1 adalah 54,6, pada siklus II meningkat menjadi 61,4 dan pada siklus III meningkat menjadi 78,2. Selain itu, jumlah siswa dengan nilai B+ juga bertambah. hingga 39,3% siswa, pada siklus II menurun menjadi 23,3% siswa, dan meningkat menjadi 81,8% siswa siklus III.

Kata Kunci: pembelajaran berbasis masalah, siklus, matematika

ABSTRACT

This research is a Classroom Action Research (CAR) conducted in a collaborative and participatory manner. The action was carried out in 3 cycles with the first cycle consisting of 2 meetings, the second cycle consisting of 2 meetings and the third cycle consisting of 2 meetings. The results showed that learning mathematics through a scientific approach with a problem-based learning model can improve students' ability to solve mathematical problems. This is indicated by an increase in the average score of the final test given in each cycle. The final average score of the mathematics solving ability test of class VII D students in cycle 1 was 54.6, in cycle II it increased to 61.4 and in cycle III it increased to 78.2. In addition, the number of students with B+ grades also increased. up to 39.3% of students, in the second cycle it decreased to 23.3% of students, and increased to 81.8% of students in the third cycle.

Keywords: problem based learning, cycles, mathematics

PENDAHULUAN

Peran pendidikan, baik formal maupun informal, sangat penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Matematika merupakan salah satu ilmu yang mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Matematika harus diajarkan kepada siswa mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah untuk membekali mereka dengan pemikiran logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Selain itu, pemecahan masalah matematika merupakan salah satu keterampilan yang harus diajarkan kepada siswa sejak dini, untuk menghadapi tantangan masa depan. Pemecahan masalah dapat diajarkan dengan mata pelajaran apa pun, terutama melalui matematika (Endang Sulistyowati, 2013).

Matematika merupakan mata pelajaran yang masuk pada semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas bahkan universitas (Ani Minarni, 2013). Menurut Walle dan Folk, matematika adalah ilmu tentang pola dan urutan. Pola dan urutan yang dimaksud tidak hanya ditemukan dalam bilangan dan persamaan, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan matematika menurut Walle and Folk meliputi pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan konseptual adalah hubungan logis yang dibangun secara internal dan terkandung dalam pikiran sebagai bagian dari sebuah ide.

Sedangkan pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang aturan dan prosedur yang biasa digunakan untuk representasi matematis (Walle and Folk, 2005).

Pemecahan masalah sangat penting untuk menjadi tujuan umum pendidikan matematika, karena pemecahan masalah membuat siswa berpikir logis dan sistematis. Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa dapat mengembangkan pengetahuan matematika dan keterampilan lainnya. Kemampuan pemecahan masalah ini erat kaitannya dengan unsur-unsur yang membentuk pemahaman siswa terhadap matematika. Menurut Polya dari Suherman (2003), solusi pemecahan masalah terdiri dari empat tahap penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali semua langkah yang telah dibuat.

Menurut Atsnan dan Gazali (2013), pendekatan saintifik adalah sarana atau mekanisme untuk memperoleh pengetahuan dengan tata cara berdasarkan metode ilmiah. Pendekatan saintifik dianggap sebagai pendekatan yang dapat meningkatkan beberapa aspek pembentukan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih menyukai penalaran induktif daripada penalaran deduktif. Penalaran deduktif melihat fenomena umum dan kemudian menarik kesimpulan khusus. Sebaliknya, penalaran induktif mempertimbangkan fenomena atau situasi tertentu untuk menarik kesimpulan secara keseluruhan.

Menurut Daryanto (2014), langkah-langkah pendekatan saintifik dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Mengamati (observasi)
- b. Menanya
- c. Mengumpulkan informasi
- d. Mengasosiasikan/mengolah informasi
- e. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan, dan menemukan pola.

Menurut Arends dari Fachrurazi (2011), *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran di mana siswa mengerjakan masalah otentik dengan tujuan mensintesis pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan inkuiri dan refleksi, serta mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri. 24 Dalam Model Pembelajaran *PBL*, siswa mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

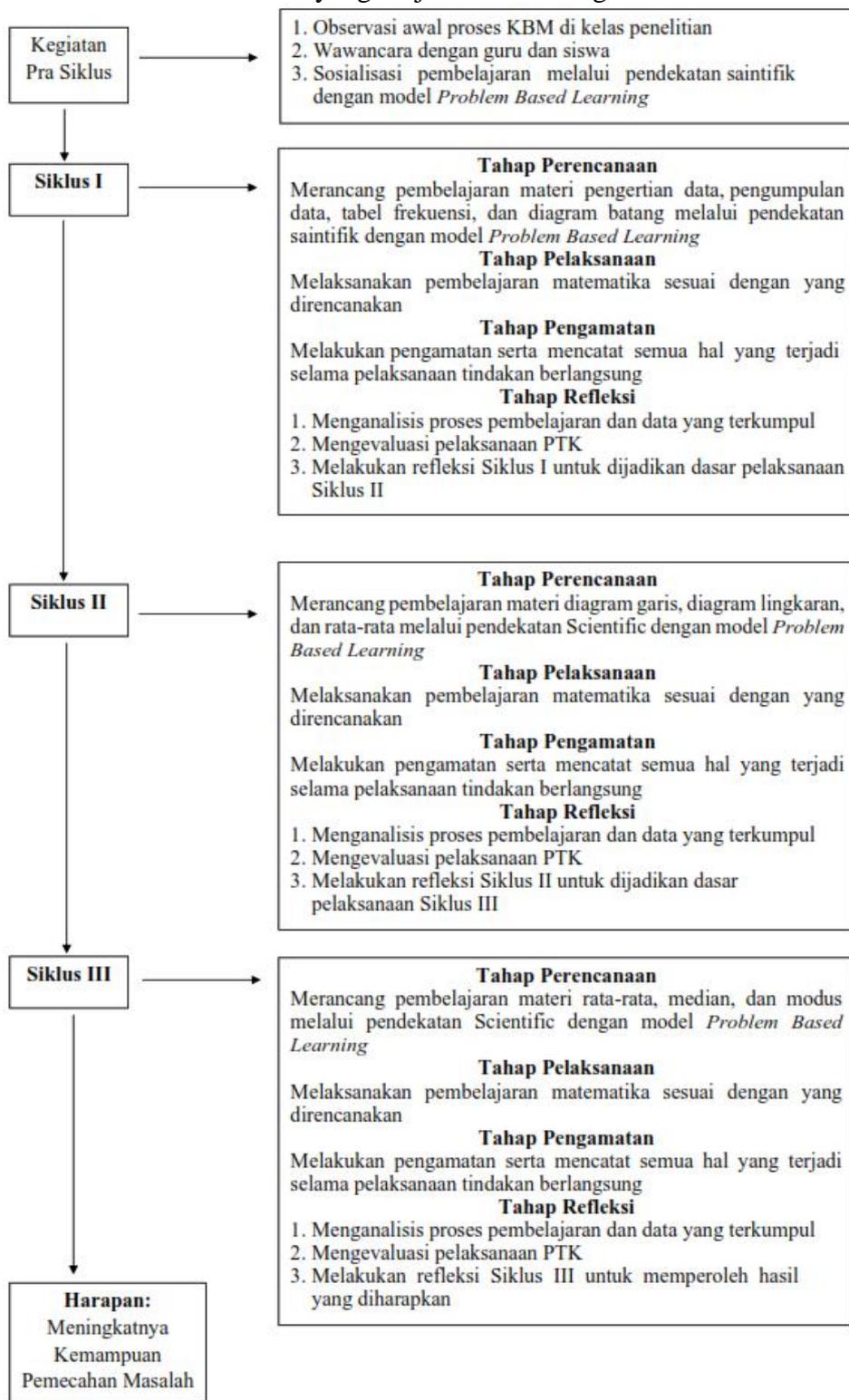
Sears dan Hersh dalam Permana dan Sumarmo (2007), mengemukakan beberapa karakteristik *PBL* yaitu:

- a. Masalah harus berkaitan dengan kurikulum
- b. Masalah bersifat tak terstruktur, solusi tidak tunggal, dan prosesnya bertahap
- c. Siswa memecahkan masalah dan guru sebagai fasilitator
- d. Siswa hanya diberi panduan untuk mengenali masalah, dan tidak diberi formula untuk memecahkan masalah
- e. Penilaian berbasis performa autentik

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan atau dikenal dengan *Action Research*, spesifikasi dari studi tindakan ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Menurut Yulawati, dkk, (2012), PTK adalah kegiatan mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyimpulkan data untuk menentukan tingkat keberhasilan jenis tindakan yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran. Kemudian, PTK menurut Wardani, dkk. (2006), adalah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri melalui refleksi diri, dengan tujuan meningkatkan kinerjanya sebagai guru sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat.

Penelitian ini merupakan penelitian kolaboratif dan partisipatif karena adanya kerjasama antara guru sebagai peneliti utama dan guru serumpun sebagai pengamat yang berpartisipasi (*participant observer*) dan partisipasi dari pengamat. Penelitian tindakan kelas meliputi langkah-langkah operasional berupa perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Keempat tahapan tersebut merupakan siklus atau daur, yaitu rangkaian kegiatan yang akan kembali ke tahap semula. Setiap siklus penelitian tindakan memiliki suatu refleksi dan perbaikan pada siklus selanjutnya. Sumber data pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII D SMP Islam Al Azhar 12 yang berjumlah 35 orang.



Gambar 1. Bagan Skema Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

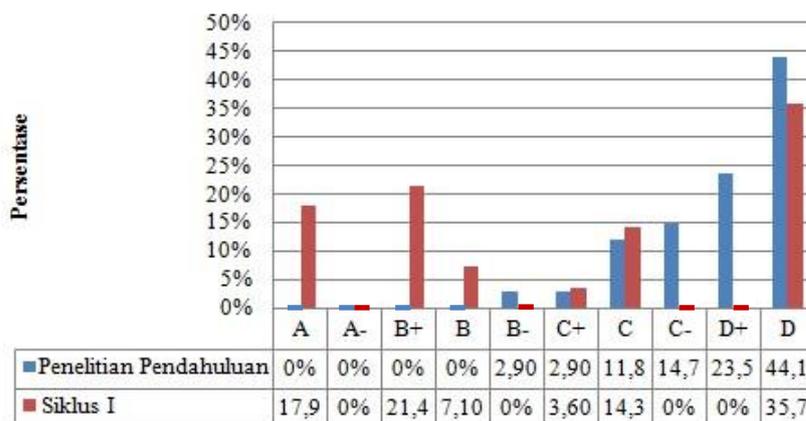
Pada pelaksanaan siklus I, proses pembelajaran melalui pendekatan saintifik dengan model *PBL* belum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara maksimal.

Siklus I

Tabel 1. Nilai tes akhir siklus I kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII D

Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Kriteria	Frekuensi	Persentase
91 < Nilai ≤ 100	A	5	17,9%
83 < Nilai ≤ 91	A-	0	0%
75 < Nilai ≤ 83	B+	6	21,4%
66 < Nilai ≤ 75	B	2	7,1%
58 < Nilai ≤ 66	B-	0	0%
50 < Nilai ≤ 58	C+	1	3,6%
41 < Nilai ≤ 50	C	4	14,3%
33 < Nilai ≤ 41	C-	0	0%
25 < Nilai ≤ 33	D+	0	0%
0 < Nilai ≤ 25	D	10	35,7%
Jumlah		28	100%

Hasil tes akhir siklus I seluruh siswa kelas VII-D dapat dilihat pada tabel. Rata-rata perolehan nilai tes akhir siklus I siswa kelas VII-D adalah 54,6 dengan perolehan nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 12.



Gambar 2. Diagram peningkatan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika ketujuh subjek penelitian pada penelitian pendahuluan sampai siklus I

Berdasarkan diagram batang di atas dapat dilihat bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang berada pada:

- kriteria A mengalami peningkatan sebesar 17,9% dari penelitian pendahuluan ke siklus
- kriteria A- tidak mengalami peningkatan dari penelitian pendahuluan ke siklus I
- kriteria B+ mengalami peningkatan sebesar 21,4% dari penelitian pendahuluan ke siklus I
- kriteria B mengalami peningkatan sebesar 7,1% dari penelitian pendahuluan ke siklus I
- kriteria B- mengalami penurunan sebesar 2,9% dari penelitian pendahuluan ke siklus I
- kriteria C+ mengalami peningkatan sebesar 0,7% dari penelitian pendahuluan ke siklus I
- kriteria C mengalami peningkatan sebesar 2,5% dari penelitian pendahuluan ke siklus I
- kriteria C- mengalami penurunan sebesar 14,7% dari penelitian pendahuluan ke siklus I

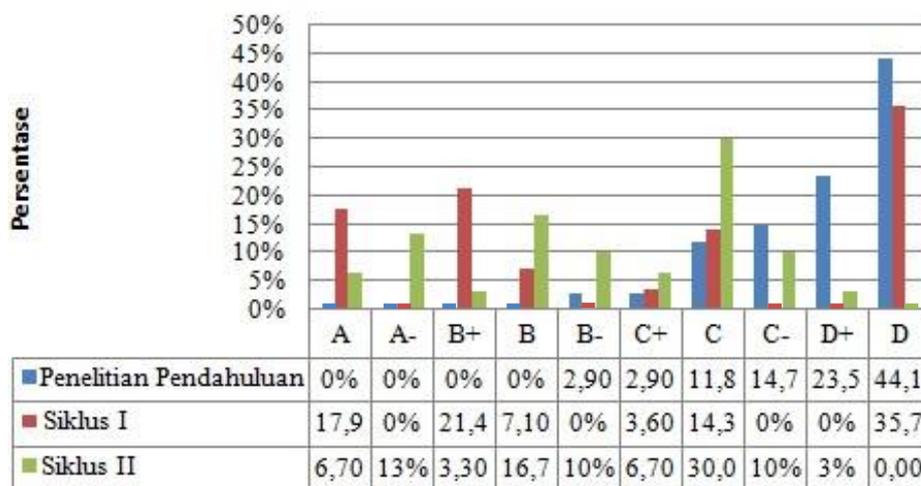
- kriteria D+ mengalami penurunan sebesar 23,5% dari penelitian pendahuluan ke siklus I, dan
- kriteria D mengalami penurunan sebesar 8,4% dari penelitian pendahuluan ke siklus I

Siklus II

Tabel 2. Nilai tes akhir siklus II kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII-D

Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Kriteria	Frekuensi	Persentase
91 < Nilai ≤ 100	A	2	6,7%
83 < Nilai ≤ 91	A-	4	13,3%
75 < Nilai ≤ 83	B+	1	3,3%
66 < Nilai ≤ 75	B	5	16,7%
58 < Nilai ≤ 66	B-	3	10,0%
50 < Nilai ≤ 58	C+	2	6,7%
41 < Nilai ≤ 50	C	9	30,0%
33 < Nilai ≤ 41	C-	3	10,0%
25 < Nilai ≤ 33	D+	1	3,3%
0 < Nilai ≤ 25	D	0	0%
Jumlah		30	100%

Rata-rata perolehan nilai tes akhir siklus II siswa kelas VII-D adalah 61,4 dengan perolehan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 31.



Gambar 3. Diagram peningkatan persentase nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada penelitian pendahuluansampai siklus II

Berdasarkan diagram batang tersebut dapat dilihat bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang berada pada:

- kriteria A mengalami penurunan sebesar 11,2% dari siklus I ke siklus II
- kriteria A- mengalami peningkatan dari sebesar 13% dari siklus I ke siklus II
- kriteria B+ mengalami penurunan sebesar 18,1% dari dari siklus I ke siklus II
- kriteria B mengalami peningkatan sebesar 9,6% dari dari siklus I ke siklus II
- kriteria B- mengalami peningkatan sebesar 10% dari dari siklus I ke siklus II
- kriteria C+ mengalami peningkatan sebesar 3,1% dari dari siklus I ke siklus II
- kriteria C mengalami peningkatan sebesar 15,7% dari dari siklus I ke siklus II
- kriteria C- mengalami peningkatan sebesar 10% dari dari siklus I ke siklus II

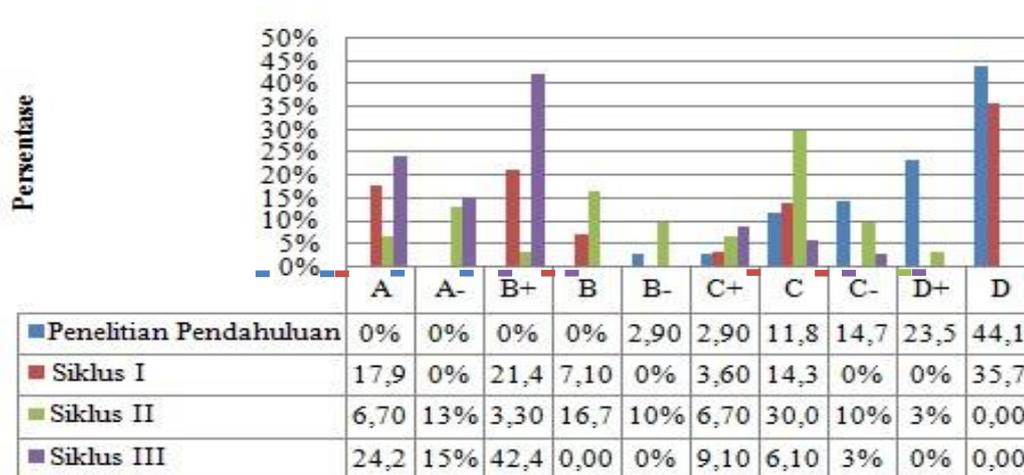
- kriteria D+ mengalami peningkatan sebesar 3% dari dari siklus I ke siklus II, dan
- kriteria D mengalami penurunan sebesar 35,7% dari siklus I ke siklus II

Siklus III

Tabel 3. Nilai tes akhir siklus III kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII-D

Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Kriteria	Frekuensi	Persentase
91 < Nilai ≤ 100	A	8	24,2%
83 < Nilai ≤ 91	A-	5	15,2%
75 < Nilai ≤ 83	B+	14	42,4%
66 < Nilai ≤ 75	B	0	0%
58 < Nilai ≤ 66	B-	0	0%
50 < Nilai ≤ 58	C+	3	9,1%
41 < Nilai ≤ 50	C	2	6,1%
33 < Nilai ≤ 41	C-	1	3,0%
25 < Nilai ≤ 33	D+	0	0%
0 < Nilai ≤ 25	D	0	0%
Jumlah		33	100%

Hasil tes akhir siklus III seluruh siswa kelas VII-D dapat dilihat pada tabel. Rata-rata perolehan nilai tes akhir siklus III siswa kelas VII-D adalah 78,2 dengan perolehan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 37



Gambar 4. Diagram peningkatan persentase nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada penelitian pendahuluan sampai siklus III

Berdasarkan diagram tersebut dapat dilihat bahwa nilai kemampuan pemecahan masalah matematika yang berada pada:

- kriteria A mengalami peningkatan sebesar 17,5% dari siklus II ke siklus III
- kriteria A- mengalami peningkatan dari sebesar 2% dari siklus II ke siklus III
- kriteria B+ mengalami peningkatan sebesar 39,1% dari dari siklus II ke siklus III
- kriteria B mengalami penurunan sebesar 16,7% dari dari siklus II ke siklus III
- kriteria B- mengalami penurunan sebesar 10% dari dari siklus II ke siklus III
- kriteria C+ mengalami peningkatan sebesar 2,4% dari dari siklus II ke siklus III
- kriteria C mengalami penurunan sebesar 23,9% dari dari siklus II ke siklus III

- kriteria C- mengalami penurunan sebesar 7% dari dari siklus II ke siklus III
- kriteria D+ mengalami penurunan sebesar 3% dari dari siklus II ke siklus III, dan
- kriteria D tidak mengalami peningkatan dari siklus II ke siklus III.

Pembahasan

Dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa Penggunaan pendekatan saintifik dengan model *Problem Based learning (PBL)* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu keterampilan yang harus diajarkan kepada siswa sejak dini untuk menghadapi tantangan masa depan. Pemecahan masalah dapat diajarkan dalam mata pelajaran apapun, terutama matematika. Keterampilan pemecahan masalah matematika dapat melatih siswa untuk berpikir logis dan sistematis. Kemampuan ini berguna se untuk menghadapi masalah dan mengatasi tantangan dalam kehidupan nyata dan di dunia kerja.

Pembelajaran metode saintifik dengan model *PBL* menjadi hal baru bagi siswa kelas VII SMP Islam Al Azhar 12 karena model pembelajaran metode saintifik dengan model *PBL* belum pernah diterapkan sebelumnya. Pengamatan menunjukkan bahwa, ketika pembelajaran dengan metode saintifik dengan model *PBL*, siswa lebih aktif, antusias dan bersemangat untuk belajar. Misalnya, saat diskusi, siswa membagi tugas untuk memecahkan masalah dan berbagi informasi yang diperoleh dari buku.

Model pembelajaran *PBL* juga membantu siswa mengingat konsep lebih lama, karena siswa menyelesaikan masalah terlebih dahulu. Model pembelajaran *PBL* juga melatih siswa untuk menyuarakan pendapatnya, karena siswa didorong untuk aktif mengungkapkan pendapatnya baik dalam diskusi kelompok maupun dalam diskusi kelas. Model pembelajaran *PBL* juga menambah wawasan bagi siswa karena masalah yang disajikan berbeda-beda. Selain itu, model pembelajaran *PBL*

membantu siswa menjadi lebih mandiri, bergaul lebih baik dengan teman sebayanya, dan menempa keberanian untuk mengemukakan pendapat dan berpikir lebih kritis.

Selama proses pembelajaran matematika di kelas VII D melalui pendekatan saintifik dengan model *PBL* menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada tiap siklusnya, baik dilihat secara keseluruhan siswa kelas VII D maupun ketujuh subjek penelitian. Peningkatan ini karena keserasian dan semangat siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada seluruh siswa kelas VII D dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata tes tiap akhir siklus. Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada penelitian pendahuluan adalah 29,1 yaitu berada pada kriteria D+, pada siklus I meningkat menjadi 54,6 yaitu berada pada kriteria C+, pada siklus II meningkat menjadi 61,4 yaitu berada pada kriteria B-, dan pada siklus III meningkat menjadi 78,2 yaitu berada pada kriteria B+. Diagram peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII D.

Berdasarkan hasil tes setiap siklus, jumlah siswa yang memiliki nilai dengan kriteria B+ juga mengalami kenaikan. Pada penelitian pendahuluan, tidak ada siswa yang memiliki nilai kemampuan pemecahan masalah matematika pada kriteria B+, pada siklus I meningkat menjadi 39,3% siswa, pada siklus II menurun menjadi 23,3% siswa, dan meningkat menjadi 81,8% siswa pada siklus III. Penurunan jumlah siswa pada siklus II terjadi dikarenakan ada beberapa siswa yang tidak serius dalam mengerjakan tes akhir siklus sehingga banyak waktu yang terbuang percuma.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, penggunaan pendekatan saintifik dengan model *PBL* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan saintifik dengan model *PBL* dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

siswa di kelas VII D SMP Islam Al Azhar 12 Rawamangun. Pernyataan tersebut didasarkan pada hasil tes akhir yang diberikan pada setiap siklus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani Minarni, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, (2012). Makalah (PROSIDING: ISBN 978-979-16353-8-7, 2012), h.91, from <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v1i1.13>
- Atsnan, M. F. dan Gazali, Rahmita Yuliana. (2013). Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan). *Jurnal. Prosiding*: ISBN 978-979-16353-9-4.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Fachrurazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal. ISSN 1412-565X*, Edisi Khusus No. 1
- Permana, Yanto, dan Sumarmo, Utari. (2007). Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui PBM. Balai Penataran Guru Tertulis dan Universitas Pendidikan Indonesia. *Jurnal. ISSN: 1907-8838. EDUCATIONIST Vol. I No. 2*.
- Sari, Nenden Mutiara (2013). Kemampuan Metakognisi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Eksplorasi, Tesis (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia).
- Suherman, Erman. (2003). *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. JICA: FMIPA UPI.
- Sulistiyowati, Endang. (2013). *Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika SD/MI*, from <http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/8090>
- Walle, John A. Van De dan Folk, Sandra. (2005). *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally*. Toronto: Pearson Education Canada Inc.
- Waminton Rajagukguk. (2013). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Penerapan Teori Belajar Bruner pada Pokok Bahasan Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan T.A. 2009/2010, *Jurnal (VISI 19 (1) 427-442: ISSN 0853-0203*.
- Wardani, I. G. A. K. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Yuliawati, Fitri. Dkk (2012). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Tenaga Pendidik Profesional*. Yogyakarta: Pedagogia.