

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs/SMP

Darmina Eka Sari Rangkuti¹⁾, Darajat Rangkuti¹⁾

Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah¹⁾

darminachan66@gmail.com¹⁾, rangkutidarajat@gmail.com²⁾

Abstrak

Kemampuan komunikasi matematis tulis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran. Dengan adanya komunikasi matematis tulis akan mempermudah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Namun faktanya kemampuan komunikasi matematis tulis ini kurang mendapatkan perhatian dari guru sehingga siswa jarang sekali memperoleh kesempatan untuk melakukan komunikasi matematis tulis. Dengan adanya permasalahan seperti ini pemilihan model pembelajaran berbasis masalah merupakan pilihan tepat untuk menunjang keaktifan siswa dalam proses belajar di dalam kelas sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa. Indikator kemampuan komunikasi matematis tulis dalam penelitian ini diturunkan dari NCTM terdiri dari lima macam yaitu (1) siswa menuliskan ide matematis menggunakan bahasa matematis dengan jelas sehingga dapat dipahami orang lain (2) siswa dapat menuliskan alasan untuk jawaban yang diberikan (3) siswa memahami pemikiran orang lain dengan dapat menuliskan kembali ide orang lain dengan kalimatnya sendiri (4) siswa menuliskan tanggapan terhadap ide orang lain yang belum jelas. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dengan mengacu pada model pengembangan 4D (Thiagarajan) menggunakan 4 tahap yaitu (1) tahap pendefinisian; (2) tahap perancangan; (3) tahap pengembangan; dan (4) tahap pendiseminasian. Dari tahap pengembangan tersebut dihasilkan suatu bahan ajar berbasis masalah yang diharapkan dapat digunakan oleh guru secara rutin untuk melatih siswa tentang komunikasi matematis.

Kata Kunci: *Pembelajaran Berbasis Masalah, Komunikasi Matematis*

Abstract

The ability to write mathematical communication is one of the most important abilities in learning. With the written mathematical communication will facilitate student understanding in learning mathematics. But the fact is the ability to write mathematical communication is less attention from the teacher so students rarely get the opportunity to do mathematical communication written. With the existence of such problems the selection of problem based learning models is the right choice to support student activity in the learning process in the classroom so that it is expected to improve students' mathematical written communication skills. The indicators of mathematical communication skills written in this study derived from NCTM consist of five types, namely (1) students write mathematical ideas using mathematical language clearly so that it can be understood by others (2) students can write reasons for answers given (3) students understand thoughts others by being able to rewrite other people's ideas with their own sentences (4) students write responses to other people's ideas that are not yet clear. This type of research used in this research is development research that is the development of mathematical learning tools to improve students' mathematical written communication skills by referring to the 4D development model (Thiagarajan) using 4 stages namely (1) the defining stage; (2) design phase; (3)

development stage; and (4) dissemination stage. From the development stage, a problem-based teaching material is produced which is expected to be used by the teacher routinely to train students in mathematical communication.

Keywords: *Problem Based Learning, Mathematical Communication*

PENDAHULUAN

Ciri dari era globalisasi pada abad 21 adalah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu cepat. Keadaan yang seperti ini menjadikan setiap individu dapat dengan mudah mengakses informasi dari internet yang tidak terstruktur dan tidak terorganisasi (As'ari, 2014).

Kemampuan penting yang harus dimiliki setiap individu di era globalisasi ini adalah komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran sangat penting untuk diperhatikan. Dengan adanya komunikasi matematis baik lisan maupun tulisan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Pemahaman konsep siswa akan semakin mendalam ketika siswa telah berani mengemukakan pendapat dan memberikan alasan tentang idenya menggunakan bahasa matematis melalui kosakata yang baik dan benar, simbol, tabel maupun graph.

NCTM (2000) mengemukakan bahwa komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Selanjutnya Cartney (2009) menyatakan bahwa komunikasi baik lisan maupun tulisan tidak hanya membuat siswa memberikan penyelesaian dan memahami konsep matematika tetapi juga merupakan cara untuk siswa mengekspresikan pemikiran, perasaan, persaingan maupun kesuksesan dalam kelas matematika. Dengan demikian baik secara langsung maupun tidak, komunikasi matematis menuntut seseorang untuk berpikir bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang tersebut dapat diterima dan dipahami oleh orang lain termasuk melalui bahasa matematis.

Namun faktanya dalam proses pembelajaran siswa jarang sekali dimintai pendapat ataupun diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan idenya sehingga siswa menjadi bingung sewaktu menyampaikan informasi, seperti menyampaikan ide, mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan atau pendapat orang lain. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang menyatakan bahwa ide dan jawaban yang diberikan siswa sering kali identik dengan temannya karena mereka hanya melihat dan mengikuti yang dianggap baik di dalam kelas bahkan sedikit sekali siswa yang bertanya maupun menjawab apa yang diinformasikan oleh guru.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang dapat membekali siswa untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis, salah satunya pada materi perbandingan. Namun, kenyataan di lapangan, guru belum mengarah pada pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa, melainkan masih fokus pada pencapaian pemahaman konsep dasar, sehingga seringkali guru menggunakan pendekatan konvensional untuk mencapai target tersebut. Hal ini dikarenakan materi yang harus dikuasai oleh siswa tidak sedikit, sehingga pembelajaran lebih dipercepat. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara tidak terstruktur yang dilakukan peneliti dengan guru matematika SMP Swasta Adetia Tembung yang menyatakan bahwa pembelajaran di kelas berlangsung dengan pendekatan konvensional dimana guru berceramah menerangkan materi kemudian siswa diminta untuk mengerjakan latihan yang ada di buku teks dan LKS yang disediakan oleh pemerintah. Dengan pembelajaran yang demikian tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mempelajari materi yang tidak sedikit tersebut. Namun, pembelajaran dengan pendekatan konvensional dan yang fokus pada pencapaian materi bukan merupakan ciri pembelajaran yang mendukung kemampuan berpikir kritis. Menurut Snyder dan Snyder (2008) ciri pembelajaran yang dapat mempromosikan kemampuan komunikasi matematis adalah pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam

pembelajaran. Dari uraian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika belum mengajak siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematisnya. Akibatnya, kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah.

Keberhasilan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Guru harus menyusun perangkat pembelajaran sebelum kegiatan pembelajaran dilakukan, agar proses pembelajaran berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Namun, guru jarang membuat perangkat pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Swasta Adetia Tembung yang menyatakan bahwa guru jarang membuat RPP karena keterbatasan waktu. Selain itu, peneliti juga melihat bahwa LKS yang digunakan dalam pembelajaran juga belum memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis karena LKS hanya berisi ringkasan materi, contoh soal, dan latihan.

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti merasa perlu untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan buku siswa yang valid, praktis, dan efektif. Dengan perangkat pembelajaran tersebut diharapkan pembelajaran di kelas dapat mengajak siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Oleh karena itu, pada penelitian pengembangan ini diberi judul *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTs*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Swasta Adetia Tembung. Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan bahan ajar menurut (Thiagarajan, 1974:245) yaitu model 4-D (*four D models*) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Tahap pengembangan diawali dengan tahap pendefinisian (*define*), dimana Fase-fase dalam tahap ini adalah; (1) analisis awal-akhir yaitu menganalisis kurikulum yang digunakan di sekolah dan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran; (2) analisis siswa yaitu menganalisis karakteristik siswa yang ditelaah meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik, gaya belajar dan motivasi siswa; (3) analisis tugas meliputi analisis tugas utama, subtugas utama dan subtugas dari subtugas utama. Sesuai langkah-langkah pada fase analisis tugas, dapat diidentifikasi bahwa tugas utama adalah tercapainya kompetensi int; (4) analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang akan dipelajari siswa pada materi segi empat; (5) perumusan tujuan pembelajaran Pada fase ini indikator pencapaian hasil belajar dijabarkan menjadi indikator yang lebih spesifik yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Kemudian tahap selanjutnya adalah melakukan tahap perencanaan (*design*) dimana tujuan dari tahap ini ialah untuk merancang bahan ajar dengan model pembelajaran berbasis masalah, penyusunan bahan ajar meliputi: penyusunan tes, pemilihan media dan pemilihan format. Selanjutnya adalah tahap pengembangan (*develop*), tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli. Tahap ini meliputi Draft I yang telah ditelaah oleh Dosen pendidikan matematika, revisi I, Draft II, uji coba 1, revisi II, Draft II, uji coba 2. Pada tahap ini dilakukan 2 kali uji coba dengan pemberian pretes sebelum pembelajaran dan postes. Setelah mendapatkan bahan ajar yang efektif, Pengembangan bahan ajar mencapai tahap akhir jika telah memperoleh penilaian positif dari tenaga ahli dan melalui tes pengembangan. Bahan ajar kemudian dikemas, disebar, dan ditetapkan untuk skala yang lebih luas. Dalam penelitian ini tahap penyebaran dilakukan terbatas yaitu pada kelas eksperimen.

Instrumen atau alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, angket dan lembar observasi. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Angket digunakan untuk menjangkau respon siswa, dan lembar observasi digunakan sebagai lembar pengamatan terhadap pelaksanaan bahan ajar yang dikembangkan di kelas. Selanjutnya, untuk melihat keefektifan bahan ajar, yaitu dilihat dari:

- a. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yakni dianalisis dengan mempertimbangkan bahwa siswa dikatakan tuntas apabila nilai siswa secara individual mencapai skor 75, sedangkan suatu pembelajaran dikatakan telah tuntas secara klasikal yaitu jika terdapat 85% siswa yang mengikuti tes telah mencapai skor 75.
- b. Ketercapaian waktu pembelajaran minimal sama dengan pembelajaran yang biasa dilakukan atau sesuai dengan kurikulum KTSP.

Sedangkan data hasil angket terkait dengan respon siswa dianalisis dengan deskriptif kuantitatif, dihitung dengan menggunakan rumus (Sinaga, 2007):

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100\%$$

Untuk melihat kepraktisan bahan ajar diukur menggunakan angket respon siswa, apabila banyaknya siswa yang memberikan respon positif lebih besar atau sama dengan 80% dari banyaknya subjek yang diteliti untuk setiap uji coba. Sedangkan selanjutnya dilihat dari observasi keterlaksanaan pembelajaran telah memenuhi skor pada kategori "Baik" atau minimal 3,50.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Bahan Ajar

Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan buku siswa. Bahan ajar tersebut sudah melalui uji kevalidan, uji kepraktisan, uji keefektifan dan revisi. Pada uji kevalidan, data akhir penilaian validator terhadap bahan ajar diperoleh setelah pengembang melakukan revisi terhadap RPP, BS dan LKS berdasarkan saran dan komentar dari validator. Hasil validasi bahan ajar dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1 Hasil Validasi Bahan Ajar

No	Objek yang dinilai	Rata-rata	Tingkat Validasi
1	RPP	4,2	Valid
2	LKS	4,4	Valid
3	Buku Siswa	4,0	Valid
	Rata-rata	4,2	Valid

Seluruh bahan ajar telah melalui proses validasi oleh validator. Nilai validasi rata-rata total adalah 4,20 dengan tingkat validasi "valid". Walaupun bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, ada beberapa hal yang harus diperbaiki sesuai dengan catatan-catatan yang diberikan oleh validator meliputi isi, bahasa dan konstruk, dan keterkaitan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah dengan bahan ajar yang dikembangkan. Pemenuhan aspek validitas sejalan dengan pendapat Akker (1999: 10) yang menyatakan validitas mengacu pada sejauhmana desain dari bahan ajar didasarkan pada keadaan terbaru dari teknologi, seni, atau ilmu ('validitas isi') dan berbagai variasi komponennya dari bahan ajar secara konsisten berkaitan satu sama lain ('validitas konstruk').

Hasil Kepraktisan Bahan ajar.

Bahan ajar yang dikembangkan berbasis masalah dikatakan praktis jika hasil dari penelitian menunjukkan bahwa para siswa sebagai pengguna bahan ajar menganggap bahwa bahan ajar tersebut memenuhi kebutuhan, harapan, dan sesuai dengan siswa. Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan adalah praktis yaitu hasil lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan bahan ajar yang dikembangkan dan angket respon siswa. Pada penelitian ini bahan ajar berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang dikembangkan sudah praktis digunakan yakni telah memenuhi kriteria praktis karena dapat digunakan dengan baik yang ditunjukkan melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang telah memenuhi kriteria “baik” yakni 3,54.

Nilai kemampuan guru mengelola pembelajaran untuk setiap tahapan pembelajaran, direpresentasikan pada diagram berikut.



Keterangan:

Tahap 1 : Membuka pelajaran

Tahap 2 : Orientasi siswa pada masalah Tahap 3 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Tahap 4 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

Tahap 5 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Tahap 6 : Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah

Tahap 7 : Menutup pelajaran

Sedangkan untuk data respon siswa pada ujicoba II dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Hasil Angket Respon Siswa

No.	Aspek yang direspon	Persentase (%)	
		Senang	tdk senang
1	Perasaan siswa terhadap komponen pembelajaran		
	a. Materi pelajaran	94,11	5,88
	b. Buku siswa	88,24	11,76
	c. LAS	82,35	17,65
	d. Suasana pembelajaran di kelas	97,06	2,94
	e. Cara guru mengajar.	94,11	5,88
		Baru	tidak baru
2	Pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran		
	a. Materi pelajaran	97,06	5,88
	b. Buku siswa	88,24	11,76
	c. LAS	94,11	5,88
	d. Suasana pembelajaran di kelas	94,11	5,88
	e. Cara guru mengajar	94,11	5,88
		Berminat	tdk berminat
3	Pendapat siswa tentang minat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan PBM	100,00	0,00
		Jelas	tidak jelas
4	Pendapat siswa tentang pemahaman bahasa yang digunakan dalam:		
	a. Buku siswa	88,24	11,76
	b. LAS	88,24	11,76
		Tertarik	tdk tertarik
5	Pendapat siswa tentang penampilan (tulisan, ilustrasi/gambar dan letak gambar) dalam:		
	a. Buku siswa	88,24	11,76
	b. LAS	88,24	11,76

Dari data di atas, dapat dianalisis bahwa respon siswa terhadap semua aspek komponen dan kegiatan pembelajaran berada di atas 80%. Jika hasil analisis ini dirujuk pada kriteria yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah adalah positif.

Hasil Keefektifan Bahan ajar.

a. Ketuntasan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Hasil uji coba lapangan untuk melihat tingkat ketuntasan hasil belajar siswa apabila sudah memenuhi 85% siswa telah memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan skor rerata paling kecil 2,67 atau berada pada katagori B- dengan rentang 2,51-2,84. Pada penelitian ini Nilai ketuntasan kemampuan komunikasi matematis menunjukkan 85,29% siswa secara klasikal tuntas memenuhi target individu yang ditentukan.

Tabel 3 Perbandingan Hasil Postes Siswa Yang Telah Memahami Konsep Perbandingan dan Skala

Postes	Persentase (%)	
	Siswa yang telah memahami konsep	Siswa yang belum memahami konsep
Ujicoba I	73,53	26,47
Ujicoba II	85,29	14,71

Berdasarkan Tabel 3 di atas, persentase siswa yang telah memahami konsep pada hasil postes ujicoba I adalah sebesar 73,53% dan pada ujicoba II adalah sebesar 85,29%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase siswa yang telah memahami konsep perbandingan dan skala mengalami peningkatan sebesar 11,76%.

b. Hasil Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran

Hasil uji coba untuk melihat aktivitas siswa dalam pembelajaran, dapat dilihat pada setiap ujicoba. Berdasarkan kriteria batasan toleransi waktu yang telah ditentukan maka secara keseluruhan aktivitas siswa berada dalam kategori "ideal" dengan nilai persentase aktivitas tiap aspek masing-masing adalah 10,16%, 13,19%, 34,64%, 25,68%, 15,79%, 0,83%.

Data hasil pengamatan aktivitas siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4 Kadar Aktivitas Siswa

No	Kategori Aktivitas Siswa	Rataan PWI (%)	Batas Toleransi PWI (%)
1	Memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru/teman.	10,16	$9 \leq P \leq 19$
2	Membaca, memahami masalah kontekstual dalam buku siswa/ L.A.S.	13,19	$6 \leq P \leq 16$
3	Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban dari masalah.	34,64	$33 \leq P \leq 43$
4	Berdiskusi/bertanya kepada teman atau guru.	25,68	$19 \leq P \leq 29$
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep.	15,79	$8 \leq P \leq 18$
6	Prilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM.	0,83	$0 \leq P \leq 5$
Total		100	

Kesimpulan dari hasil analisis data ujicoba II adalah sebagai berikut: (1) terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa; (2) kadar aktivitas aktif siswa mencapai kriteria keefektifan; (3) kemampuan guru mengelola pembelajaran pada setiap tahap memenuhi kriteria baik, dan apabila ditinjau dari rerata keseluruhan maka tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran berada pada kategori baik; (4) angket respon siswa pada setiap komponen dan kegiatan pembelajaran adalah positif. Jika kesimpulan hasil analisis data pada ujicoba II ini dirujuk pada kriteria yang ditetapkan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan produk bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan dan kepraktisan.

Berdasarkan hasil penilaian ahli serta kesimpulan hasil analisis data pada ujicoba II, semua aspek yang ditentukan untuk menyatakan sebuah produk pengembangan perangkat adalah valid, praktis dan efektif sudah dipenuhi, maka siklus pengembangan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran valid, praktis dan efektif, telah berakhir.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis masalah telah memenuhi kriteria keefektifan. Hal ini dikarenakan dengan menerapkan bahan ajar berbasis masalah siswa aktif mencari, menyusun sendiri pengetahuan, dan membuat kesimpulan dari pengetahuan yang ditemukan dengan bimbingan dan petunjuk dari guru berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarah.

Sejalan dengan pandangan Vygotsky (Trianto, 2009), yaitu proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zona of proximal development*. Dengan demikian, semakin aktif siswa menangani tugas-tugas belajarnya, maka akan semakin efektif pembelajaran yang dilakukan. Hal ini diperkuat oleh teori konstruktivisme dari Piaget (Sugiyono, 2009), menekankan pentingnya kegiatan peserta didik untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri, seperti kegiatan peserta didik dalam mengolah bahan, mengerjakan soal, membuat kesimpulan, dan merumuskan suatu rumusan dengan kata-kata sendiri yang merupakan kegiatan yang sangat diperlukan agar peserta didik dapat membangun pengetahuannya.

Selanjutnya, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan bahan ajar pembelajaran berbasis masalah merupakan hal yang wajar, Hal ini dikarenakan siswa sendirilah yang menemukan konsepnya dan menguasai benar temuannya, sedangkan peran guru membimbing siswa dengan memberi arahan (*guided*) dan siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan arahan/pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru dan sampai seberapa jauh siswa dibimbing tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari. Disamping itu, respon positif yang diberikan siswa ditimbulkan karena guru telah memberikan stimulus berupa umpan balik dan penguatan yang sesuai dengan karakteristik siswa setelah mempelajari keadaan kelas. Berdasarkan karakteristik siswa, guru membuat RPP yang berisi aktivitas yang dilakukan siswa, waktu, dan evaluasi yang disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Program pengajaran juga dituangkan dalam bahan ajar pembelajaran, seperti buku siswa sebagai petunjuk bagi siswa maupun guru dalam mengarahkan siswa untuk memperoleh penyelesaian atas masalah dan mencapai tujuan pembelajaran.

Proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah, menuntun siswa lebih banyak berpikir eksploratif daripada sekedar berpikir mekanis dan prosedural. Disamping itu, siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan yang sering dialami oleh siswa, dengan memberikan masalah yang sering dialami siswa, maka pola pikir siswa pun tidak hanya terbatas pada buku teks, tetapi mereka dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara mereka sendiri dan langkah-langkah penyelesaian yang mereka anggap tepat. Sehingga hal tersebut berdampak pada hasil kemampuan komunikasi matematis, dimana kebanyakan jawaban siswa sistematis, terstruktur, bervariasi, dan sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu modal yang harus dimiliki siswa dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang ini. Alasan penting mengapa pelajaran matematika terfokus pada pengkomunikasian, yaitu matematika pada dasarnya adalah suatu bahasa. Bahasa disajikan sebagai suatu makna representasi dan makna komunikasi sehingga matematika juga merupakan alat yang tak terhitung adanya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, cermat dan tepat. Dalam proses pembelajaran matematika, ketika siswa belajar untuk menemukan, memahami dan mengembangkan konsep yang sedang dipelajarinya melalui kegiatan berfikir, menulis dan berdiskusi sesungguhnya mereka telah menggunakan kemampuan komunikasi matematis.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis sudah merupakan alasan yang cukup untuk menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis tidak bisa dipandang sebelah mata. Dengan kata lain, rendahnya kemampuan pemecahan masalah dapat menyebabkan tidak tercapainya tujuan dan manfaat kemampuan itu. Oleh sebab itu kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang perlu ditingkatkan dalam diri siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah pembelajaran berbasis masalah. Adapun kelebihan pembelajaran berbasis masalah adalah dapat membantu siswa dengan karakteristik gaya belajar kinestetik, dimana siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran berlangsung. Adapun kelemahan pembelajaran berbasis masalah adalah guru harus lebih profesional sehingga ketika siswa melakukan proses komunikasi, guru dapat memberikan bantuan yang langsung dapat mengarahkan siswa untuk lebih mudah mengkomunikasikan kepada temannya.

KESIMPULAN

Bahan ajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid yakni untuk Rencana Bahan ajar (RPP), meliputi aspek kelayakan format, bahasa dan

isi dengan total skor masing-masing berada dalam kategori "Valid", sedangkan untuk Buku Siswa dan Buku Guru meliputi aspek kelayakan format, bahasa, isi, penyajian dan kegrafikan berada dalam kategori „Valid” juga. Tes kemampuan pemecahan masalah berada dalam katagori valid Bahan ajar yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sudah praktis digunakan yakni telah memenuhi kriteria praktis yang dilihat dari rata-rata keterlaksanaan pembelajaran berada pada katagori terlaksana dengan baik, dan rata-rata respon siswa mengenai bahan ajar berada pada kategori baik. Bahan ajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dikembangkan sudah efektif ditinjau dari : a. Ketuntasan Belajar Ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Dimana kriteria ketuntasan belajar siswa apabila lebih atau sama dengan 85% siswa telah memiliki kemampuan komunikasi matematis dengan skor paling kecil 2,67 atau berada pada kategori B-. b. aktivitas siswa dimana persentase aktivitas siswa harus lebih dari 80% dan telah memenuhi kriteria batas toleransi waktu ideal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J.V.D. 1999. Principles And Methods Of Development Research. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, E.K; Branch, R.M; dan Akker, J.V.D (Eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (hlm. 1-14). London: Kluwer Academic Publisher
- As'ari, A.R. 2014. *Ideas for Developing Critical Thinking at Primary School Level*. Makalah disampaikan dalam Seminar Internasional "Addressing Higher Order Thinking: Critical Thinking Issues in Primary Education" Universitas Muhammadiyah Makasar, 12—13 April 2014.
- Cartney, Sheila. 2009. "Making Better Problem Solvers though Oral and Written Communication". Universitas of Nebraska :Lincoln
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). "Principles and standards for school mathematics". Reston, VA: Author.
- Snyder, L G & Snyder M J. 2008. Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skills. *Spring/Summer*, L (2).
- Sinaga, B. 1999. *Efektivitas Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction) pada kelas 1 SMU dengan Bahan Kajian Fungsi Kuadrat*. Tesis. Tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. 2009. *Pemanfaatan Software Cabri dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing*. Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika Sekolah, Jurusan Pendidikan matematika.Palembang, 06 Desember. (Online), (http://eprints.unsri.ac.id/1532/1/Prosiding_Semnas_Pembejaran_Mat_6_Des_09.pdf, diakses 26 september 2014).
- Thiagarajan, S. Semmel, DS. Semmel, M. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. A Sourse Book*. Indiana: Indiana University
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana