

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS PEMECAHAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP

¹Mukhlis Novandi

²Firmansyah

^{1,2}Pendidikan Matematika UMN Al Washliyah
email: firmansyah@umnaw.ac.id

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis sampai saat ini masih menjadi salah satu tujuan utama pada kurikulum pendidikan matematika di berbagai negara, termasuk di dalam kurikulum pendidikan 2013 yang sedang diberlakukan di Indonesia. Untuk mencapai hal itu, siswa seharusnya difasilitasi dengan seperangkat bahan ajar yang mendukung pengembangan kemampuan tersebut. Salah satu komponen utama dalam kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan penalaran dan koneksi yang harus terlebih dahulu dimiliki siswa. Pada beberapa hasil penelitian menemukan bahwa kemampuan penalaran terkait dengan aktivitas berfikir yang jika dikombinasikan dengan kemampuan koneksi matematis dapat menjadikan siswa mahir dalam memecahkan masalah yang dihadapi di kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, peneliti akan mengembangkan suatu bahan ajar yang memfasilitasi atau melatih kemampuan tersebut. Pengembangan bahan ajar yang peneliti lakukan dengan menggunakan model 4-D, 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 pemecahan masalah matematis.

Kata kunci : pemecahan masalah, penalaran, koneksi

Abstract

The ability of mathematical problem solving is the main objective of curriculum of mathematic education in various countries including Indonesia which is now implementing 2013 curriculum. In order to achieve this main objective of mathematic education, the students must be facilitated a proper teaching materials. Then, the students are expected to have two abilities, namely; the ability of reasoning and the ability of connection. Previous researches found that the ability of reasoning refers to the activity of thinking which is more comprehensive while it is simultaneously combined with the ability of connection. So, the students will be more expert in problem solving either in studying mathematic or in daily life. The objective of the research is to develop teaching materials used to facilitate both ability of reasoning and connection. 4-D model was used to achieve the objective of the research. there are four steps followed, namely; 1) defining 2) designing 3) developing and 4) dissemination. The result of the reserach is problem solving-based-teaching materials which can be used by teachers to practice the students in mathematical problem solving.

Keywords: problem solving, reasoning, connection

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pendidikan adalah sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat dan bangsa yang dicita-citakan, yaitu

masyarakat yang berbudaya dan dapat menyelesaikan masalah kehidupan yang dihadapinya. Sebab hingga saat ini dunia pendidikan dipandang sebagai sarana yang efektif dalam berusaha melestarikan dan

mewariskan nilai-nilai hidup. Salah satu pendidikan yang dapat dilakukan masyarakat adalah pendidikan di sekolah mulai SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA dengan segala aspeknya. Kurikulum, pendekatan, metode, strategi dan model yang sesuai, fasilitas yang memadai dan sumber daya manusia yang profesional adalah aspek yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan yang direncanakan.

Salah satu tujuan pengajaran matematika di SMP/MTs adalah agar siswa mempunyai kemampuan yang dapat digunakan. Dengan memiliki kemampuan matematika, siswa diharapkan dapat menggunakan kemampuan-kemampuan tersebut dalam menghadapi masalah-masalah dalam berbagai bidang kehidupan. Untuk mencapai tujuan tersebut, dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas, guru hendaknya memilih tugas-tugas matematika, model, strategi dan pendekatan pembelajaran matematika sedemikian hingga dapat memotivasi minat siswa dan meningkatkan keterampilan siswa, menciptakan suasana kelas yang mendorong dicapainya penemuan dan pengembangan ide matematika, dan membimbing secara individual, secara kelompok serta secara klasikal.

Matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun kenyataannya bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami siswa (Marzuki; 2006). Sehingga tidak heran kalau banyak siswa yang tidak

senang terhadap matematika yang kemungkinan disebabkan oleh sulitnya memahami mata pelajaran matematika.

Kemampuan berpikir matematik telah banyak mendapat perhatian para peneliti maupun pendidik. Banyak perhatian yang difokuskan pada batasan dalam pemahaman siswa terhadap konsep dan juga pada keterampilan berpikir, penalaran, dan penyelesaian masalah mereka dalam matematika (Henningsen dan Stein; 1997). Gagasan aktivitas matematika yang berfokus pada kemampuan tersebut memandang matematika sebagai proses aktif dinamik, generatif, dan eksploratif. Proses matematika itu dinamakan dengan istilah bernalar dan berpikir matematika tingkat tinggi (*high-level mathematical thinking and reasoning*). Beberapa aspek berpikir matematika tingkat tinggi adalah pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik dan koneksi matematik (NCTM. 2000).

Kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi bersifat kompleks dan memerlukan prasyarat konsep dan proses dari yang lebih rendah baik dari segi materi maupun cara mempelajari/mengajarkannya, sehingga dalam pembelajarannya perlu dipertimbangkan tugas matematika serta suasana belajar yang mendukung untuk mendorong kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi tersebut. Hal ini menyangkut pengambilan keputusan pembelajaran yang digunakan di kelas.

Keterkaitan antara berpikir tingkat tinggi dengan pelajaran matematika dijelaskan oleh Romberg (dalam NCTM,

2000) dengan menyatakan bahwa beberapa aspek berpikir tingkat tinggi yaitu pemecahan masalah matematika, komunikasi matematik, penalaran matematik dan koneksi matematik.

Branca (dalam Marzuki, 2006) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan hal yang sangat penting sehingga menjadi tujuan umum pengajaran matematika bahkan sebagai jantungnya matematika, lebih mengutamakan proses daripada hasil (Ruseffendi, 1991), dan sebagai fokus dari matematika sekolah dan bertujuan untuk membantu dalam mengembangkan berpikir secara matematis (NCTM, 2000).

Proses berpikir dalam pemecahan masalah memerlukan kemampuan intelektual tertentu yang akan mengorganisasikan strategi. Hal itu akan melatih orang berpikir kritis, logis dan kreatif yang sangat diperlukan dalam menghadapi perkembangan masyarakat

Lebih lanjut, Utari (2002) menjelaskan bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan dan tujuan yang harus dicapai. Sebagai pendekatan, pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Sedangkan sebagai tujuan, diharapkan agar siswa dapat mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, menjelaskan atau

mengin-terpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna (*meaningful*). Sebagai implikasinya maka kemampuan pemecahan masalah hendaknya dimiliki oleh semua anak yang belajar matematika.

Polya (1985) menyebutkan empat langkah dalam penyelesaian masalah, yaitu: 1) memahami masalah; 2) merencanakan pemecahan; 3) melakukan perhitungan; dan 4) memeriksa kembali.

Selain kemampuan penyelesaian masalah matematik, hasil pembelajaran matematika lain yang diharapkan adalah kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik. Utari (2002) mengatakan bahwa koneksi matematik meliputi indikator-indikator berikut: mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; memahami hubungan antar topik matematika; menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; memahami representasi ekuivalen konsep yang sama; mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; menggunakan koneksi antar topik matematika dan koneksi antar topik matematika dengan topik lain.

Melalui koneksi matematik maka konsep pemikiran dan wawasan siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, tidak hanya terfokus pada topik tertentu yang sedang dipelajari, sehingga akan menimbulkan sifat positif terhadap matematika itu sendiri. Membuat koneksi

merupakan standar yang jelas dalam pendidikan matematika yang juga menjadi salah satu standar utama yang disarankan NCTM (Sawada, 1996).

Untuk mencapai hal tersebut, maka diperlukan adanya bahan ajar yang relevan. Akan tetapi di lapangan, ketersediaan bahan ajar yang berfokus pada aspek pemecahan masalah masih kurang. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan suatu bahan ajar matematika berbasis pemecahan masalah yang mendukung implementasi kurikulum pendidikan 2013.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka peneliti merumuskan masalahnya sebagai berikut : (1) Bagaimanakah pengembangan dan hasil pengembangan bahan ajar berbasis masalah yang baik untuk mengukur kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP? Dan (2) Bagaimanakah respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP?

2. Metode

Jenis dan Prosedur Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu bahan ajar yang valid. Bahan ajar yang dikembangkan tersebut berguna untuk mengukur kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP. Untuk itu, jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Jenis penelitian ini sesuai untuk kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu bahan ajar. Pada

penelitian ini, bahan ajar yang dihasilkan adalah bahan ajar matematika berbasis pemecahan masalah untuk mengukur kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa SMP.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun bahan ajar tersebut adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*).

Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara sebagai berikut. Melakukan refleksi terhadap bahan ajar yang digunakan saat KBM. Menelaah kurikulum yang sedang digunakan pada saat ini yaitu kurikulum pendidikan 2013. Mengikuti perkembangan teknologi.

2. Analisis Ujung Depan

Analisis ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di SMP sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar. Pada tahap ini juga harus dipertimbangkan beberapa hal sebagai alternatif pengembangan bahan ajar, teori belajar, tantangan, dan tuntutan masa depan.

3. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan kajian tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan desain pembelajaran. Karakteristik ini meliputi kemampuan, latar belakang, pengalaman, sikap terhadap materi ajar, pemilihan media, pemilihan pola interaksi sosial, bahasa yang digunakan, dan perkembangan kognitif siswa.

4. Analisis Materi

Untuk memilih, menetapkan, merinci, dan menyusun secara sistematis

materi pada bahan ajar yang dikembangkan sehingga sesuai dengan materi diberikan berdasarkan analisis ujung depan maka dilakukanlah analisis materi.

5. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengenali keterampilan-keterampilan penting yang diperlukan pada pembelajaran dan menelaah apa saja subketerampilan akademis yang akan dikembangkan dalam KBM

6. Spesifikasi Kompetensi

Spesifikasi kompetensi bertujuan untuk mengkonversikan kemampuan-kemampuan yang akan dicapai dari analisis materi dan analisis tugas menjadi sub-sub kemampuan yang akan dicapai.

7. Penelaahan Teori.

Setelah dilakukan analisis kebutuhan, maka dilakukan kajian beberapa teori yang berkaitan dengan kebutuhan tersebut.

8. Pembuatan Bahan Ajar.

Setelah dilaksanakan beberapa langkah di atas, maka disusun bahan ajar matematika yang sesuai dengan kebutuhan. Pada tahapan ini disusun garis-garis besar komponen bahan ajar, garis-garis besar teori pendukung, merancang bahan ajar, menetapkan perangkat-perangkat perkuliahan dengan format yang jelas. Memilih instrumen-instrumen yang dibutuhkan, mengorganisasikan materi yang disesuaikan dengan pengorganisasian perangkat perkuliahan.

Pada penelitian ini, dilakukan beberapa proses sehingga diperoleh suatu bahan ajar matematika SMP berbasis

pemecahan masalah yang valid untuk digunakan. Untuk itu, beberapa tahapan kerja yang dilakukan dalam menghasilkan produk penelitian ini

adalah sebagai berikut.

1. Perancangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Pemecahan Masalah

Kegiatan yang dilakukan dalam perancangan bahan ajar matematika berbasis pemecahan masalah adalah memilih format bahan ajar, gambaran bahan ajar yang kontekstual, menetapkan garis-garis besar deskripsi dan komponen-komponen bahan ajar.

2. Perancangan Instrumen Penelitian

Kegiatan yang dilakukan dalam perancangan instrumen penelitian adalah menetapkan format instrumen yang digunakan untuk memvalidasi bahan ajar matematika berbasis pemecahan masalah. Selanjutnya, menetapkan indikator yang digunakan untuk memvalidasi bahan ajar tersebut.

3. Penuvalidasian Bahan Ajar oleh Tim Ahli

Pada tahap ini, validasi dititikberatkan kepada pengujian kesesuaian konten dan susunan dengan materi pelajaran, yang lebih dikenal dengan validitas konten (*content validity*) dan validitas susunan (*construct validity*)

4. Perealisasian Bahan Ajar

Pada tahap ini dihasilkan bahan ajar sebagai realisasi hasil perancangan bahan ajar matematika. Bahan ajar yang telah dihasilkan ditelaah kembali apakah kecukupan teori-teori pendukung tentang bahan ajar telah dipenuhi dan diterapkan

dengan baik, sehingga bahan ajar siap diuji kevalidannya oleh para ahli dari sudut rasional teoritis dan kekonsistenan kontennya.

5. Penelaahan Kembali dan Perbaikan Bahan Ajar.

Berdasarkan hasil validasi dari Tim ahli, bahan ajar matematika yang telah dibuat ditelaah kembali sesuai dengan masukan/saran dari Tim Ahli. Saran dari Tim ahli tersebut digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi bahan ajar matematika. Setelah itu, bahan ajar tersebut diperbaiki, sehingga diperoleh bahan ajar yang valid untuk digunakan.

Analisis Data

1. Hasil Validasi Ahli terhadap Pengembangan Bahan Ajar

Hasil validasi bahan ajar menggunakan kriteria skala penilaian yaitu: 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).

Tabel 1. Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi Beserta Skornya

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Baik	4
2	Cukup Baik	3
3	Kurang Baik	2
4	Tidak Baik	1

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung persentase skor bahan ajar yang dikembangkan.

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas, dihasilkan angka dalam bentuk persen. Klasifikasi skor tersebut kemudian

ditafsir dengan kalimat bersifat kualitatif yang tercantum dalam tabel berikut ini:

Tabel 2. Kriteria Persentase Indikator Bahan Ajar

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi	$85\% < X \leq 100\%$
Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil	$70\% < X \leq 85\%$
Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar	$50\% < X \leq 70\%$
Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan	$0\% \leq X \leq 50\%$

Bahan ajar dikatakan baik dan layak digunakan jika dinyatakan valid oleh validator dengan rata rata kriteria minimal "Cukup Valid".

2. Analisis Efektivitas Bahan Ajar

Analisis efektivitas bertujuan untuk mengambil keputusan apakah perlu dilakukan uji coba selanjutnya dalam tahap pengembangan bahan ajar. Keefektifan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran ditentukan berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa, ketercapaian indikator, kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan aktivitas siswa.

a. Ketuntasan Belajar Siswa

Berdasarkan Lampiran IV Permendikbud Nomor 81A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum, ketuntasan belajar ditentukan sebagai berikut: 1) Untuk KD pada KI-3 dan KI-4, seorang peserta didik dinyatakan sudah tuntas belajar untuk menguasai KD yang dipelajarinya apabila menunjukkan indikator nilai 2.66 (B-) dari hasil tes formatif, 2) Untuk KD pada KI-1 dan KI-2, ketuntasan seorang peserta didik dilakukan dengan

memperhatikan aspek sikap pada KI-1 dan KI-2 untuk seluruh mata pelajaran, yakni jika profil sikap peserta didik secara umum berada pada kategori baik (B) menurut standar yang ditetapkan satuan pendidikan yang bersangkutan. Selanjutnya suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat 85% siswa yang telah tuntas belajarnya. Namun, penentuan ketuntasan dalam penelitian ini hanya menggunakan hasil penilaian pengetahuan.

Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa individual untuk kompetensi pengetahuan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

—

Keterangan:

NK = Nilai Kompetensi

S = jumlah skor yang diperoleh siswa

S_t = jumlah skor total

Sedangkan untuk menghitung ketuntasan belajar klasikal dapat digunakan rumus :

—

Keterangan :

KK = Ketuntasan Klasikal

T = jumlah siswa yang telah tuntas belajar

T_t = jumlah seluruh siswa

b. Ketercapaian Indikator

Ketercapaian indikator merupakan kriteria selanjutnya dalam menganalisis efektivitas bahan ajar. Indikator pembelajaran tercapai jika paling sedikit 75% indikator yang dirumuskan dapat dicapai oleh 65% siswa.

Untuk mengetahui pencapaian indikator dalam pembelajaran digunakan rumus :

—

Keterangan :

T = persentase pencapaian indikator

S_i = jumlah skor siswa untuk butir soal ke - i

S_{maks} = jumlah maksimum untuk butir soal ke - i

c. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Kemampuan guru mengelola pembelajaran diamati dan dianalisis berdasarkan lembar observasi yang telah tersedia. Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan angket skala empat.

Data olahan selanjutnya dianalisis secara deskriptif persentase dengan menggunakan rumus:

—

Untuk dapat memberikan makna dan keputusan digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Persentase Indikator Bahan Ajar

Skor (%)	Kualifikasi
90 - 100	Sangat baik/tepat/jelas/sesuai/logis/memadai/menarik/termotivasi
75 - 89	Cukup baik/tepat/jelas/sesuai/logis/memadai/menarik/termotivasi
55 - 74	Kurang baik/tepat/jelas/sesuai/logis/memadai/menarik/termotivasi
0 - 54	Tidak baik/tepat/jelas/sesuai/logis/memadai/menarik/termotivasi

d. Aktivitas Siswa

Bahan ajar dikatakan efektif jika siswa aktif dalam pembelajaran, dan berdasarkan

lembar observasi aktivitas siswa jika minimal 80% siswa menghasilkan nilai rata-rata minimal “cukup baik” untuk tiap kategori/aktivitas yang positif dan mendukung pembelajaran.

3. Hasil dan Pembahasan

Efektivitas Bahan Ajar terhadap Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis

a. Pencapaian ketuntasan belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian pada uji coba I, dari 26 orang siswa yang mengikuti tes terdapat 9 orang siswa (34,6%) yang mencapai tingkat ketuntasan belajar siswa secara klasikal dan 17 orang siswa (65,4%) belum tuntas. Pengambilan keputusan tuntas atau tidak tuntas didasarkan pada penilaian terhadap aspek pengetahuan dengan menggunakan tes kemampuan penalaran dan koneksi matematis. Kemudian berdasarkan hasil penelitian pada uji coba II diperoleh bahwa 21 orang siswa (80,7%) telah mencapai ketuntasan belajar dan hanya 5 orang siswa (19,3%) yang tidak tuntas belajar. Berdasarkan persentase ketuntasan klasikal diperoleh bahwa ada peningkatan ketuntasan belajar sebesar 61,4%

b. Ketercapaian Indikator

Berdasarkan hasil penelitian pada uji coba I diperoleh bahwa ketercapaian untuk indikator soal nomor 1 adalah 60% (tidak tercapai), persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 2 adalah 78% (tercapai), persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 3 adalah 10% (tidak tercapai), dan persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 4 adalah 45% (tidak

tercapai). Dengan demikian ketercapaian indikator pada uji coba I tidak mencapai kriteria efektif. Selanjutnya, berdasarkan uji coba II diperoleh persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 1 adalah 80% (tercapai), persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 2 adalah 85% (tercapai), persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 3 adalah 65% (tercapai), dan persentase ketercapaian untuk indikator soal nomor 4 adalah 75% (tercapai). Indikator pembelajaran tercapai jika paling sedikit 75% indikator yang dirumuskan dapat dicapai oleh 65% siswa. Dengan demikian, ketercapaian indikator pada uji coba II telah mencapai kriteria efektif.

c. Kemampuan guru mengelola pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian pada uji coba I, skor kemampuan guru mengelola pembelajaran adalah 84,6% berada pada rentang kategori cukup baik. Kemampuan guru mengelola pembelajaran mengalami peningkatan dari pertemuan ke pertemuan selanjutnya terlihat dari skor kemampuan guru mengelola pembelajaran pada uji coba II yaitu sebesar 90,76% yang berada pada kategori sangat baik.

d. Aktivitas siswa

Berdasarkan hasil penelitian pada uji coba I, dari sepuluh orang siswa yang diamati hanya ada enam orang yang menunjukkan persentase aktivitas positif yang efektif yaitu di atas 74. Aktivitas siswa mencapai kriteria efektif jika 80% dari siswa menghasilkan nilai “cukup baik” untuk tiap

kategori/aktivitas positif dan mendukung pembelajaran maka aktivitas siswa pada uji coba I dinyatakan tidak efektif. Selanjutnya berdasarkan uji coba II, dari sembilan orang yang diamati ada delapan orang yang menunjukkan persentase aktivitas positif yang efektif. Dengan demikian aktivitas siswa pada uji coba II dinyatakan efektif.

Analisis Data Respon Siswa terhadap Bahan Ajar

Data respon siswa yang diperoleh melalui angket dengan skala empat dianalisis berdasarkan persentase. Persentase tiap respon dihitung dengan cara membagi jumlah respon siswa pada tiap aspek dengan jumlah seluruh siswa dikalikan 100%. Respon siswa dikatakan positif jika minimal 80% siswa merespon positif. Dari hasil angket yang diperoleh, sebanyak 23 siswa (88,5%) yang merespon positif, sementara 3 siswa (11,5%) merespon negatif. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan adanya bahan ajar dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan memberikan dorongan pada siswa untuk lebih senang dan semangat dalam belajar yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

a. Bahan ajar berbasis masalah yang dikembangkan dengan model 4-D yang telah dimodifikasi efektif terhadap kemampuan penalaran dan koneksi

matematis siswa pada uji coba kedua di SMP Nurul Hasanah Medan;

b. Respon siswa terhadap bahan ajar positif untuk hampir seluruh aspek pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran-saran yang dikemukakan adalah sebagai berikut.

1. Guru perlu mengembangkan bahan ajar dan menyelenggarakan kegiatan pembelajaran dengan berbasis masalah karena dapat memberikan dorongan pada siswa untuk lebih senang dan semangat dalam belajar yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan koneksi matematis siswa.
2. Bahan ajar ini melalui dua kali tahap uji coba tanpa melalui tahap simulasi, dan dikembangkan hanya sampai pada tahap ke-3 yaitu tahap pengembangan (*Develop*), tanpa melalui tahap penyebaran (*Disseminate*). Oleh karena itu bahan ajar yang dihasilkan pada penelitian ini masih memerlukan uji coba di sekolah-sekolah lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh bahan ajar yang benar-benar berkualitas dan dapat dijadikan sebagai bahan ajar alternatif oleh guru di kelas VIII SMP untuk mengajarkan topik persamaan garis lurus.
3. Penelitian ini dilakukan di saat Kurikulum 2013 masih mengalami penyesuaian dan banyak perubahan, sehingga jika peneliti lanjutan ingin mengembangkan bahan ajar yang berbasis Kurikulum 2013 perlu diperhatikan sumber-sumber aktual dan terkini mengenai Kurikulum 2013

khususnya mengenai implementasi, buku siswa dan guru, serta silabus Kurikulum 2013.

Daftar Pustaka

- Gelar, Dwirahayu. (2005). *Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Analogi terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Bandung : UPI
- Henningsen, M. dan Stein, M.K. (1997) *Mathematical Task and Student Cognition : Classroom based factors that Support and inhibit High-level Thinking and Reasoning*, JRME,28,524-549
- Hudoyo, Herman. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Marzuki, Ahmad. (2006). *Implementasi Pembelajaran Kooperatif dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Tesis UPI Bandung. Tidak diterbitkan
- National Council of Teacher of Mathematics (2000), *Principles and Standarts for School Mathematics*, Reston , VA: NCTM
- Polya, G (1985). *How to Solve it. A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey : Princeton University Press
- Ruseffendi, H.E.T.(1991). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Mengajar Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito
- Sawada, D. (1996). *Mathematics as Connection Making in Japanese Elementary School*. School Science and Mathematics. Vol 96
- Sumarmo, U. (2002). *Alternatif Pembelajaran Matematika dalam Menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah pada Seminar Nasional FMIPA UPI
- Sungkono, dkk. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY
- Trianto.(2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana