



Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Prestasi Belajar Matematika

Jeaniver Yuliane Kharisma¹*, Sugiman²

¹ Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta, Indonesia.

² Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta, Indonesia.

* Korespondensi Penulis. kharismajejaniver@gmail.com

Received: 10 June 2017; Revised: 10 August 2017; Accepted: 10 October 2017

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika berbasis masalah yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika, yang valid, praktis, dan efektif, pada materi lingkaran VIII SMP. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model ADDIE Branch, dengan tahapan analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, lembar penilaian guru, lembar penilaian siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan tes prestasi belajar matematika. Hasil validasi menunjukkan bahwa buku panduan guru dan buku siswa terkategori sangat baik dan baik. Hasil uji coba menunjukkan bahwa buku panduan guru dan buku siswa terkategori baik. Hasil uji coba berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika mencapai hasil masing-masing 72% dan 75% serta menunjukkan bahwa buku panduan guru dan buku siswa berada dalam kategori baik. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika berbasis masalah yang dikembangkan memiliki kualitas yang valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: bahan ajar matematika berbasis masalah, kemampuan pemecahan masalah matematis, prestasi belajar matematika.

Developing Problem-Based Mathematics Instructional Materials Oriented to Students' Mathematics Problem Solving Skill And Mathematics Achievement

Abstract

This research aimed to produce a problem-based mathematics instructional materials oriented to students' mathematics problem solving skill and achievement, which is valid, practical, and effective, on the topic of circle for VIII grade students of junior high school. This developmental research used ADDIE developmental model, including analysis, design, development, implementation, and evaluation step. The instrument used in this research were validation sheet, teacher assessment sheet, student assessment sheet, teaching observation sheet, test of students' mathematics problem solving skill and achievement. This research produces problem-based mathematics instructional materials consisting teacher guide book and student book. The result of the validation shows that the teacher guide book and student book was very good and good. The result of the try out indicated that teacher guide book and student book were good. The result of the try out based on students' mathematics problem solving skill and mathematics achievement reached 72% and 75%, showed that the teacher guide book and student book were good. It can conclude that a problem-based mathematics instructional materials was valid, practical, and effective oriented to students' mathematics problem solving skill and achievement.

Keywords: *mathematics instructional materials based on problem, mathematics problem solving skill, mathematics students achievement*

How to Cite: Kharisma, J.Y., & Sugiman. (2017). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, IV(2)*, 44-53. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.10111>

Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.10111>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peran dalam proses kehidupan. Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak akan terlepas dari matematika, baik dari hal yang kecil sampai pada perkembangan teknologi yang canggih. Hal tersebut juga terdapat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) No. 58 Tahun 2013 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs. Dalam Permendikbud No 58 Tahun 2013 tentang kurikulum SMP disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika di SMP antara lain siswa diharapkan dapat memahami konsep, menggunakan pola dalam menyelesaikan masalah, menggunakan penalaran dalam pemecahan masalah, mengkomunikasikan gagasan, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika, melakukan kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika, dan menggunakan alat peraga sederhana dan teknologi dalam kegiatan matematika.

Pemecahan masalah merupakan salah satu hal yang penting yang terdapat dalam tujuan pembelajaran matematika. Hal tersebut juga didukung oleh Bell (1978, p.311) yang mengemukakan bahwa "*students can better learn about the nature of mathematics and the activities of mathematicians if they solve mathematics problems.*" Dapat dikatakan bahwa siswa dapat lebih baik dalam belajar matematika apabila mereka dapat memecahkan masalah matematika. Pembelajaran matematika di sekolah dituntut untuk dapat menjadikan pemecahan masalah sebagai fokus dalam kegiatan pembelajaran.

Kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi salah satu komponen utama dalam aktivitas pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu penting bagi guru merancang pembelajaran yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satunya, konten dalam pembelajaran dapat dibuat secara kompleks agar siswa dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Lampert (Arends, 2012, p.29) yang menyatakan bahwa

one reason teaching is a complex practice is that many of the problem a teacher must address to get students to learn occur simultaneously, not one after another. Because of simultaneity,

several different problem must be addressed in a single action. And a teacher's action are taken independently; there are interaction with students, individually and as a group. A teacher acts in different time frames and at different level of ideas with individuals, group and the class to make each lesson coherent.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting dimiliki oleh siswa dan perlu mendapat perhatian lebih untuk dikembangkan. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang diperlukan dalam menghadapi masalah dalam kehidupan siswa. Dengan demikian, diharapkan peserta didik dapat terlatih untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki siswa, namun kenyataan di lapangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih lemah. Salah satu indikasinya terlihat pada hasil penelitian yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Program For International Assessment of Student (PISA)*

Hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA (OECD, 2010, pp.130-134, 136) menunjukkan bahwa sebanyak 0% siswa Indonesia yang berada pada kemampuan matematika level 6, bahkan hampir 80% siswa masih berada dalam kemampuan level 1 dari 6 level yang ditetapkan. Selain itu rata-rata skor kemampuan matematika siswa Indonesia hanya sebesar 371 yang masih dibawah rata-rata skor PISA 2009, yaitu 496, dengan ranking 61 dari 65 negara. Sejalan dengan penelitian PISA, hasil penelitian yang dilakukan oleh TIMSS (Mullis, Martin, & Foy 2008, p. 48) menunjukkan bahwa pada tahun 1999, 2003, dan 2007, skor pencapaian prestasi belajar matematika menunjukkan bahwa siswa kelas 8 di Indonesia memperoleh skor 403, 412, dan 405, sedangkan pada tahun 2011 Indonesia mencapai nilai 386 skor ini masih dibawah skala rata-rata yang ditetapkan, yaitu 500. Adapun ranking yang diperoleh siswa Indonesia pada tahun 2011 adalah ranking 38 dari 45 negara, (Mullis, Martin, Foy, & Arora 2012, pp. 42-43).

Selain itu, Sugiman, Yaya, & Sabandar (2009, pp.4-5) juga menjelaskan bahwa permasalahan yang sering ditemukan di lapangan terkait kemampuan pemecahan masalah antara lain: (1) adanya persepsi yang keliru terhadap apa yang disebut dengan pemecahan masalah, seringkali muncul pendapat

bahwa pemecahan masalah matematik identik dengan menggunakan rumus matematika. Sebenarnya, soal-soal matematika yang ada pada buku-buku pelajaran tidak seluruhnya berupa soal pemecahan masalah. Dalam buku pelajaran, banyak soal yang tujuannya hanya melatih keterampilan berhitung atau keterampilan siswa dalam menggunakan rumus. Dapat dikatakan bahwa tidak semua soal matematika merupakan soal pemecahan masalah matematika; (2) masih lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematik siswa; (3) proses pembelajaran yang dapat membimbing dan melatih siswa agar mampu memecahkan masalah masih belum memperoleh porsi yang memadai. Berbagai temuan di lapangan mengindikasikan adanya kelemahan pelaksanaan pembelajaran matematika karena kegiatan pembelajaran tidak menyiapkan siswa untuk belajar memecahkan masalah. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika siswa di Indonesia masih lemah dan perlu mendapatkan perhatian lebih.

Melatih dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran di lingkungan sekolah. Namun sayangnya, tidak mudah melaksanakan pembelajaran yang berorientasi untuk meningkatkan prestasi belajar matematika sekaligus melatih kemampuan pemecahan masalah siswa. Banyak kendala yang harus dihadapi dalam upaya melatih kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan sekolah dalam pembelajaran belum sepenuhnya dapat memfasilitasi. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika siswa tidak akan dapat tercapai tanpa adanya upaya dan fasilitas yang mendukung, termasuk bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar matematika adalah seperangkat materi matematika sekolah yang disusun secara matematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sedemikian sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan bagi siswa untuk belajar matematika (Ibrahim, 2011, p.126). Terdapat sejumlah alasan dan pendapat mengapa pengembangan bahan ajar matematika penting. Beberapa diantaranya adalah karena bahan ajar matematika harus sesuai tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan pemecahan masalah belajar.

Fakta di lapangan, bahan ajar matematika yang digunakan di sekolah saat ini masih belum sepenuhnya memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika siswa, terutama materi lingkaran yang ada di kelas VIII. Sebagian besar sekolah, dalam kegiatan pembelajaran matematika, masih menggunakan bahan ajar yang belum memberikan permasalahan-permasalahan kontekstual atau yang menggunakan masalah di awal pembelajarannya. Selain itu, hanya sedikit bahan ajar yang memuat soal-soal pemecahan masalah. Soal-soal yang termuat didalamnya sebagian besar merupakan soal untuk mengukur pemahaman konsep dan kemampuan berhitung siswa saja. Hal inilah yang menyebabkan buku siswa yang digunakan saat ini kurang menunjang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Bahan ajar yang digunakan di sekolah belum mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa juga terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh Nu'man (2015, p.3) yang menunjukkan bahwa bahan ajar yang selama ini yang digunakan hanya berupa desain sebagai buku teks yang berisi tentang definisi, teorema, pembuktian, contoh soal, dan latihan soal. Penggunaan bahan ajar saat ini sangat tidak mendukung kemampuan siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Nuranisa (2014, p.2) juga menyebutkan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru adalah bahan ajar yang berfungsi sebagai pendamping guru dalam memberikan latihan kepada siswa. Bahan ajar tersebut kurang memfasilitasi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Jika dalam bahan ajar yang digunakan langsung menyebutkan definisi dari suatu materi, maka kemampuan siswa dalam memecahkan masalah tidak akan terlatih dan berkembang. Siswa hanya akan menghafal dan pembelajaran menjadi tidak akan bermakna. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar matematika berbasis masalah yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan prestasi belajar matematika.

Selain bahan ajar, proses pembelajaran matematika di sekolah kebanyakan masih terdiri dari rangkaian kegiatan seperti berikut ini: awal pembelajaran dimulai dengan sajian masalah oleh guru, selanjutnya dilakukan demonstrasi penyelesaian masalah tersebut, dan terakhir guru meminta siswa melakukan latihan penyelesaian soal. Melihat dari rangkaian pembelajaran yang dilakukan, siswa belum terlibat secara aktif dan

menyeluruh dalam kegiatan pembelajaran sehingga pengetahuan, pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah tidak dapat terkonstruksi dengan baik.

Salah satu pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran adalah pembelajaran berbasis masalah. Menurut Roh (2003, p.2), pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dimulai dengan suatu masalah yang harus diselesaikan. Dengan kata lain, masalah akan diberikan pada awal pembelajaran dan masalah tersebut diajukan dengan cara sedemikian hingga para siswa/mahasiswa memerlukan tambahan pengetahuan baru agar mereka dapat menyelesaikan masalah tersebut. Tidak sekedar mencoba atau mencari jawaban tunggal yang benar, para siswa akan menafsirkan masalah yang diberikan, mengumpulkan informasi yang diperlukan, mengenali penyelesaian yang mungkin, menilai beberapa pilihan, dan menampilkan kesimpulan.

Hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya menjadikan latar belakang mengapa peneliti fokus pada pengembangan bahan ajar berbasis masalah di SMP Kelas VIII yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar matematika berbasis masalah yang berkualitas valid, praktis dan efektif.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar matematika berbasis masalah di SMP kelas VIII semester genap berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika siswa, berupa buku panduan guru dan buku siswa. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE Branch. Model pengembangan ADDIE Branch terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu: *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Penelitian ini dilakukan di SMP N 1 Piyungan yang berlokasi di Jl Wonosari KM.14 Piyungan, Bantul. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII diambil dua kelas sebagai subjek uji coba, yaitu kelas VIII A dan VIII B.

Prosedur

Model Pengembangan ADDIE Branch terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahap *analysis* merupakan tahap pra perencanaan pengembangan produk berupa bahan ajar matematika berbasis masalah. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan, analisis siswa, dan analisis materi. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMP, menganalisis tujuan, dan analisis sumber; analisis siswa untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan siswa dalam menerima materi yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam merancang produk; analisis materi untuk menentukan materi yang digunakan dalam penelitian berdasarkan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pembelajaran matematika kelas VIII SMP sesuai dengan kurikulum 2013.

Selanjutnya, tahap *design* bertujuan untuk memverifikasi hasil dan ketepatan metode uji. Pada tahap desain dilakukan penyusunan tugas, menyusun tujuan yang objektif, menghasilkan strategi tes. Penyusunan tugas yaitu menyusun tugas-tugas yang akan dimuat di dalam bahan ajar, penyusunan tujuan objektif yaitu menyusun tujuan dari tugas-tugas yang termuat dalam bahan ajar, dan penyusunan strategi tes yaitu penyusunan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika.

Tahap ketiga yaitu tahap *development* merupakan tahap untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber yang dibutuhkan dalam bahan ajar. Tahap ini menghasilkan isi, memilih media pendukung pengembangan produk, pengembangan petunjuk untuk guru, pengembangan petunjuk untuk siswa, dan melakukan revisi. Bahan ajar dan perangkat penilaian yang sudah dibuat dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Selanjutnya, seluruh produk yang telah dikonsultasikan, divalidasi oleh dosen ahli untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek kevalidan sebelum diujicobakan. Kritik dan saran validator digunakan sebagai bahan perbaikan.

Tahap selanjutnya yaitu *implementation*, adalah tahap mengujicobakan bahan ajar berbasis masalah. Buku guru digunakan sebagai buku pedoman guru dalam pembelajaran matematika di kelas, sedangkan buku siswa diujicobakan kepada siswa. Uji coba dilakukan di sekolah yang menjadi subjek penelitian.

Implementasi dilakukan untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan. Data kepraktisan diperoleh dari hasil penilaian yang dilakukan oleh guru dan siswa, sedangkan data keefektifan diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan tes prestasi belajar matematika siswa.

Tahap terakhir yaitu *evaluation*, dilakukan untuk mengetahui apakah hasil sudah sesuai dengan tujuan atau belum. Jika belum, maka siklus pada tahapan sebelumnya diulang. Pada tahap ini dilakukan telaah hasil sebelum implementasi, yaitu revisi produk sebelum dan setelah implementasi berdasarkan analisis kepraktisan dan keefektifan bahan ajar matematika berbasis masalah. Pada tahap ini juga dilakukan revisi produk. Revisi dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari guru dan siswa, serta evaluasi pada saat uji coba produk pengembangan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berkaitan dengan proses pengembangan instrumen pembelajaran yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Data tersebut berupa deskripsi analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi dan deskripsi mengajar matematika menggunakan pembelajaran berbasis masalah, pencapaian rencana pelajaran, dan hambatan dalam melaksanakan instrumen pembelajaran di kelas. Data kuantitatif terkait validitas, kepraktisan dan efektivitas instrumen pembelajaran yang dikembangkan. Data pada validitas instrumen pembelajaran diperoleh dari penilaian ahli. Data pada kepraktisan diperoleh dari kuesioner kepraktisan guru dan kuesioner respon siswa. Data pada efektivitas instrumen pembelajaran diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes prestasi belajar matematika siswa.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar penilaian guru, lembar penilaian siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan tes prestasi belajar matematika. Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kualitas bahan ajar matematika berbasis masalah yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dengan menggunakan metode tes dan non-tes. Metode tes digunakan untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan prestasi belajar matematika siswa. Tes kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika dilakukan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan secara keseluruhan. Metode non tes digunakan berupa angket untuk validasi, penilaian guru, dan penilaian siswa serta lembar observasi untuk mengumpulkan data terkait keterlaksanaan pembelajaran matematika di kelas menggunakan bahan ajar berbasis masalah dan untuk menilai bahan ajar yang dikembangkan. Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung pada saat proses pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh observer.

Teknik Analisis Data

Data Kevalidan dan Kepraktisan

Teknik analisis data yang digunakan untuk memenuhi kualitas produk yang dikembangkan terutama dari aspek kevalidan dan adalah data berupa skor ahli/praktisi yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan dijumlahkan dan dirata-rata kemudian rata-rata skor aktual yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Konversi Skor Aktual Menjadi Skala Lima

Interval	Kategori
$X > (\bar{x}_i + 1,8 SB_i)$	Sangat Baik
$(\bar{x}_i + 0,6 SB_i) < X \leq (\bar{x}_i + 1,8 SB_i)$	Baik
$(\bar{x}_i - 0,6 SB_i) < X \leq (\bar{x}_i + 0,6 SB_i)$	Cukup Baik
$(\bar{x}_i - 1,8 SB_i) < X \leq (\bar{x}_i - 0,6 SB_i)$	Kurang Baik
$X \leq (\bar{x}_i - 1,8 SB_i)$	Tidak Baik

Sumber: (Widoyoko, E.P, 2009, p. 238)

Keterangan:

X = Skor aktual

$X_i = \frac{1}{2}$ (skor maks ideal + skor min ideal)

$Sb_i = \frac{1}{6}$ (skor maks ideal – skor min ideal)

Analisis kevalidan data dilakukan berdasarkan hasil penilaian dari para ahli. Data skor yang diperoleh dijumlahkan dan dirata-rata. Selanjutnya, rata-rata yang diperoleh dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Konversi Data Kevalidan Bahan Ajar Matematika

Produk	Interval	Kategori
	$X > 79.8$	Sangat Baik
Buku	$64.4 < X \leq 79.8$	Baik
Panduan	$49.4 < X \leq 64.4$	Cukup Baik
Guru	$34.2 < X \leq 49.4$	Kurang Baik
	$X < 34.2$	Tidak Baik
Buku	$X > 126$	Sangat Baik
Siswa	$102 < X \leq 126$	Baik
	$78 < X \leq 102$	Cukup Baik
	$54 < X \leq 78$	Kurang Baik
	$X < 54$	Tidak Baik

Kualitas bahan ajar matematika dikatakan valid apabila terdapat pada kategori minimal baik.

Analisis kepraktisan berdasarkan penilaian siswa dan guru terhadap bahan ajar matematika yang dikembangkan. Hasil penilaian dijumlahkan dan dirata-rata, kemudian hasil rata-rata penilaian dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Konversi Data Kepraktisan Bahan Ajar Matematika

Produk	Interval	Kategori
	$X > 142.8$	Sangat baik
Buku	$115.6 < X \leq 142.8$	Baik
panduan	$88.4 < X \leq 115.6$	Cukup Baik
guru	$61.2 < X \leq 88.4$	Kurang Baik
	$X < 61.2$	Tidak Baik
Buku siswa	$X > 126$	Sangat Baik
	$102 < X \leq 126$	Baik
	$78 < X \leq 102$	Cukup Baik
	$54 < X \leq 78$	Kurang Baik
	$X < 54$	Tidak Baik

Kualitas bahan ajar matematika dikatakan praktis apabila terdapat pada kategori minimal baik.

Data Keefektifan

Data keefektifan digunakan untuk mengetahui kualitas efektif bahan ajar matematika yang telah dikembangkan berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan tes prestasi belajar matematika siswa. Skor minimal siswa pada setiap butir tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 0 dan skor maksimal siswa adalah 16. Sedangkan skor minimal siswa pada tes prestasi belajar matematika adalah 0 dan skor maksimal adalah 1 pada setiap soal. Analisis data tes kemampuan pemecahan masalah siswa dan tes prestasi belajar matematika dilakukan dengan cara menghitung skor masing-masing siswa dan menentukan nilai siswa, menjumlahkan dan menghitung rata-rata nilai siswa, kemudian menghitung persentase

jumlah siswa yang mencapai KKM. Persentase jumlah siswa yang tuntas dikonversi berdasarkan Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Konversi Data Keefektifan Bahan Ajar Matematika

Ketuntasan	Kategori
$X > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < X \leq 80\%$	Baik
$40\% < X \leq 60\%$	Cukup Baik
$20\% < X \leq 40\%$	Kurang Baik
$X < 20\%$	Tidak Baik

Sumber: (Widoyoko, E.P, 2009, p. 240)

Bahan ajar matematika berbasis masalah dikatakan efektif apabila persentase jumlah siswa yang mencapai batas ketuntasan (KKM ≥ 75) berada dalam kategori minimal baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kevalidan

Validitas dilakukan untuk menentukan kevalidan bahan ajar matematika secara keseluruhan berdasarkan hasil penilaian validator. Hasil analisis validitas yang diperoleh secara keseluruhan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Kevalidan Bahan Ajar Matematika

Val	Buku Panduan Guru		Buku Siswa	
	Total Skor	Kategori	Total Skor	Kategori
I	86	Sangat Baik	126	Baik
II	76	Baik	110	Baik
Rata-rata	81	Sangat Baik	118	Baik

Berdasarkan hasil penilaian validator, dapat disimpulkan bahwa buku panduan guru yang dihasilkan memenuhi kategori sangat baik dan buku siswa yang dihasilkan memenuhi kategori baik. Bahan ajar matematika yang didasarkan pada pembelajaran berbasis masalah telah dinilai oleh para ahli dan dua guru matematika SMP N 1 Piyungan. Berdasarkan skor dari validator, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kualitas bahan ajar matematika berbasis masalah yang valid karena menurut Nieveen, McKenney, & van den Akker (2010, p.26) bahwa aspek validitas dapat dilihat pada apakah produk pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pada *state of art* pengetahuan (*content validity*), apakah semua komponen dari produk berkaitan secara konsisten antara yang satu dengan yang lainnya (*construct validity*).

Namun, walaupun telah valid menurut para ahli ada beberapa hal yang perlu diperbaiki pada bahan ajar matematika berbasis masalah yang dikembangkan, yaitu memperbaiki penjelasan tentang langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yang harus disesuaikan dengan yang ada pada aktivitas siswa pada buku panduan guru, mengganti gambar tukang kayu dari gambar yang hanya menampilkan tukang kayu yang sedang menggergaji kayu dengan gambar yang lebih jelas yang sesuai dengan informasi yang ada pada masalah di buku panduan guru dan buku siswa, memperbanyak materi pengantar di awal ketika akan memulai materi pada buku panduan guru dan buku siswa untuk membedakan dengan LKS (Lembar Kerja Siswa) karena yang dikembangkan adalah buku ajar, memperbaiki bahasa pengantar agar lebih jelas dan komunikatif dalam membantu siswa menemukan konsep, Menambahkan jawaban dengan posisi yang terbalik pada setiap kolom kesimpulan pada buku siswa agar siswa setelah melakukan penyelidikan masalah dapat mencocokkan jawaban yang disimpulkan.

Kepraktisan

Kepraktisan bahan ajar matematika ditentukan dengan penilaian bahan ajar matematika oleh guru dan siswa. Penilaian ini meliputi penilaian terhadap buku panduan guru dan buku siswa secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil penilaian guru disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Guru Terhadap Bahan Ajar Matematika

No	Bahan Ajar	Skor Guru		Rata-rata	Kategori
		I	II		
1	Buku Panduan Guru	138	133	135,5	Baik
2	Buku Siswa	136	121	128,5	Sangat Baik
Total		274	254	123	Baik

Berdasarkan Tabel 6, terlihat bahwa buku panduan guru yang dihasilkan terkategori baik dan buku siswa terkategori sangat baik. Secara keseluruhan, bahan ajar matematika berada dalam kategori baik. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika yang dihasilkan terkategori baik sehingga kualitas bahan ajar matematika yang dihasilkan adalah praktis.

Penilaian siswa dilakukan terhadap buku siswa. Penilaian yang diminta berkaitan dengan bagaimana isi buku siswa yang dikembangkan dari segi bahasa, tampilan, materi yang

disampaikan, kelengkapan buku dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar siswa. Rekapitulasi hasil penilaian siswa secara keseluruhan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Siswa Terhadap Bahan Ajar Matematika

Kelas	Siswa	Jumlah Skor	Rata-rata	Kriteria
VIII A	28	1261	45,03	Baik
VIII B	28	1291	46,11	Baik
Total	56	2552	45,6	Baik

Berdasarkan hasil analisis data tersebut diketahui bahwa penilaian siswa terhadap bahan ajar matematika yang dikembangkan berada pada kategori baik. Hal tersebut berarti bahwa kualitas bahan ajar matematika yang dikembangkan adalah praktis.

Berdasarkan hasil penilaian guru dan siswa terhadap bahan ajar masing-masing skor yang dicapai adalah 123 dan 45,6 dan masuk dalam kategori baik. Hasil skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar matematika yang dikembangkan adalah praktis karena kepraktisan produk pembelajaran menurut Nieveen, McKenney, & van den Akker (2010, p.26) mempertimbangkan bahwa produk pembelajaran mudah digunakan oleh guru dan peserta didik. Produk pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa produk pembelajaran dapat diterapkan dan produk tersebut dapat pula diterapkan secara nyata di lapangan, maka untuk tingkat kepraktisan dalam penelitian ini ditinjau dari keterpakaian, kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan bahan ajar matematika berbasis masalah dan keterlaksanaannya di lapangan. Oleh karena itu, aspek kepraktisan dikaitkan dengan dua hal, yaitu apakah para pengguna (guru dan siswa) menyatakan produk yang dikembangkan mudah untuk digunakan dan secara nyata di lapangan, pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan dalam kategori sangat baik. Namun, walaupun telah dikatakan praktis ada beberapa hal yang perlu diperbaiki dalam segi kebahasaan dan tata tulis agar dibuat lebih sistematis dan komunikatif, dan penambahan soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan pemecahan masalah.

Keefektifan

Keefektifan bahan ajar matematika yang dikembangkan ditentukan oleh hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar

matematika. Hasil analisis data nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis secara keseluruhan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Banyak siswa	Siswa yang tuntas	Rata-rata nilai	% ketuntasan
VIII A	28	23	76,3	82%
VIII B	28	17	67,2	61%
Total			71,75	72%
Kategori			Baik	

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis secara keseluruhan terlihat bahwa persentase jumlah siswa yang tuntas mencapai 72% dan terkategori baik. Hal ini berarti bahwa kualitas bahan ajar matematika yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif.

Hasil secara keseluruhan analisis data nilai tes prestasi belajar matematika disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Prestasi Belajar Matematika

Kelas	Banyak siswa	Siswa yang tuntas	Rata-rata nilai	% ketuntasan
VIII A	28	21	75,7	75%
VIII B	28	21	76,6	75%
Total			76,15	75%
Kategori			Baik	

Berdasarkan hasil tes prestasi belajar matematika secara keseluruhan terlihat bahwa persentase jumlah siswa yang tuntas belajar mencapai 75% dan terkategori baik. dapat disimpulkan bahwa bahan ajar matematika yang dikembangkan efektif jika ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan Tabel 8 dan Tabel 9 dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, kualitas bahan ajar matematika yang dikembangkan yang didasarkan pada pembelajaran berbasis masalah efektif. Dapat dikatakan bahwa bahan ajar matematika berbasis masalah yang berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika siswa hasil pengembangan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dengan beberapa kelemahan dan perlu lebih lanjut pengembangan.

Berdasarkan hasil temuan penelitian bahwa bahan ajar yang didasarkan pada pembelajaran berbasis masalah dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan dan melatih kemampuan pemecahan masalah dan tentunya berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hal tersebut berkaitan juga

dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kodariyati & Astuti (2016, p.104) bahwa keseluruhan langkah-langkah *problem based-learning* mengindikasikan bahwa peran guru dan siswa jelas sehingga memungkinkan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, oleh karena itu kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dikembangkan.

Pembelajaran berbasis masalah dapat berpengaruh pada prestasi belajar matematika siswa. Farhan & Retnowati (2014, p. 238) dalam penelitiannya menyatakan bahwa *problem based-learning* dan *discovery learning* adalah model pembelajaran yang efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan representasi matematika dan model pembelajaran siswa. Oleh karena itu *problem based-learning* dan *discovery learning* adalah pembelajaran yang efektif karena memiliki karakteristik yang mampu membantu siswa meningkatkan kemampuan siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2014, p. 95) juga menunjukkan bahwa persentase ketuntasan hasil belajar siswa telah memenuhi kriteria efektif. Jadi bahan ajar berbasis masalah yang dikembangkan efektif ditinjau dari hasil belajar. Hasil ini relevan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bahan ajar matematika berbasis masalah dapat memfasilitasi atau mengembangkan dan melatih kemampuan pemecahan masalah dan prestasi belajar matematika siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematis terdapat kemampuan lain yang harus dimiliki siswa yang akan menjadi tindak lanjut dari penelitian ini. Kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dengan kemampuan berfikir kritis, dan kemampuan penalaran karena jika siswa ingin melakukan pemecahan masalah siswa harus berfikir kritis dan bernalar.

Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan atau melatih kemampuan berpikir siswa dan kemampuan bernalar siswa hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Happy & Widjajanti (2014), hasil penelitian menunjukkan pada taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa *problem-based learning* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis, tetapi tidak efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-esteem*, serta *problem-based learning* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis,

dan *self-esteem*. Penelitian yang dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh Husnidar, Ikhsan, & Rizal (2014) menyatakan bahwa secara keseluruhan, peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah pada materi bangun ruang lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan secara konvensional pada materi yang sama. Penelitian yang dilakukan oleh Yanto & Utari (2007), kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada penalaran matematis siswa melalui pembelajaran biasa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa buku panduan guru dan buku siswa yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan kategori masing-masing sangat baik dan baik. Selain itu, kualitas buku panduan guru dan buku siswa memenuhi kriteria praktis dengan kategori baik. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika siswa terkategori baik sehingga bahan ajar matematika yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif. Secara keseluruhan, bahan ajar matematika berbasis masalah di SMP kelas VIII semester genap berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika siswa.

Adapun saran terkait dengan hasil dan temuan dalam penelitian ini adalah guru dapat memanfaatkan bahan ajar matematika ini untuk menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika siswa. Selain itu, guru harus memotivasi, membiasakan serta membimbing siswa secara intensif dalam proses memecahkan masalah agar siswa terbiasa untuk memecahkan masalah melalui proses dan cara yang benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach (9th ed)*. New York: Mc Graw-Hill Companies. Inc.
- Bell, F. H. (1978). *Teaching and learning mathematics (in secondary schools)*.

Dubuque: Wm C. Brown Company Publishers.

- Depdiknas. (2008). *Panduan pengembangan bahan ajar*. Diambil pada tanggal 8 Agustus 2015, dari <http://reasearchengines.com/cristiana6-04.html>.
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227-240.
- Husnidar, Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71-82.
- Ibrahim. (2011). Pengembangan bahan ajar matematika sekolah berbasis masalah terbuka untuk memfasilitasi pencapaian kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 122-132.
- Kodariyati, L., & Astuti B. (2016). Pengaruh model PBL terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(1), 93-106.
- Mendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP*.
- Mullis, Ina. V.S., Martin, M. O., & Foy, P.. (2008). *TIMSS 2007 International mathematics report: finding from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourt and eight grades*. Amsterdam: TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Mullis, Ina. V.S., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *Trends in international mathematics and science study TIMSS. TIMSS 2011 International result in mathematics*. Amsterdam: TIMSS & PIRLS International Study Center Lynch School of Education.
- Nieveen, N., McKenney, S., & van den Akker. (2006). *Educational design research dalam Educational design research*. New York: Routledge.
- Nu'man, M. (2015). Pengembangan bahan ajar geometri transformasi berdasarkan *problem based-learning* untuk memfasilitasi kemampuan komunikasi

- matematis mahasiswa pendidikan matematika UIN sunan kalijaga. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 345-354). Surakarta: UMS Press.
- Nuranisa, R. A. (2014). Pengembangan bahan ajar berbasis masalah melalui metode group investigasi untuk memfasilitasi pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Skripsi sarjana, tidak diterbitkan, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Nurina, H., & Widjajanti, D. B. (2015). Keefektifan pbl ditinjau dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta *self-esteem* siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 48-57.
- OECD. (2010). PISA 2009 RESULT: *What student know and can do student performance in reading, mathematics, and science* (volume 1). Diambil pada tanggal 8 Agustus 2015, dari <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48852548.pdf>.
- Mendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP*.
- Rahmawati, U., & Suryanto, S. (2014). Pengembangan model pembelajaran matematika berbasis masalah untuk siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 88-97.
- Roh, Kyeong Ha. (2003). *Problem based learning in mathematics* (pp.1-7): ERIC Digest.
- Sugiman, Yaya, S.K. & Sabandar, J. (2009). Pemecahan masalah matematik dalam matematika realistik. *Makalah Pendidikan Matematika* (pp.1-8). Yogyakarta: UNY Press.
- Yanto, P., & Utari, S. (2007). Mengembangkan kemampuan penalaran dan koneksi matematik siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Educationist*, 1(2), 116-123.
- Widoyoko, E.P. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

PROFIL SINGKAT

Jeaniver Yuliane Kharisma adalah mahasiswa Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2014 yang telah menyelesaikan studi S1 jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Lampung (UNILA) Tahun 2013.

Sugiman adalah salah satu dosen Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyelesaikan studi S1 jurusan Pendidikan Matematika di IKIP Yogyakarta Tahun 1989, studi S2 jurusan Matematika di ITB Bandung Tahun 1997, dan studi S3 jurusan Pendidikan Matematika di UPI Bandung Tahun 2010.