

## Pengembangan Bahan Ajar Materi Aturan Pencacahan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah di SMA

Iis Juniati Lathiifah<sup>1</sup>, Zulkardi<sup>2</sup>, Somakim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SMAN 10 Palembang

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Palembang  
Email: iis.lathiifah23@gmail.com

**Abstract.** *This study aims to produce teaching materials of enumeration rules were valid and practical based on the characteristics of problem-based learning and curriculum 2013 and to determine the potential effects of teaching materials on student's ability to solve problems. The method used was the development of research which consists of two stages: a preliminary stage that includes the preparation and design then the formative stages of evaluation that includes self evaluation, expert reviews, one-to-one, small group, and a field test. The subjects were students of class XI MIA 6 SMAN 10 Palembang. Data collected by walkthrough, observation and tests. This research has produced teaching materials were valid and practical based on the characteristics of problem-based learning and curriculum 2013. Valid drawn from suggestions validator which states that teaching materials good based content in accordance with curriculum 2013, construct in accordance with the characteristics of problem-based learning and language according to the EYD, and have a potential effect on student's ability to solve problems seen from the attitude, knowledge and skills in general was good and the results of the final evaluation test where the average student scores were categorized either.*

**Keywords:** *development research, teaching materials, enumeration rules, problem-based learning*

### Pendahuluan

Peluang merupakan bagian dari matematika yang perlu dikuasai siswa SMA sebagai prasyarat materi statistik yang sangat banyak digunakan dalam merancang penelitian dan mengolah data hasil penelitian dari berbagai cabang ilmu (Azhar & Kusumah, 2011). Sedangkan aturan pencacahan (*counting rules*) yang di dalamnya terdapat aturan perkalian dan permutasi merupakan dasar-dasar untuk mempelajari peluang.

Menurut van De Walle (2008), ide-ide siswa tentang peluang harus berkembang dari pengalaman (eksplorasi). Aturan perkalian dapat diajarkan melalui diagram pohon (van De Walle, 2008; Grinstead & Snell 1997; Vatter, 2008), tabel silang (van De Walle, 2008) dan pasangan berurutan (Gelman & Gallistel dalam Le Corre & Carey, 2008). Sedangkan permutasi dapat diajarkan melalui permainan tukar tempat menggunakan papan *puzzle* (Mulholland, 2010; Gordon, 2006; Bennett, Burton dan Nelson, 2011).

Selama ini materi aturan pencacahan pada awalnya dianggap mudah, namun ketika memasuki materi soal cerita dan pemecahan masalah, siswa sering kali susah membedakan

rumus dalam penggunaannya (Mursidi dan Muhsetyo, 2012). Selain itu, siswa juga kesulitan memahami konsep menyelesaikan soal tentang permutasi (Haryadi, Mardiyana, dan Saputro, 2014; Pratt dalam Azhar & Kusumah, 2011). Menurut Mertayasa (2012) hal ini disebabkan karena perangkat pembelajaran yang digunakan selama ini belum dapat membantu siswa dalam menemukan kembali konsep-konsep matematika, dan kurang optimalnya penggunaan buku paket sebagai penunjang dalam proses belajar mengajar (Fitria, 2013). Dalam kegiatan pembelajaran guru biasanya menjelaskan konsep secara informatif, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan (Herman, 2007). Permasalahan yang sering terjadi juga karena kebanyakan guru sulit menerapkan metode pembelajaran dan bahan ajar yang sesuai dengan RPP yang telah dirancang (Yulianti, 2010).

Untuk mengoptimalkan proses pembelajaran, diperlukan kreatifitas guru dalam pemilihan dan penggunaan sumber belajar yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan siswa. Salah satu bentuk sarana yang mendukung proses pembelajaran adalah Lembar Kegiatan Siswa/LKS (Erryanti & Poedjiastoeti, 2013). LKS dapat membantu siswa pada saat proses belajar sehingga pembelajarannya menjadi lebih baik dan bermakna (Isnainingsih & Bimo, 2013) serta membuat prestasi belajar siswa meningkat (Toman, 2013).

Agar pembelajaran menjadi mudah, menarik, dan bermanfaat bagi siswa, sebaiknya guru mengawali pembelajaran dengan cara pengenalan masalah dari lingkungan siswa (masalah kontekstual) (Yuwono, 2014; van De Walle, 2008). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika (Kusumawati & Prajitno, 2013). Salah satu pembelajaran yang dimulai dengan pengenalan masalah adalah melalui Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

Pembelajaran berbasis masalah adalah model mengajar yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan pembelajaran mandiri (Mangao, Bakar, Kuan, dan Peter, 2014). Efektifitas model ini adalah penggunaan masalah yang membuat belajar melalui pengalaman baru, perolehan konten baru, dan penguatan pengetahuan yang ada. Situasi ini mendorong siswa untuk mencari informasi baru dan mensintesis dalam konteks skenario masalah (Lambors dalam Mangao, dkk., 2004).

Menurut Boud dan Felletti, PBM adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pebelajar (siswa) dengan masalah-masalah praktis berbentuk *ill-structure* atau *open ended* melalui stimulus dalam belajar (Ngalimun, 2012). Adapun Lambors dalam Mangao, dkk. (2014) mendefinisikan PBM sebagai model mengajar yang menggunakan masalah sebagai titik awal untuk perolehan pengetahuan baru. Sedangkan menurut Qomaruddin, Rahman, dan Iahad (2014) sebagai berikut:

*“Teaching and learning in the PBL approach differ from the traditional approaches. PBL encourages students to be, specifically: active learners, self-directed learners and work*

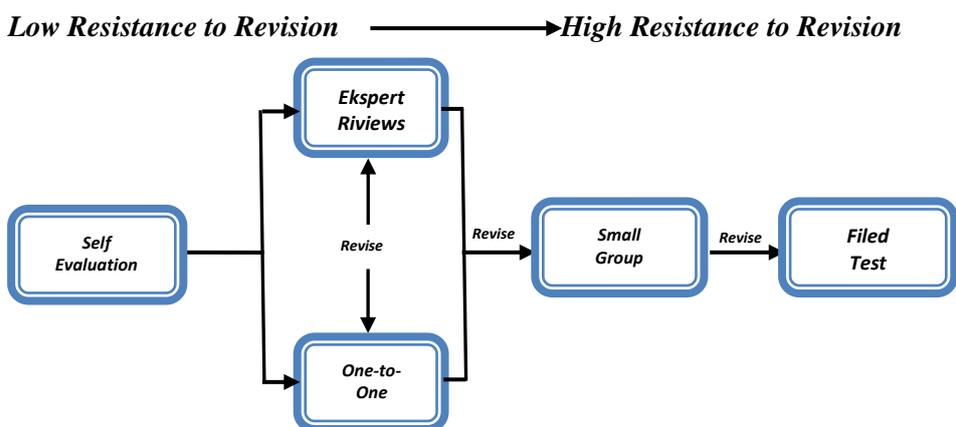
*together in a group. It enables various methods of assessing students, including, for example: assessing the outcomes of the PBL (such as a group project report) and assessing the performance of an individual student”.*

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa PBM adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menjadikan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran, dimana siswa memecahkan masalah-masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Selanjutnya, pengembangan bahan ajar berupa LKS menggunakan permainan tukar tempat dalam PBM diharapkan dapat membangun pemahaman siswa terhadap konsep aturan perkalian dan permutasi yang sehingga dapat membangkitkan semangat siswa untuk belajar materi aturan pencacahan.

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana bahan ajar materi aturan pencacahan yang valid dan praktis berdasarkan karakteristik pembelajaran berbasis masalah dan Kurikulum 2013? Bagaimana efek potensial bahan ajar materi aturan pencacahan menggunakan pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan siswa memecahkan masalah?

**Metode**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2014-2015. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 6 SMA Negeri 10 Palembang yang berjumlah 40 siswa, terdiri dari 13 laki-laki dan 27 perempuan. Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan atau *development research* menggunakan *formative evaluation*. Tahapan pengembangan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan *Formative Evaluation* (Tesmer, 1993; Zulkardi, 2006)

Penelitian ini mengembangkan bahan ajar matematika dengan karakteristik PBM dan Kurikulum 2013 yang valid dan praktis untuk menunjang pembelajaran di SMA. Bahan ajar

yang dikembangkan meliputi LKS, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penilaian. Berdasarkan Kurikulum 2013, penilaian dilakukan terhadap sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa. Setelah dilakukan pendesainan, bahan ajar divalidasi oleh pakar dan teman sejawat dengan mempertimbangkan konten, konstruk, dan bahasa. Setelah dilakukan revisi kemudian bahan ajar diujicobakan kepada siswa *small group*. Hasil revisi terakhir baru digunakan untuk pelaksanaan *field test*. Pengumpulan data dilakukan dengan *walk through*, observasi dan tes.

Kriteria keberhasilan dari penelitian ini adalah LKS yang valid dan praktis berdasarkan karakteristik PBM dan Kurikulum 2013 serta memiliki efek potensial terhadap kemampuan siswa memecahkan masalah. Kevalidan dapat diketahui berdasarkan hasil validasi dari pakar (*ekspert review*) dan *one-to-one* berupa komentar serta saran pada tahapan *formative evaluation* terhadap produk (LKS, silabus, RPP, dan instrumen penilaian). Dalam hal ini dinyatakan memenuhi kriteria valid. Kepraktisan diketahui dari hasil pengamatan pada *small group* dimana bahan ajar mudah dipakai oleh siswa dan dapat diinterpretasikan dengan baik. Sedangkan efek potensial bahan ajar berbasis masalah dapat diketahui dari rata-rata hasil tes siswa yang baik dan observasi pada tahap *field test* dimana siswa terampil menyelesaikan masalah.

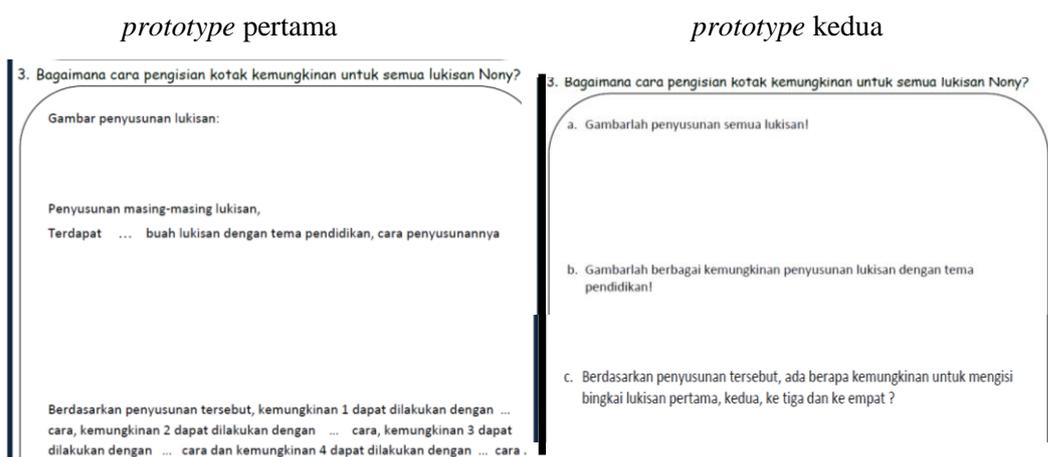
## Hasil dan Pembahasan

Pada tahap *preliminary*, dilakukan persiapan dan pendesaian bahan ajar. Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan: (1) menganalisis siswa dengan menentukan subjek penelitian yakni kelas XI MIA 6 SMAN 10 Palembang dimana tingkat kognitif siswa heterogen, (2) menganalisis kurikulum untuk mengetahui bahwa materi aturan pencacahan sudah sesuai dengan Kurikulum 2013, dan (3) menganalisis materi untuk mengetahui bahwa kompetensi dasar yaitu mendeskripsikan dan menerapkan berbagai aturan pencacahan melalui beberapa contoh nyata serta menyajikan alur perumusan aturan pencacahan (perkalian, permutasi dan kombinasi) melalui diagram atau cara lainnya, sudah sesuai dengan tujuan penelitian. Kemudian peneliti mendesain atau merancang bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik PBM dan kurikulum 2013.

Bahan ajar yang divalidasi pada tahap *formative evaluation* melalui tahapan *self evaluation*, *expert review* dan *one to one evaluation*, *small group*, dan *field test* (Tessmer, 1993; Zulkardi, 2006). Pada tahap *formative evaluation*, perangkat pembelajaran yang telah dibuat dievaluasi oleh peneliti sendiri. Hasil dari *self evaluation* dinamakan *prototype* pertama. Kemudian dilakukan *expert reviews* dimana *prototype* pertama divalidasi oleh beberapa orang pakar berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa. Adapun pakar tersebut yaitu simbol HS dari Pascasarjana Pendidikan Matematika UNIMED, simbol S dari Pascasarjana Pendidikan

Matematika UNY, simbol P dari LPMP Provinsi Sumatera Selatan, dan simbol MT dari Pendidikan Matematika UMP.

Adapun komentar dan saran dari validator diantaranya adalah tujuan pembelajaran menggunakan kata-kata yang dapat diukur, isian pada LKS sebaiknya diubah menjadi pertanyaan-pertanyaan agar proses berfikir siswa lebih berkembang, baiknya menggunakan kalimat pasif, gambar disesuaikan dengan cerita agar mempunyai makna, pada soal masalah 3 sudah bagus tetapi sesama warna dianggap sama/identik atau berbeda, atau malah bisa keduanya, isian pada LKS sebaiknya diubah menjadi pertanyaan-pertanyaan agar proses berfikir siswa lebih berkembang, konteks permasalahan agar dirancang lebih riil/nyata dan sesuai dengan model yang digunakan dan konteks berfikir siswa, dan penggunaan kata “anda” sebaiknya diganti dengan kata ”kalian” agar sesuai dengan keadaan siswa, serta beberapa perbaikan pada penggunaan kata-kata agar lebih mudah dipahami siswa. Salah satu perubahan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbaikan kalimat dari *prototype* pertama menjadi *prototype* kedua

Seiring dilaksanakannya tahap *expert reviews*, dilakukan pula tahap *one-to-one*. Pada tahap ini, *prototype* pertama diujikan kepada tiga orang siswa yang diminta untuk mengerjakan bahan ajar dan peneliti berinteraksi dengan siswa untuk melihat kesulitan-kesulitan yang mungkin terjadi selama penggunaan bahan ajar sehingga dapat memberikan masukan atau koreksi apabila ada yang perlu diperbaiki. Setelah diujicoba, peneliti meminta siswa berkomentar secara bebas pada lembar komentar yang telah disediakan.

Adapun komentar siswa *one-to-one* diantaranya adalah LKS sangat menarik karena diajarkan menjawab soal dengan teliti. Namun terdapat masalah dan soal evaluasi yang kurang bisa dipahami maksudnya seperti soal yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbaikan kalimat soal dari *prototype* pertama menjadi *prototype* kedua

Berdasarkan uji validitas oleh para pakar dan komentar dari siswa dapat disimpulkan bahwa desain produk bahan ajar *prototype* pertama yang dikembangkan dinyatakan valid dan telah direvisi menjadi *prototype* kedua berdasarkan saran-saran yang diberikan.

Pada tahap *small group*, *prototype* kedua diujicobakan pada sekelompok siswa yang terdiri dari 6 orang dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Siswa diminta menyelesaikan masalah pada bahan ajar secara bersama-sama untuk melihat kesulitan-kesulitan selama pengerjaan dan secara bertahap untuk mensimulasikan waktu pengerjaan sesuai dengan banyaknya pertemuan untuk melihat kepraktisan desain bahan ajar. Setelah pengerjaan bahan ajar, siswa diminta berkomentar mengenai bahan ajar. Adapun beberapa komentar siswa adalah pembelajaran dengan bahan ajar berbasis masalah lebih menarik sehingga lebih memahami aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, namun terdapat pengulangan pada perintah soal halaman 4.

Berdasarkan observasi, bahan ajar yang dikembangkan dapat dikategorikan praktis. Kepraktisan dapat dilihat dari proses siswa mengerjakan bahan ajar dimana siswa dapat menjawab semua pertanyaan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan peneliti dan siswa dapat menyelesaikan LKS sesuai dengan waktu yang ditetapkan. LKS dimulai dengan suatu masalah, pemberian bantuan melalui langkah-langkah yang menggiring siswa pada pertanyaan-pertanyaan untuk sampai pada kesimpulan mengenai aturan perkalian dan permutasi. LKS mudah dipakai, sesuai dengan alur pemikiran siswa, mudah dibaca, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan dapat digunakan oleh semua siswa. Adapun komentar dari siswa digunakan untuk memperbaiki desain bahan ajar, sehingga dapat disimpulkan bahwa desain produk bahan ajar *prototype* kedua yang dikembangkan tergolong praktis dan telah direvisi menjadi *prototype* ketiga.

Setelah didapat *prototype* ketiga yang valid dan praktis, dilakukan *field test* untuk melihat efek potensial bahan ajar yang dikembangkan. Pelaksanaan *field test* dilakukan selama dua kali pertemuan dimana pada pertemuan pertama siswa diberikan tiga permasalahan yang diharapkan dari ketiga permasalahan tersebut siswa dapat mendeskripsikan aturan perkalian sedangkan dari

pertemuan kedua dengan tiga permasalahan, diharapkan siswa dapat menerapkan konsep permutasi unsur sama dan permutasi unsur berbeda dalam pemecahan masalah.

Selama proses pembelajaran, dilakukan observasi terhadap aspek sikap siswa dengan indikator kerjasama, tanggung jawab dan toleransi. Berdasarkan analisis didapat bahwa sikap siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 60% dan kategori baik sebanyak 40%. Hal ini juga didukung dengan angket yang diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran, dimana rata-rata siswa menyatakan respon yang baik dan merasa tertarik terhadap PBM.

Penilaian terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan jawaban tiap kelompok terhadap masalah per indikator disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Tiap Indikator

Indikator ↓ Pertemuan→	Deskriptor	Frekuensi		Persentase		Rata-rata	Rata-rata Per indikator
		1	2	1	2		
Fakta apa yang diketahui	1	17	18	70,83%	75,00%	72,92%	72,92%
Apa yang perlu diketahui	2	19	21	79,17%	87,50%	83,33%	83,33%
Mengidentifikasi masalah	3	23	24	95,83%	100%	97,92%	97,92%
Rancangan tindakan	4	21	23	87,5%	95,83%	91,67%	93,06%
	5	24	24	100%	100%	100%	
	6	21	21	87,5%	87,5%	87,5%	
Penyelesaian yang tepat	7	23	23	95,83%	95,83%	95,83%	80,21%
	8	16	15	66,67%	62,50%	64,58%	

Berdasarkan Tabel 1, hampir semua siswa dapat mengidentifikasi masalah namun masih terdapat beberapa siswa yang kesulitan dalam menentukan fakta apa yang diketahui dari suatu masalah. Adapun hasil penilaian yang dilakukan terhadap tiap kelompok terdapat empat kelompok yang keterampilan pemecahan masalahnya sangat baik dan empat kelompok yang keterampilan pemecahan masalahnya baik serta rata-rata keterampilan seluruh kelompok adalah 3,46, dikategorikan baik.

Penilaian yang dilakukan berdasarkan unjuk kerja siswa dimana keterampilan siswa dalam mengikuti PBM dengan kategori sangat baik sebanyak 30%, kategori baik sebanyak 62,5% dan kategori cukup sebanyak 7,5%. Adapun rata-rata keterampilan siswa dalam mengikuti pembelajaran adalah baik.

Berdasarkan hasil tes evaluasi akhir siswa didapat bahwa pengetahuan siswa dengan kategori sangat baik sebanyak 30% dan kategori baik sebanyak 70%. Dengan nilai rata-rata 3,24, dalam kategori baik dan tidak terdapat siswa yang hasil tes evaluasi akhirnya tidak tuntas. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah siswa untuk tiap soal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Evaluasi Akhir Tiap Soal

Predikat	Soal 1		Soal 2		Soal 3		Soal 4		Soal 5	
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Sangat Baik	18	45	13	32.5	24	60	24	60	11	27.5
Baik	19	47.5	14	35	16	40	14	35	12	30
Cukup	3	7.5	8	20	0	0	2	5	8	20
Kurang	0	0	5	12.5	0	0	0	0	9	22.5

Berdasarkan Tabel 2, pada soal nomor 1 terdapat 45% siswa yang dapat menjawab soal dengan sangat baik, terdapat 47,5% siswa yang dapat menjawab soal dengan baik dan terdapat 7,5% siswa yang dapat menjawab soal dengan cukup baik. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa untuk soal nomor 1 dikategorikan sangat baik.

Pada soal nomor 2 terdapat 32,5% siswa yang dapat menjawab soal dengan sangat baik, terdapat 35% siswa yang dapat menjawab soal dengan baik, terdapat 20% siswa yang dapat menjawab soal dengan cukup baik dan hanya terdapat 12,5% siswa yang dapat menjawab soal dengan kurang baik. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah untuk soal nomor 2 dikategorikan baik.

Pada soal nomor 3 terdapat 60% siswa yang dapat menjawab soal dengan sangat baik dan 40% siswa yang dapat menjawab soal dengan baik. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah untuk soal nomor 3 sangat baik.

Pada soal nomor 4 terdapat 60% siswa yang dapat menjawab soal dengan sangat baik, terdapat 35% siswa yang dapat menjawab soal dengan baik dan terdapat 5% siswa yang dapat menjawab soal dengan cukup baik. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah untuk soal nomor 4 dikategorikan baik.

Pada soal nomor 5 terdapat 27,5% siswa yang dapat menjawab soal dengan sangat baik, terdapat 30% siswa yang dapat menjawab soal dengan baik, terdapat 20% siswa yang dapat menjawab soal dengan cukup baik, dan terdapat 22,5% siswa yang dapat menjawab soal dengan kurang baik. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa untuk soal nomor 5 dikategorikan baik.

### **Bahan Ajar yang Valid dan Praktis Berdasarkan Karakteristik PBM dan Kurikulum 2013**

Berdasarkan hasil revisi, bahan ajar yang dikembangkan dapat dikategorikan valid, tergambar dari hasil penilaian dan saran validator yang menyatakan bahwa bahan ajar baik berdasarkan konten, konstruk dan bahasa. Berdasarkan konten, bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik Kurikulum 2013. Sebagaimana disebutkan dalam Permendikbud RI Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah bahwa karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan terkait erat pada standar kompetensi

lulusan dan standar isi. Standar kompetensi lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran yang harus dicapai yang mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan (Kemdikbud, 2013).

Adapun perencanaan pembelajaran mengacu pada standar isi. Perencanaan pembelajaran meliputi penyusunan silabus dan sumber belajar, perangkat penilaian pembelajaran berupa soal evaluasi dan lembar observasi serta skenario pembelajaran dalam bentuk RPP dan panduan guru. Silabus dan RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini telah sesuai dengan pendekatan pembelajaran yakni PBM dan komponen-komponen yang disebutkan dalam Permendikbud RI Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah (Kemdikbud, 2013).

Berdasarkan konstruk, bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik PBM menurut Barrows & Tamblyn (dalam Mangao, dkk., 2014).

- a. Mulai dengan masalah dari situasi dunia nyata. Bahan ajar diawali dengan menampilkan permasalahan dimana siswa menggali pengetahuannya melalui masalah yang diberikan. Permasalahan tersebut diambil dari masalah dalam kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa dapat membayangkan permasalahan tersebut dan membuat penyelidikannya sendiri.
- b. Siswa bekerja dalam tim untuk mengidentifikasi, menyelidiki masalah dan menghasilkan solusi. Melalui permasalahan yang diberikan, siswa bersama-sama teman kelompoknya mendiskusikan, menyelidiki, saling berbagi pengetahuan dan pendapat untuk menjawab permasalahan hingga sampai pada pemecahan masalah dan solusi.
- c. Guru bertindak sebagai fasilitator dan membimbing siswa, dan memberikan dukungan bila diperlukan. Selama siswa berdiskusi dalam kelompoknya, guru mengamati dan membantu dengan memberikan arahan jika siswa mengalami kesulitan agar proses diskusi berjalan sesuai dengan arah untuk mendapatkan solusi yang diharapkan.
- d. Masalah mengarah pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Masalah yang diberikan mengarahkan siswa untuk melatih kemampuannya dalam memecahkan masalah dengan indikator menentukan fakta apa yang perlu diketahui, mengidentifikasi masalah, membuat rancangan tindakan dan membuat penyelesaian yang tepat.

Berdasarkan bahasa, bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku yaitu Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Selain itu, telah direvisi sesuai dengan saran validator, komentar siswa pada *one-to-one* dan *small group*. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan dapat dikatakan valid dan praktis berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa, sesuai dengan karakteristik PBM dan Kurikulum 2013.

### **Efek Potensial Bahan Ajar terhadap Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah**

Standar kompetensi lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran yang harus dicapai yang mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan (Kemdikbud, 2013). Oleh karena itu, berdasarkan observasi terhadap sikap siswa dengan indikator kerjasama, disiplin dan toleransi selama mengikuti PBM, didapat bahwa siswa mengikuti PBM dengan sikap baik. Kemampuan siswa untuk menentukan apa yang diketahui dari suatu masalah dan mengidentifikasi masalah semakin meningkat namun ketelitian siswa dalam membuat penyelesaian yang tepat terjadi penurunan. Beberapa siswa tidak lagi melihat apa yang ditanyakan pada soal ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Namun secara umum, kemampuan pemecahan masalah seluruh kelompok dalam kategori baik. Sedangkan keterampilan siswa dalam mengikuti PBM secara umum adalah baik.

Untuk menentukan keberhasilan siswa dalam pembelajaran, maka peneliti melakukan penilaian melalui tes evaluasi dengan 5 soal pemecahan masalah. Dari hasil evaluasi dapat diketahui bahwa seluruh siswa dinyatakan mampu menyelesaikan soal evaluasi dengan baik. Meskipun beberapa jawaban yang diberikan belum sempurna tetapi sudah mengarah pada harapan peneliti.

Berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan pada siswa kelas XI MIA 6 SMAN 10 Palembang, sebagai subjek penelitian menggunakan bahan ajar berbasis masalah diperoleh bahwa bahan ajar mempunyai efek potensial terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dilihat dari sikap, pengetahuan dan keterampilan serta hasil tes evaluasi akhir siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Isnaningsih & Bimo (2013) bahwa LKS dapat membantu siswa pada saat proses belajar sehingga menjadi lebih baik dan bermakna serta membuat prestasi belajar siswa meningkat (Toman, 2013).

### **Simpulan dan Saran**

Penelitian ini telah menghasilkan suatu produk bahan ajar materi aturan pencacahan dalam bentuk LKS dan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan instrumen penilaian (evaluasi) yang didesain berdasarkan karakteristik PBM dan Kurikulum 2013. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini dikategorikan valid dan praktis sesuai dengan karakteristik PBM dan Kurikulum 2013, serta berdasarkan proses pengembangan diperoleh bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran antara lain: 1) diharapkan kepada guru, agar dapat memberikan suasana belajar yang menyenangkan sehingga siswa termotivasi untuk belajar dari pengalaman serta dapat melatih kemampuan pemecahan

masalah siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, 2) sudah selayaknya sekolah menjadi ladang ilmu dimana siswa dan guru bersama-sama dapat saling belajar untuk peningkatan kualitas pembelajaran, dan 3) bagi peneliti lain, agar dapat menggunakan PBM yang sesuai dengan kurikulum untuk materi lain dalam pembelajaran.

### Daftar Pustaka

- Azhar, E. dan Kusumah, Y. S. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teori Peluang Berbasis RME Untuk Meningkatkan Pemahaman, Penalaran, dan Komunikasi Matematik Siswa SLTA*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2011, Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 3 Desember 2011, 213-222.
- Bennett, A. B., Burton, L. J., dan Nelson, L.T. (2011). *Mathematics for Elementary Teachers: A Conceptual Approach. Ninth Edition*. USA: McGraw-Hill Companies.
- Erryanti, M. R. dan Poedjiastoeti, S. (2013). Student Worksheet Skills Process Oriented Food Additives Materials for Deaf Students SMALB-B. *UNESA Journal of Chemical Education*, 2 (1): 51-58.
- Fitria, N. L. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Permutasi Dan Kombinasi Menggunakan Masalah Kontekstual*. Skripsi, tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Gordon, S. (2006). *Counting Techniques*. Sidney: Mathematics Learning Centre University of Sydney.
- Grinstead, C. M. and Snell, J. L. (1997). *Introduction to Probability*. USA: American Mathematical Society.
- Haryadi, R., Mardiyana, dan Saputro, D. R. S. (2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Reciprocal Teaching (RT) dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Peluang Ditinjau dari Kreativitas Belajar Siswa Kelas XI SMA/MA Negeri di Kabupaten Ketapang Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Pembelajaran Matematika UNS*, 2 (8): 885-898.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Educationist*, 1 (1): 47-56.
- Isnainigaih, dan Bimo, D. S. (2013). Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Discovery Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *JPII 2* (2): 136-141.
- Kemdikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kusumawati, I., dan Prajitno, E. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Modul Dengan Pendekatan Problem Based Learning Pada Materi Peluang Untuk Siswa SMK Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 4 (2): 1-8.
- Le Corre, M. and Carey, S. (2008). Why the verbal counting principles are constructed out of representations of small sets of individuals: A reply to Gallistel. *Cognition*. 107: 650–662.

- Mangao, D. D., Bakar, H. Ab., Kuan, F.L., and Peter, D. R. (2014). *Improving Science and Mathematics Learning in the 21<sup>st</sup> Century, Making Sense of Science through Inquiry: Problem Based Learning at Work*. Penang: Sameo Recsam.
- Mulholland, J. (2010). *Permutations: An Introduction*. Kanada: Department of Mathematics of Simon Fraser University.
- Mursidi, V. R. dan Muhsetyo, G. (2012). Penggunaan Cat Air dalam Memahami Materi Permutasi dan Kombinasi pada Siswa Kelas XI SMAK Yos Sudarso Kepanjen Dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang*, 1 (2): 2012.
- Ngalimun. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Qomaruddin M., Rahman A.A. dan Iahad N.A. (2014). User Acceptance Test of Computer-Assisted Problem-Based Learning Assessment Tool (CAPBLAT). *Journal of Education and Learning*, 8 (1): 71-77.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.
- Toman. (2013). Extended Worksheet Developed According to 5E Model Based on Constructivist Learning Approach. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 4 (4): 173-183.
- van De Walle, J. A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Edisi ke Enam. (Diterjemahkan oleh Dr. Suyono, M.Si.). Jakarta: Erlangga.
- Vatter, V. (2008). Enumeration Schemes for Restricted Permutations. Inggris: *Cambridge Journal*, 17 (1).
- Yulianti. (2010). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Peluang Berbasis Reciprocal Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika PPS Unsri*, 4 (2): 97-114.
- Yuwono, I. (2014). *Pendidikan Matematika Dan Pendidikan Karakter Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana STKIP Siliwangi, Bandung, 15 Januari 2014, (1): 1-3.
- Zulkardi. (2006). *Formative Evaluation: What, Why, When, and How*. [Online]. Tersedia: [www.oocities.org/zulkardi/books.html](http://www.oocities.org/zulkardi/books.html). Diakses tanggal 23 Desember 2014.