

PEMBELAJARAN BERBASIS PADA MASALAH DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA

Anton Prayitno¹⁾, Rina²⁾

¹⁾FKIP Universitas Wisnuwardhana Malang, ²⁾SMP Islam Nurul Huda Malang
¹⁾arsedi2003@gmail.com

ABSTRACT

This mix method research was conducted for seventh grade students at Nurul Huda Poncokusumo Islamic Middle School, East Java. The purpose of this study was to investigate and analyze the role of teachers in problem-based learning. The research instruments are worksheets, observations, and tests. Each worksheet contains 2 math problems and 2 test questions. This learning is carried out in two learning sessions. The results show that there is an increase in students' ability to solve problems about the set, both given on worksheets or tests. The problem-based learning steps help students to investigate either in groups or independently. Besides that, this learning can improve students' understanding so that they are able to solve problems about the set. Another increase was shown by the existence of teachers and lecturers in organizing and guiding students by involving students in real situations.

Keyword: *problem-based learning, set, collaborative learning*

PENDAHULUAN

Hasil PISA 2015 (OECD, 2016) menunjukkan bahwa rerata skor siswa Indonesia untuk *Science*, *Mathematics* dan *Reading* berturut-turut adalah 403, 397 dan 386. Apabila prestasi ini ditinjau dari urutan negara, Indonesia berada pada urutan 63 dari 70 negara pada bidang *Mathematics*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Masih banyaknya siswa mengalami kesulitan menyelesaikan masalah matematika dikemukakan oleh banyak peneliti (Bingolbali, Ozmantar, & Demir, 2011; Brodie, 2010; Gal & Linchevski, 2010; Subanji & Nusantara, 2013). Bingolbali, Ozmantar, & Demir (2011) mengungkapkan adanya pandangan guru terhadap penyebab kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika yaitu sebab pedagogis, sebab psikologis, dan sebab epistemologi. Brodie (2010) dalam hasil penelitiannya mengungkap adanya kesalahan siswa dalam membangun penalaran matematika. Gal & Linchevski (2010) menjelaskan kesulitan siswa dalam merepresentasikan masalah geometri. Kesalahan siswa dalam mengerjakan masalah matematika perlu mendapatkan perhatian. Apabila kesalahan tersebut tidak diatasi maka akan berdampak terhadap pemahaman siswa pada konsep matematika berikutnya.

Kesulitan siswa dalam mengerjakan masalah matematika tidak terlepas dari peran guru. Menurut Subanji (2013) guru memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Rendahnya siswa Indonesia pada hasil PISA 2015 mencerminkan

bahwa pembelajaran yang dilakukan guru masih menekankan pada kemampuan membaca, menulis maupun berhitung (*calistung*). Guru memberikan konsep matematika tanpa ada penjelasan kenapa konsep seperti ini, apakah ada syarat berlakunya konsep tersebut, sehingga siswa mengalami kesulitan ketika soal matematika “*diubah*”. Penyajian materi oleh guru yang sepotong-potong dan tidak terintegrasi dengan konsep lain akan memunculkan beban kognitif bagi siswa (Van Merriënboer & Ayres, 2005). Akibatnya siswa kesulitan mengaitkan konsep matematika dengan pemecahan masalah. Di samping itu, siswa kesulitan mengaitkan masalah yang dihadapi dengan pengetahuan yang dimiliki. Pujiati, Werdiningsih, & Prayitno (Pujiati, Werdiningsih, & Prayitno, 2015) mengungkapkan bahwa apabila kemampuan yang dituntut hanya berhitung maka penalaran siswa *kurang* berkembang dengan baik. Akibatnya, banyak siswa kesulitan dalam proses memecahkan masalah matematika.

Dalam proses pembelajaran matematika, guru dituntut untuk mengubah perilaku pemberi pengetahuan menjadi pembangkit belajar dan pemicu berpikir bagi siswa. Perlunya guru sebagai pembangkit belajar telah diungkapkan oleh beberapa peneliti (Mason, 1998; Skott, 2009; Spilková, 2001; Van Der Sandt, 2007) yang menunjukkan bahwa peran guru dalam proses pembelajaran perlu menekankan pada pembangkit siswa untuk belajar sehingga siswa mampu belajar, selalu berpikir dan mampu memecahkan masalah. Dalam hal ini, guru perlu berupaya keras untuk mengubah perilaku dari pemberi pengetahuan menjadi pembangkit belajar sehingga memicu siswa untuk berpikir dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Moreno (2006) kemampuan siswa memecahkan masalah dipengaruhi dengan *design* pembelajaran yang dikembangkan oleh guru. Penguasaan guru terhadap materi dan pembelajaran mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Pentingnya siswa memecahkan masalah matematika telah tersemayem pada tujuan pembelajaran matematika 2006 yaitu mengembangkan kemampuan memecahkan masalah matematika (Depdiknas, 2006). Senada dengan kurikulum 2006, *NCTM* (2000) merumuskan tujuan pembelajaran matematika yaitu, *mathematical communication, mathematical reasoning, mathematical problem solving, mathematical connections, dan positive attitudes toward mathematics*. Menurut Draper (2002) kajian utama matematika kontemporer menekankan pada pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Dalam hal ini, bagaimana siswa membaca, menulis, mendengarkan, berbicara dan berpikir dalam belajar matematika. Oleh karena itu, membangun kemampuan siswa memecahkan masalah matematika perlu kajian pembelajaran yang penekanannya terhadap pemberian masalah di dalam kelas.

Pembelajaran yang penekanannya terhadap pemberian masalah telah diungkap oleh para peneliti (Pujiati, 2015; Schools, 2007; McKeachie, 2006) dengan istilah pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah teknik pembelajaran secara tradisional yang menekankan terhadap pemberian (Tse & Chan, 2003). Lebih lanjut, Erickson et. l (2006) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan memberikan masalah oleh guru dapat mengantarkan siswa untuk menyelidiki dan menghasilkan pengetahuan baru. Dalam hal ini, pengetahuan baru tampak tercermin ketika siswa menyelesaikan masalah.

Dalam PBL, pertama siswa diberikan masalah. Proses berikutnya, siswa harus mencari informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya (Salas, et al., 2014). Peran guru dalam pembelajaran ini hanya sebagai instruktur, karena pada pembelajaran ini siswa lebih mendominasi nya. sesuai dengan pendapat Tse & Chan (2003) bahwa pembelajaran dengan menekankan pada masalah dapat membantu siswa belajar secara mandiri sehingga pembelajaran ini berpusat pada siswa.

Pembelajaran berbasis masalah mempromosikan pemahaman siswa yang lebih baik tentang konsep belajar dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa serta komunikasi, presentasi dan keterampilan kerja tim mereka (Sinno, 2017). Penelitian telah menunjukkan bahwa PBL menjadi "cara memotivasi dan efektif untuk belajar" (McLoone et al., 2016; Forcael et al., 2015). Siswa lebih aktif terlibat dalam kelas karena siswa memperoleh keterampilan penting untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Stanford University Center for Teaching and Learning, 2001). Di samping itu, adanya pembelajaran kolaboratif dalam pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar (Salas et al., 2014).

Sinno (2017) menjelaskan langkah pembelajaran yang penekanannya pada pemberian masalah, diantaranya: 1) guru menyajikan contoh nyata dari masalah terbuka bagi siswa untuk diselesaikan; 2) Siswa brainstorming dalam kelompok-kelompok kecil selama beberapa menit untuk merumuskan ide-ide mereka; 3) Melalui simulasi atau diskusi interaktif, siswa dapat memahami informasi yang belum diketahui sehingga informasi tersebut dapat dijadikan modal untuk memecahkan masalah; dan 4) guru memperkenalkan konsep dasar yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah ini apabila dipandang dari sisi guru, terkait dengan pembangkit dan pemicu belajar bagi siswa. Dipandang dari sisi siswa, terkait dengan bagaimana siswa mencari informasi dari masalah yang diberikan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, selain menyelidiki manfaat pembelajaran berbasis masalah dalam kemampuan siswa menyelesaikan masalah himpunan, penelitian ini juga menganalisis peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed method), yakni mengombinasikan antara metode kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2012). Pada penelitian ini, data kualitatif bersumber dari hasil observasi proses pembelajaran Berbasis Masalah yang terjadi di kelas sedangkan data kuantitatif bersumber dari nilai siswa dalam ketika masalah himpunan yang diberikan dalam bentuk LKS dan tes. Siswa yang terlibat dalam penelitian ini adalah 25 siswa kelas VII di SMP Islam Nurul Huda Poncokusomo, Jawa Timur. Instrumen penelitian adalah Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar observasi, dan tes. LKS diberikan pada dua kali pertemuan dan setiap LKS berisi dua masalah. Contoh soal yang diberikan pada masing-masing LKS disajikan pada Gambar 1.

Pengumpulan data dilakukan dengan guru memberikan lembar kerja siswa yang diselesaikan secara individu. Setelah menyelesaikan, siswa diberi jeda 20 menit dan melanjutkan menyelesaikan lembar kerja dengan berkelompok. pengembangan lembar kerja didasarkan pada kurikulum yang berlaku di SMP pada materi himpunan.

Setiap lembar kerja ini memuat 2 masalah matematika dan 2 soal tes. Lembar kerja ini dikembangkan untuk dua kali pertemuan.

Masalah 1a.

Untuk merayakan ulang tahun yang ke 13, seorang siswa SMP Negeri 3 Ingin Jaya mengundang 10 orang temannya. Agar kelihatan lebih meriah, ia dan temannya akan memakai topi dan dasi. Tetapi ia tidak punya cukup uang untuk membelikan temannya masing-masing satu topi dan satu dasi. Uangnya hanya cukup untuk membeli 8 topi dan 5 dasi. Meskipun demikian, ia tetap berharap:

- Semua temannya tetap memakai paling kurang salah satu dari topi atau dasi.
- Topi dan dasi semuanya harus terpakai.

Pertanyaannya: Berapakah banyaknya orang yang memakai keduanya (memakai topi dan dasi)?

Masalah 1b.

Sebagai juara III untuk kategori kelas bersih, maka siswa kelas VIIa hanya menerima sebungkus permen dari wali kelasnya. Setelah dibuka ternyata isinya 17 permen rasa jahe dan 25 permen rasa coklat. Karena hadiah dari hasil kerja sama, maka ketua kelas ingin membaginya secara merata pada 33 siswa dikelas tersebut dengan ketentuan tidak ada siswa yang mendapatkan permen dengan rasa yang sama. Setelah dibagi ternyata ada siswa yang dapat permen rasa jahe saja, ada yang dapat permen rasa coklat saja, dan ada yang dapat keduanya.

Pertanyaannya: Berapakah banyak siswa yang dapat kedua permen tersebut?

Masalah 2

Pada hari minggu, Khatijah dan Ummi Kalsum membuat lampion dari kertas. Lampion yang mereka buat terdiri dari dua bagian yaitu bagian atas dan bagian bawah. Khatijah membuat lampion bagian atas. Khatijah menggunakan kertas warna biru, hitam, putih, kuning, dan orange. Sedangkan Ummi Kalsum membuat lampion bagian bawah yang terdiri dari dua lampion kecil. Untuk kedua lampion kecil itu, Ummi Kalsum menggunakan kertas warna merah, putih, orange, dan hijau. Lampion-lampion tersebut akan dirangkai menjadi satu sehingga menghasilkan sebuah lampion yang indah.

- Jika warna yang digunakan Khatijah sama dengan warna yang digunakan Ummi Kalsum, berapakah banyak warna yang terdapat pada lampion hasil rangkaian tersebut?
- Jika warna yang digunakan Khatijah semuanya beda dengan warna yang digunakan Ummi Kalsum, berapakah banyak warna yang terdapat pada lampion hasil rangkaian tersebut?

Gambar 1. Contoh Masalah pada LKS

HASIL DAN PEMBAHASAN

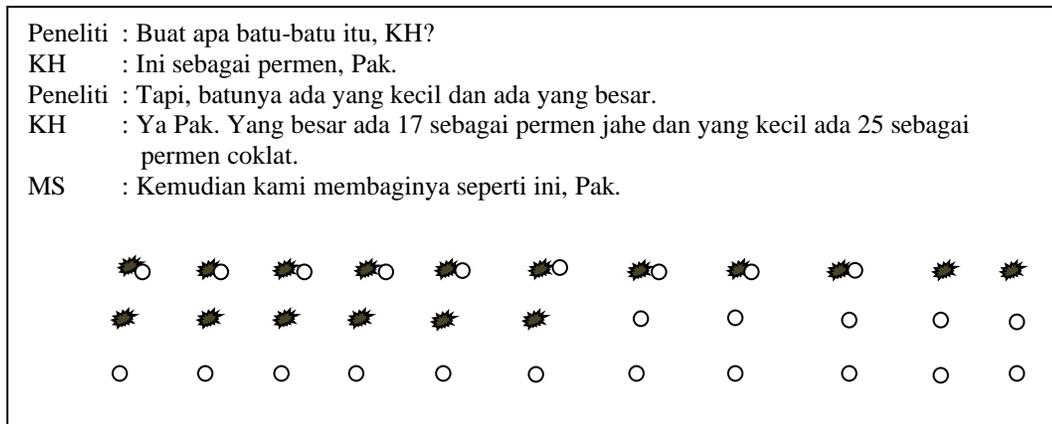
Pertemuan pertama pada pembelajaran berbasis masalah diawali dengan guru memberikan siswa LKS berisi beberapa masalah (perayaan ulang tahun). Guru dan dosen meminta siswa memahami masalah 1 dengan membaca dan memperhatikan peragaan teman-temannya di depan kelas. Perayaan ulang tahun disesuaikan dengan masalah 1 pada LKS. guru menyerahkan peralatan pesta (topi dan dasi) pada MD. MD mengundang 10 orang temannya ke depan kelas lalu memakai topi dan dasi yang telah disediakan. proses ini dikenal dengan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah. Dalam proses penyelidikan, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperagakan suasana ulang tahun.

Beberapa siswa menanyakan makna "memakai topi saja". Proses berikutnya, guru minta siswa yang memakai topi untuk mengangkat tangannya tinggi-tinggi. Kemudian peneliti meminta RD menghitung banyaknya siswa yang mengangkat tangan tersebut. Peneliti juga menyampaikan bahwa sama halnya dengan maksud dari pernyataan "memakai dasi saja". Setelah siswa memahaminya, peneliti memastikan bahwa semua siswa sudah menjawab semua pertanyaan dan meminta siswa yang di depan kelas untuk kembali ke tempat duduk masing-masing.

Kegiatan dilanjutkan guru meminta siswa mencari hubungan antara jawaban dari semua pertanyaan dengan bilangan-bilangan yang diketahui pada masalah, misalnya 1 (siswa yang berulang tahun), 10 (teman-teman yang diundang), 8 (yang memakai topi), dan 5 (yang memakai dasi). Melalui beberapa bimbingan dari guru,

siswa mencoba menghubungkan-hubungkan beberapa bilangan tersebut. Beberapa siswa terlihat bingung, tetapi terus mencoba mengaitkan beberapa bilangan tersebut.

Setelah masalah 1 selesai, peneliti minta siswa menyelesaikan masalah 2. sementara guru memberikan bimbingan kepada beberapa kelompok untuk dapat menyelesaikan masalah 2. beberapa menit kemudian, beberapa siswa KH dan MS masuk membawa batu dalam genggamannya. guru menghampiri KH dan MS yang merupakan anggota kelompok E dan menanyakan:



Gambar 2. Penggunaan Model Permen Batu untuk Menyelesaikan Masalah Tentang Irisan

Kejadian ini diluar dugaan peneliti. Perayaan ulang tahun untuk menyelesaikan masalah 1, telah menginspirasi KH dalam menyelesaikan masalah 2. Susunan permen-permen batu tersebut membuat MS bersemangat dan percaya diri. Hal ini terlihat saat MS melaporkan bahwa kelompoknya telah mendapatkan jawabannya. Bahkan semangat MS ikut tertular pada kelompok lain. hal ini, ditunjukkan dengan beberapa kelompok lain langsung keluar mengumpulkan batu-batu.

Untuk penyelesaian masalah 2 ini, ada 2 cara yang digunakan siswa untuk mendapatkan jawabannya, yaitu dengan cara menggunakan bilangan-bilangan yang diketahui pada soal dan dengan cara menggunakan batu sebagai model permen. Karena itu peneliti mengajak siswa membandingkan kedua cara tersebut. Berikut gambaran situasi saat membandingkan hasil diskusi kelompok.

Guru	: Kelompok C, berapa banyak siswa yang mendapat kedua permen?
KK	: 9 orang Pak (KK menuliskan jawabannya di papan tulis).
Guru	: Kelompok E. Tolong tuliskan jawaban kalian di papan tulis.
MS	: Baik, Pak. (MS menggambar pola susunan batu yang mereka lakukan untuk mendapatkan jawaban).
Guru	: Siswa sekalian. Coba kalian perhatikan kedua cara ini. Keduanya adalah benar. Suatu masalah kadang dapat diselesaikan dengan beberapa cara. Karena itu pertimbangkanlah cara mana yang akan kamu gunakan.
.....	
Guru	: Kalau begitu, Apa irisan dua himpunan?
AD	: Irisan maksudnya anggota yang sama dari dua himpunan. Misalnya permen rasa jahe dan permen rasa cokelat. Jadi jumlah siswa yang mendapat kedua permen tersebut adalah 9 siswa. Jadi irisannya adalah 9.

Gambar 3. Pemahaman Siswa terhadap Konsep Irisan

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, menunjukkan bahwa siswa dapat mengungkapkan pengertian irisan dengan kalimat yang jelas. Dengan demikian disimpulkan bahwa irisan dua himpunan tertanam dalam siswa, sehingga pembelajaran dengan masalah dapat mengantarkan siswa memahami konsep irisan.

Pada pertemuan kedua, tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut dapat memahami konsep gabungan melalui masalah tentang banyaknya warna yang digunakan pada lampion. Pembelajaran ini diawali dengan memberikan masalah yang berhubungan dengan warna lampion. Peneliti meminta siswa membaca dengan teliti dan memahami setiap masalah yang ada pada LKS. Selama siswa bekerja, peneliti berkeliling memonitor aktivitas yang mereka lakukan. Beberapa siswa jawabannya kurang tepat, karena menulis 2 kali warna putih dan orange. Guru mengarahkan siswa lainnya dalam menjawab pertanyaan nomor 3 dengan mengatakan "coba perhatikan baju yang bapak pakai, ada berapa warna baju ini?".

Kegiatan selanjutnya adalah kegiatan diskusi kelompok. Setiap kelompok telah menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis. Semua kelompok memberikan jawaban yang sama dan benar. Jika warna lampion bagian atas dimisalkan himpunan A , maka dapat ditulis $A = \{\text{biru, hitam, putih, kuning, orange}\}$ dan banyak warna lampion bagian atas dilambangkan dengan $n(A)$ maka $n(A) = 5$. Jika warna lampion bagian bawah dimisalkan dengan himpunan B , maka dapat ditulis $B = \{\text{merah, putih, orange, hijau}\}$ dan banyak warna lampion bagian bawah dilambangkan dengan $n(B)$ maka $n(B) = 4$.

Pada masalah 3 "rangkain lampion yang dibuat oleh Khatijah dengan lampion yang dibuat oleh Ummi Kalsum". Dalam matematika rangkaian seperti ini disebut gabungan dilambangkan dengan \cup . Jadi jawaban masalah 3 jika diinterpretasikan ke dalam model matematika dapat ditulis $A \cup B = \{\text{biru, hitam, putih, kuning, orange}\} \cup \{\text{merah, putih, orange, hijau}\} = \{\text{biru, hitam, putih, kuning, orange, merah, hijau}\}$ dan $n(A \cup B) = 7$.

Namun hal yang tampak jawaban yang beragam pada masalah 4. Namun jawaban tersebut, pada akhirnya di definisikan secara umum oleh kelompok A. Mewakili kelompok A, FR maju untuk menjelaskan jawaban nomor 5. FR

mengatakan bahwa jika tidak ada warna yang sama pada lampion atas dan lampion bawah, maka banyak warna pada lampion yang terjadi adalah banyak warna pada lampion atas ditambah dengan banyak warna pada lampion bawah.

Beberapa Kelompok yang memberikan jawaban berbeda dalam menyelesaikan masalah 4. Ketiga cara tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

<p>saian:</p> <p>Jawaban Kelompok A</p>	<p>lian:</p> <p>Jawaban Kelompok C</p>
<p>an:</p> <p>Kiblatijah (atas) = merah, putih, biru kuning, hitam</p> <p>Umri. kakuhi (bawah) = merah, putih, hijau, abu-abu</p> <p>Jadi lampion bawah 4 warna</p> <p>Jawaban Kelompok B</p>	

Gambar 4. Siswa Menyelesaikan Masalah dengan Cara Berbeda

Di akhir pembelajaran, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan tentang gabungan dua himpunan. Pemahaman siswa tentang gabungan terlihat dari percakapan guru dan siswa

<p>Peneliti : Coba anda ceritakan tentang gabungan dua himpunan yang anda ketahui</p> <p>RJ : Gabungan dua himpunan. Jika ada dua himpunan digabungkan jadi satu, maka anggota-anggotanya akan bertambah banyak. Jika ada anggota yang sama ditulis atau disebut satu kali saja. jika anggota-anggotanya sama, maka gabungannya tetap. Tetapi jika tidak ada anggota yang sama, maka gabungannya akan bertambah banyak.</p> <p>Peneliti : Apa maksud anggotanya tetap dan bertambah banyak yang RJ sebut tadi?</p> <p>RJ : Tetap artinya sama seperti himpunan pertama sebelum digabung. Bertambah banyak artinya anggotanya bertambah banyak dari pada himpunan pertama sebelum digabung. Misalnya himpunan mangga digabung dengan himpunan jeruk, maka menjadi himpunan mangga dan jeruk.</p>

Gambar 5. Pemahaman Siswa Tentang Konsep Gabungan Dua Himpunan

Dari Cuplikan percakapan tersebut jelas bahwa siswa telah memahami konsep gabungan dua himpunan. Siswa dapat memberikan contoh yang tepat. Menjelaskan keanggotaan suatu himpunan sebagai hasil gabungan dua himpunan lainnya.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah pembelajaran, maka digunakan dua parameter yaitu nilai siswa ketika mengerjakan LKS dan nilai tes siswa. Dalam hal pengerjaan LKS, rerata nilai LKS siswa pada pertemuan pertama adalah 83,25 sedangkan rerata nilai LKS siswa pada pertemuan kedua adalah 84,76 yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa sebesar 1,51 point dalam menyelesaikan masalah tentang himpunan. Dalam hal nilai tes, rerata nilai kemampuan awal siswa adalah 77,00 sedangkan rerata nilai setelah menerapkan pembelajaran berbasis masalah adalah 80,15 yang menunjukkan adanya peningkatan 3,15 poin. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah himpunan.

Penerapan suatu pendekatan pembelajaran yang baru bagi siswa akan mengalami beberapa hambatan, karena siswa harus menyesuaikan diri dengan pembelajaran tersebut. Hal ini disebabkan siswa masih merasa asing dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Bimbingan dan motivasi dari guru dapat membantu membangkitkan ketertarikan siswa dalam belajar sehingga siswa mulai dapat beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran yang baru dan bersemangat untuk mencoba menyelesaikan segala permasalahan yang diajukan.

Masalah perayaan ulangan tahun pada LKS tentu adalah hal yang pasti dialami oleh setiap siswa. Karena itu, konsep matematika yang akan diajarkan harus diupayakan berasal dari fenomena/realitas sehari-hari atau masalah-masalah kontekstual. Hal senada juga dinyatakan oleh Hudojo (2005) bahwa masalah yang disajikan kepada siswa adalah sedapat mungkin harus kontekstual, yaitu masalah yang memang semestinya dapat diselesaikan siswa dan sesuai dengan pengalaman dalam hidupnya. Karena itu siswa tidak terlalu kesulitan dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Begitu jug halnya, dengan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan menghitung banyaknya warna yang digunakan pada lampion adalah hal mudah bagi siswa. Mereka menyelesaikannya sesuai keinginan, cara, model, dan pengetahuannya masing-masing tanpa harus tergantung dengan orang lain sehingga pengetahuan yang didapat betul-betul menjadi miliknya. seperti yang diungkap oleh Haryati (2012) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dengan memberikan masalah yang kontekstual memberikan prestasi yang lebih baik.

SIMPULAN

Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah himpunan, baik masalah yang diberikan pada LKS maupun saat tes. Langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah membantu siswa menyelidiki baik secara kelompok atau mandiri an memperbaiki pemahamannya sehingga mampu menyelesaikan masalah himpunan. Selain itu, guru dan dosen juga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah himpunan khususnya dalam hal mengorganisasikan dan menuntun siswa dengan melibatkan siswa dalam situasi nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Bingolbali, E., Ozmantar, M. F., & Demir, S. (2011). Pre-Service and In-Service Teachers' Views of the Sources of Students' Mathematical Difficulties. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 6(1), 40–59.
- Brodie, K. (2010). *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. New York: Springer.
- Creswell, J. 2012. *Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Third Edition. California: SAGE Publications
- Depdiknas. (2006). *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SMP/MTs*. Jakarta: Depdiknas.
- Draper, R. J. (2002). School Mathematics Reform, Constructivism, and Literacy: A Case for Literacy Instruction in the Reform-Oriented Math Classroom. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 45(6), 520–529.
- Erickson, B.L., et. al. 2006. *Teaching First-Year College Students: Revised and Expanded Edition of Teaching College Freshman*. San Fransisco, CA: Jossey-Bass
- Forcael, E., et al. 2015. Application of Problem-Based Learning to Teaching the Critical Path Method. *Journal Of Professional Issues. In Engineering Education And Practice*, 141(3), 04014016. [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)ei.1943-5541.0000236](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)ei.1943-5541.0000236)
- Gal, H., & Linchevski, L. (2010). To See or Not To See: Analyzing Difficulties In Geometry From The Perspective of Visual Perception. *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), 163–183. <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9232-y>
- Haryati. 2012. *Eksperimentasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Media Nyata dan Media Visual Ditinjau Dari Aktivitas Siswa*. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Mason, J. (1998). Enabling Teachers to be Real Teachers: Necessary Levels of Awareness and Structure of Attention. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1(3), 243–267. <https://doi.org/10.1023/A:1009973717476>
- McKeachie, W. J. 2006. *McKeachie's Teaching Tips, Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers*, Twelfth edition. Boston, MA : Houghlin Mifflin.
- McLoone, S., et al. 2016. The Implementation and Evaluation of a Project-Oriented Problem-Based Learning Module in a First Year Engineering Programme. *Journal Of Problem Based Learning In Higher Education*, 4(1), 71-80. <http://dx.doi.org/http://dx.doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v0i0.1243>
- Moreno, R. (2006). When Worked Examples Don't Work: Is Cognitive Load Theory At an Impasse? *Learning and Instruction*, 16(2), 170–181. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.02.006>

- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. Retrieved from https://drive.google.com/file/d/0B9YAuBsLtLV_WUdWaXhES1NnOFE/view
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Pujiati, E., Werdiningsih, E., & Prayitno, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Pembiasaan Siswa Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Humaniora*, 12(1), 33–41.
- Salas, J., et al. 2014. Evaluation of the Use of Two Teaching Techniques in Engineering. *International Journal Of Engineering Pedagogy (Ijep)*, 4(3), 4. <http://dx.doi.org/10.3991/ijep.v4i3.3287>
- Schools, C. 2007. Problem based Learning. This paper was completed and submitted in partial fulfillment of the Master Teacher Program, a 2-year faculty professional development program conducted by the Center for Teaching Excellence, United States
- Sinno, N. 2017. Graduate Educational Developer, for the Learning & Teaching Office. <http://www.ryerson.ca/lt>
- Skott, J. (2009). Contextualising the notion of “belief enactment.” *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(1), 27–46. <https://doi.org/10.1007/s10857-008-9093-9>
- Spilková, V. (2001). Professional Development of Teachers and Student Teachers through Reflection on Practice. *European Journal of Teacher Education*, 24(1), 59–65. <https://doi.org/10.1080/02619760120055899>
- Subanji. (2013). Revitalisasi Pembelajaran Bermakna dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah. In *Seminar Nasional TEQIP* (pp. 685–693). Malang: UM.
- Subanji, & Nusantara, T. (2013). Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa Dalam Mengonstruksi Konsep Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19(2), 208–217. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jip.v19i2.4215>
- Tse, W., & Chan, W. (2003). Application of Problem-Based Learning in an Engineering Course. *International Journal Of Engineering Education*, 19(5), 747-753. Retrieved from <https://www.ijee.ie/articles/Vol19-5/IJEE1440.pdf>
- Van Der Sandt, S. (2007). Research Framework on Mathematics Teacher Behaviour: Koehler and Grouws’ Framework Revisited. *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education*, 3(4), 343–350.