

## PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATEMATIKA SISWA KELAS IX SMP

Gutomo Wibi Ananggih<sup>1</sup>, Ipung Yuwono<sup>2</sup>, I Made Sulandra<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi S2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang, <sup>2,3</sup> Universitas Negeri Malang

email: <sup>1</sup>gutomowibi@yahoo.co.id

### Abstract

*Based on observations found that students can not explain the concept that already taught and also can not give examples of problems in everyday life related to the concept being taught. It shows that students do not have the ability to be an indicator of understanding. Based on interviews found that teachers often use the problem-based learning, but in the implementation tends to the teacher centered learning. To solve the that problems then held action classroom research that used problem-based learning. With problem-based learning can enhance an understanding that shown by student have an ability to correspond with the seven indicators of understanding. Problem-based learning that has been able to increase the students' understanding of mathematics consists of five stages, namely: a) Reading problems. b) Defining the problem. c) Find the idea "Brainstroming". d) Solve the problem. e) Share learning result. Learning has developed seven indicators of mathematical understanding, namely: interpretation, exemplifying, classify, summarize, inferring, comparing, and explaining. Each indicator score, then score is accumulated into a final score. Resulting 83% of all students, ie 29 of 35 the number of classes students have had a score of more than or equal to 75. In fact, there are two students who received a score of 100.*

**Keywords:** Learning, Problem, Understanding

Submit: 1 Oktober 2016, Publish: 25 April 2017

## PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan yang dilaksanakan peneliti di kelas, model pembelajaran yang digunakan guru pada pembelajaran matematika adalah model yang disarankan pada kurikulum 2013, yaitu seperti halnya pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran penemuan, dan beberapa model pembelajaran lainnya. Tetapi dalam pelaksanaannya pembelajaran masih terpusat pada guru. Kecenderungan dalam pelaksanaan pembelajaran lebih kepada penggunaan model pembelajaran ceramah dan tidak sesuai dengan sintaksis pada model pembelajaran yang digunakan. Dalam penerapannya guru tidak membangun pengetahuan melainkan hanya memberikan rumus-rumus untuk menyelesaikan masalah. Dengan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru mengakibatkan siswa tidak memiliki pemahaman tentang materi yang diajarkan. Seorang ahli dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika (Van de Henvel-Panhuizen, 2000:104).

Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan peneliti di kelas IX SMP Shalahuddin terhadap empat siswa yang memiliki kemampuan diatas rata-rata tentang materi yang telah diberikan didapatkan data bahwa siswa tidak dapat menjelaskan kembali tentang materi yang baru saja diterima diajarkan. Demikian pula ketika siswa diminta untuk memberikan contoh masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Hal yang tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memiliki kemampuan yang menjadi indikator pemahaman. Karena siswa tidak dapat menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan indikator yang berada pada tahapan awal pemahaman maka tidak dilanjutkan pemberian pertanyaan untuk indikator selanjutnya.

Hasil wawancara dengan pemberian pertanyaan tentang proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru didapatkan bahwa guru sering menggunakan model pembelajaran berbasis masalah tetapi dalam pelaksanaannya lebih cenderung menggunakan metode ceramah dan langsung memberikan materi yang menjadi topik bahasan, membuat siswa tidak memahami materi yang telah diajarkan. Penggunaan metode ceramah mengakibatkan informasi yang didapatkan oleh siswa menjadi kurang, sehingga pemahaman tidak didapatkan secara maksimal. Seperti hasil penelitian yang menunjukkan bahwa mendengarkan ceramah hanya memiliki persentase penyerapan informasi sebesar 20% dan seseorang dapat berkonsentrasi untuk menerima informasi dalam rentan 10-15 menit. Kemudian siswa perlu waktu 30 detik untuk berkonsentrasi menerima informasi kembali (Bunce dan Neiles, 2010).

Dengan pembelajaran berbasis masalah diharapkan siswa mencapai tahapan berfikir yang lebih tinggi dari aspek hafalan, yaitu aspek pemahaman seperti yang dinyatakan dalam teori taksonomi bloom. Dengan menekankan aspek pemahaman akan diikuti dengan peningkatan hasil belajar. Jumper (2006) menyatakan bahwa pemahaman mendasar tentang materi pembelajaran akan membuat siswa mengetahui tentang yang mereka pelajari, serta secara langsung akan berdampak pada peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa. Dengan penerapan model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman ini diharapkan siswa mendapatkan hasil belajar dan nilai yang baik. Sehingga siswa akan merasakan langsung dampak dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Berbagai macam kendala dalam pembelajaran matematika tersebut harus diminimalisir atau dihilangkan dengan menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan minat yang siswa punya.

Pembelajaran akan dimulai dengan menghadirkan masalah untuk memunculkan tujuh indikator pemahaman matematika. Sehingga siswa tidak hanya menghafal tetapi benar-benar memahami materi yang ada. Siswa diharapkan memperoleh makna dari pembelajaran matematika. Seperti yang dinyatakan oleh Haylock (2008) bahwa pemahaman yang dimiliki siswa akan membuat pengetahuan tersebut menjadi pengalaman belajar. Berbeda dengan menghafal yang akan membuat lebih mudah hilang dari ingatan siswa. Semua informasi akan siswa kumpulkan melalui penelaahan materi ajar ataupun melalui diskusi dengan teman sebayanya, digunakan untuk memecahkan masalah yang telah diberikan dalam pembelajaran. Dengan menghadirkan masalah tak rutin untuk membentuk siswa paham tentang pengetahuan matematika yang diajarkan.

Nissa (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa meningkat dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Berdasarkan keberhasilan penelitian untuk meningkatkan hasil belajar, dalam penelitian ini akan dikembangkan model yang pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan aspek pemahaman siswa. Karena dengan pemahaman siswa akan mendapatkan banyak keunggulan dari pada sekedar menghafal. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo (2014) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran berbasis masalah yang telah meningkatkan pemahaman siswa VIID SMP Muhammadiyah 4 Surakarta. Penelitian tersebut memiliki kemiripan karakter dengan siswa dalam penelitian ini yaitu siswa sekolah menengah pertama islam swasta.

Cazzola (2008) menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis masalah siswa akan memperoleh pemahaman nyata dari materi yang dipelajari. Sejalan dengan hal tersebut MacMath, Wallace, dan Chi, (2009) dalam penelitiannya yang dilakukan terhadap siswa tingkat dasar sampai menengah menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan pemahaman yang lebih tinggi. Dengan meningkatnya pemahaman siswa akan memperoleh prestasi yang baik. Seperti halnya berdasarkan taksonomi bloom, prestasi belajar dapat dicapai melalui berbagai ranah, antara lain ranah kognitif dimana ranah kognitif itu sangat berpengaruh terhadap aspek pemahaman. Seperti halnya yang dinyatakan Purnomo (2012), ada hubungan yang signifikan antara pemahaman materi ajar terhadap prestasi belajar, dengan demikian semakin tinggi pemahaman materi ajar siswa, maka semakin tinggi pula prestasi belajar siswa tersebut. Rendahnya nilai yang diperoleh siswa adalah salah satu akibat dari kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang ada.

Berdasarkan fakta yang didapatkan dari pengamatan dan wawancara bahwa pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas IX SMP Shalahuddin masih terdapat permasalahan. Untuk mengatasi masalah dalam pembelajaran akan digunakan model pembelajaran berbasis masalah yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dengan ditunjukkan memiliki kemampuan sesuai dengan tujuh indikator pemahaman yang telah diberikan. Model pembelajaran ini dipilih karena menuntut siswa untuk menggunakan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan demikian pembelajaran akan lebih bermakna. Menurut Roh (2003) pembelajaran berbasis masalah dapat membentuk siswa yang memiliki kemampuan matematika yang lebih bagus dan pemahaman yang lebih mendalam. Metode pembelajaran berbasis masalah dipilih karena dapat menggali aspek-aspek yang ingin dimunculkan dalam pembelajaran. Dengan memunculkan indikator pemahaman sehingga aspek pemahaman siswa dapat meningkat dalam pembelajaran (Katsberg, 2002).

Berdasarkan penjelasan yang diutarakan di atas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa kelas IX SMP Shalahuddin Malang melalui pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian ini nantinya bisa dimanfaatkan oleh para guru dalam melakukan kegiatan pembelajaran disekolah menengah pertama ataupun ke jenjang yang lainnya. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan ada alternatif pembelajaran baru yang bisa digunakan dalam peningkatan pemahaman. Sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan dapat dipahami oleh siswa.

## METODE

Penelitian ini memiliki beberapa karakteristik, sebagai berikut: a) Penelitian ini menelaah dan mengembangkan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah atau fenomena yang terjadi secara alamiah. b) Memiliki kajian teori yang berperan untuk memperkuat data yang diperoleh dari lingkungan penelitian. c) Dimulai dengan memunculkan rumusan masalah yang akan digunakan untuk sebagai rancangan solusi dari fenomena masalah yang menjadi dasar penelitian. d) Data dideskripsikan dalam bentuk kalimat yang menggambarkan kondisi lingkungan penelitian. Berdasarkan karakteristik yang ada, penelitian ini memiliki pendekatan penelitian kualitatif. Sesuai dengan yang dinyatakan Creswell (2012: 16) bahwa penelitian kualitatif.

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian tindakan. Sesuai dengan pengertian penelitian tindakan yang dinyatakan oleh Stinger, Christensen, Baldwin (2010: 2) bahwa secara lebih luas penelitian tindakan diartikan sebagai penelitian yang berorientasi pada penerapan tindakan dengan tujuan peningkatan mutu atau pemecahan masalah pada sekelompok subyek yang diteliti dan mengamati tingkat keberhasilan atau akibat tindakannya, untuk kemudian diberikan tindakan lanjutan yang bersifat penyempurnaan tindakan atau penyesuaian dengan kondisi dan situasi sehingga diperoleh hasil yang lebih baik.

Penelitian ini menggunakan pengamatan dan wawancara untuk mengidentifikasi masalah yang ada didalam kelas yang kemudian dilakukan tahapan penelitian tindakan. Menurut Kemmis dan Taggart (dalam Stinger, 2010) penelitian tindakan dapat dipandang sebagai suatu siklus spiral dari penyusunan perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi yang selanjutnya mungkin diikuti dengan siklus spiral berikutnya.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, lembar kegiatan siswa, lembar pengamatan, format wawancara, lembar validasi perangkat pembelajaran dan lembar validasi instrumen penelitian.

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari: a) Hasil dari pengerjaan tes yang dilaksanakan tiap akhir siklus. b) Hasil dari pengerjaan LKS yang dirancang untuk memunculkan tujuh indikator pemahaman. c) Hasil pengamatan yang diperoleh dari pengamatan yaitu guru matematika dan dua teman sejawat terhadap aktivitas peneliti sebagai pengajar dan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan di kelas IX SMP Shalahuddin Malang selama 15 jam pembelajaran. Kehadiran peneliti di lokasi penelitian sangat penting, karena peneliti selain sebagai pelaksana juga sebagai salah satu instrumen. Sebagai pelaksana peneliti bertindak sebagai pengajar yang membuat rancangan pembelajaran dan sekaligus menyampaikan bahan ajar selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan memilah sumber data, jenis data serta instrumen yang digunakan dalam penelitian, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Data yang terkumpul dianalisis dengan model alir Milles dan Huberman (1992:18) menyatakan bahwa proses analisis data dilakukan dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu hasil tes dan hasil pengamatan. Mengacu dari pendapat tersebut, maka analisis data dalam penelitian ini dilakukan selama dan setelah pengumpulan data. Data penelitian yang terkumpul dianalisis dengan model alir yang meliputi 3 tahap sebagai berikut: a) Reduksi Data. b) Penyajian Data. c) Penarikan kesimpulan dan verifikasi.

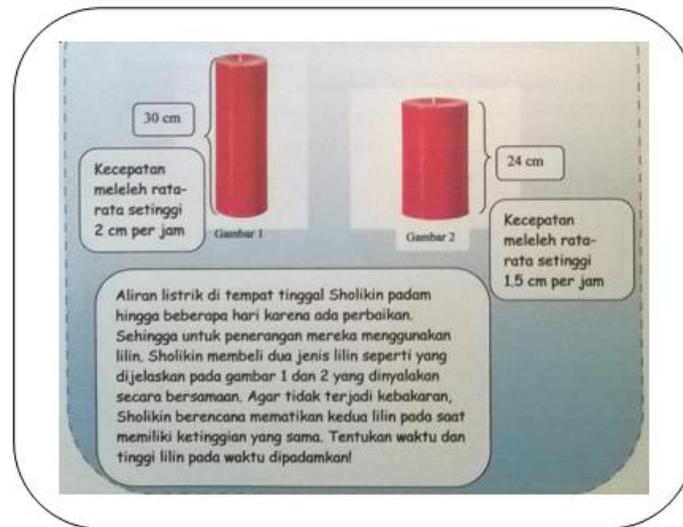
Dalam penelitian, keabsahan data merupakan hal yang penting. Untuk mengecek keabsahan data yang digunakan adalah teknik dengan mengukur kriteria derajat keterpercayaan (Moleong, 2006). Derajat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: a) Triangulasi. b) Ketekunan pengamat. c) Pemeriksaan teman sejawat.

Kriteria keberhasilan dari penelitian dilihat dari tiga aspek sebagai berikut: a) Data hasil pengamatan yang diperoleh dari pengamatan yang dilaksanakan pengamat yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung. b) Data Lembar kegiatan siswa dilihat dari data hasil lembar kegiatan siswa pada tiap siklus. c) Data tes pemahaman dilihat dari data hasil tes pada tiap siklus dihitung dengan menggunakan rubrik penilaian tes tulis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis masalah yang telah dilaksanakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang berpusat terhadap siswa dengan menggunakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Masalah yang diberikan pada siklus satu menggunakan masalah sistem persamaan linier dua variabel yang berkaitan dengan waktu dan tinggi lilin yang akan dimatikan secara bersamaan, siklus kedua berkaitan dengan mencari tarif dua jenis taksi yang berbeda, dan menghitung waktu yang dibutuhkan untuk menyusul kendaraan yang berangkat pada waktu yang berbeda. Dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan

kehidupan sehari-hari diharapkan siswa dapat menggunakan pengetahuan atau pengalamannya untuk menemukan solusi yang diinginkan. Siswa dibentuk kedalam kelompok untuk berdiskusi menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Pembelajaran yang telah dilaksanakan mengembangkan tujuh kemampuan yang berdasar pada indikator pemahaman matematika. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Cazorla (2008) bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang terpusat pada pebelajar yang berdasar pada analisis, resolusi, dan diskusi terhadap masalah yang diberikan.



Gambar 1. Masalah SPLDV dalam Kehidupan Sehari-hari

Penelitian tindakan kelas telah dilaksanakan dengan dua siklus. Deskripsi pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman, sebagai berikut:

### Membaca masalah

Kegiatan pembelajaran diawali dengan tindakan guru memberikan perintah untuk membaca masalah yang dijadikan fokus dalam pembelajaran. Dilanjutkan dengan setiap kelompok berdiskusi dan membaca masalah yang diberikan dan mengajukan pertanyaan jika terdapat kelompok yang kurang mengerti terhadap informasi pada masalah yang diberikan. Namun dalam pembelajaran yang dilaksanakan tidak terdapat siswa yang mengajukan pertanyaan. Seperti halnya yang dinyatakan Howey dkk. (2001) bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah terdapat proses yang harus dimunculkan unjuk kerja siswa, tanya jawab dan diskusi.

Desain masalah (pada LKS siklus 1) yang ditunjukkan pada Gambar 1 mampu memunculkan pengetahuan awal atau pengalaman siswa sebelum masuk kedalam materi, sehingga pembelajaran matematika akan dekat dengan kehidupan siswa. Dengan menghadirkan masalah tersebut siswa dilatih untuk menggunakan matematika untuk memecahkan masalah yang mereka hadapi dikemudian hari.

### Mendefinisikan masalah

Pada tahapan mendefinisikan masalah, siswa menuliskan informasi dalam masalah dan target solusi yang akan dicari dengan bahasa sendiri. Siswa mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Informasi yang terdapat pada masalah dikaitkan dengan pengalaman atau pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Belajar mandiri oleh siswa dimaksudkan agar pengetahuan secara menyeluruh dapat diterima oleh siswa. Pada siklus tahapan ini terdapat empat kelompok yang mengalami kesulitan dalam memahami kalimat perintah yang diberikan pada lembar kegiatan siswa. Salah satunya diperlihatkan oleh kelompok 5 yang sudah mulai menuliskan perhitungan angka-angka pada poin dua (menuliskan yang ditanyakan pada masalah) lembar kegiatan siswa. Dari hasil tanya jawab yang dilakukan guru pada saat pembelajaran berlangsung, hal tersebut dikarenakan siswa baru pertama kali mendapat pembelajaran dengan lembar kegiatan yang membimbing untuk menemukan konsep. Siswa terbiasa menuliskan angka dan rumus dalam menjawab pertanyaan dalam pembelajaran matematika. Tindakan yang diberikan guru, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah tidak memberi tahu secara langsung jawaban dari perintah pada tahapan mendefinisikan masalah, melainkan memberi pertanyaan pancingan secara klasikal. Seperti yang dinyatakan oleh John R. Savery & Thomas M. Duffy

(2001) bahwa pembelajaran berbasis masalah memberi sarana untuk mengembangkan kemampuan siswa untuk belajar tanpa bergantung pada guru.

Guru : *Berapa lilin yang akan diamati pada soal?*  
 Siswa : *Dua pak!*  
 Guru : *Apakah ciri yang dimiliki oleh masing-masing lilin?*  
 Siswa : *Tinggi lilin pertama 30 Cm dan kecepatan meleleh adalah 2 Cm per Jam. Tinggi lilin pertama 24 Cm dan kecepatan meleleh adalah 1,5 Cm per Jam.*  
 Guru : *Benar. Sekarang coba lihat dan baca kembali, apa yang dicari pada permasalahan di LKS tersebut?*  
 Siswa : *Waktu dan tinggi lilin pada saat dimatikan Pak.*  
 Guru : *Baik, sekarang lanjutkan mengerjakan!*

Gambar 2. Pemberian Pertanyaan Pancingan Agar Siswa Memahami Kalimat Perintah

**Menemukan ide “Pengilhaman”**

Tahapan menemukan ide adalah siswa diminta untuk mengerjakan lembar kegiatan siswa untuk menemukan ide yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasar pada informasi yang didapatkan. Pada tahapan ini, siswa diberikan tabel yang akan diisi untuk menemukan pola yang kemudian pola tersebut bisa digunakan untuk mencari model dari dalam masalah. Siswa tidak dihadapkan secara langsung dengan cara atau rumus untuk mencari model sistem persamaan linier dua variabel, melainkan dengan bimbingan untuk menemukan cara menyelesaikan masalah. Pada tahapan ini, siswa diberikan tabel yang akan diisi untuk menemukan pola yang kemudian pola tersebut bisa digunakan untuk mencari model dari masalah. Siswa mencari model sistem persamaan linier dua variabel melalui pertanyaan untuk menemukan pola dan model sistem persamaan linier dua variabel. Pertanyaan yang diberikan berupa perintah untuk menemukan pola dan melihat kembali tentang makna dari peubah atau variabel, seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Kegiatan yang terdapat dalam lembar kegiatan siswa menjadi sarana berdiskusi untuk menemukan selesaian. Kegiatan yang terdapat dalam lembar kegiatan siswa bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri. Sesuai dengan yang dinyatakan Hoidn dan Kärkkäinen ( 2014: 21 ) dalam artikelnya bahwa tahapan pengilhaman merupakan tahapan yang berperan memunculkan pembelajaran mandiri. Siswa dituntut secara aktif menemukan ide dan mengevaluasi ide yang digunakan dengan guru sebagai fasilitator. Kegiatan pembelajaran pada tahapan menemukan ide, siswa dibimbing untuk memahami konsep memodelkan sistem persamaan linier dua variabel. Siswa tidak sekedar menghafal, melainkan benar-benar memaknai materi yang mereka pelajari. Tindakan guru pada tahapan menemukan ide adalah kesetiap kelompok untuk memberi petunjuk dan mengoreksi pekerjaan siswa dengan memberikan pertanyaan secara lisan dalam penemuan ide pada lembar kegiatan siswa.

Perhitungan lilin kedua:

Jam ke-	Tinggi lilin	Tinggi lilin = panjang mula - kecepatan meleleh x waktu (jam)
1	22,5	$22,5 = 24 - 1,5 \times 1$
2	21	$21 = 24 - 1,5 \times 2$
3	19,5	$19,5 = 24 - 1,5 \times 3$
4	18	$18 = 24 - 1,5 \times 4$
5	16,5	$16,5 = 24 - 1,5 \times 5$
6	15	$15 = 24 - 1,5 \times 6$
7	13,5	$13,5 = 24 - 1,5 \times 7$
8	12	$12 = 24 - 1,5 \times 8$
9	10,5	$10,5 = 24 - 1,5 \times 9$
10	9	$9 = 24 - 1,5 \times 10$
11	7,5	$7,5 = 24 - 1,5 \times 11$
12	6	$6 = 24 - 1,5 \times 12$
13	4,5	$4,5 = 24 - 1,5 \times 13$
14	3	$3 = 24 - 1,5 \times 14$
15	1,5	$1,5 = 24 - 1,5 \times 15$
16	0	$0 = 24 - 1,5 \times 16$

4. Temukan pola dari perhitungan tinggi kedua lilin untuk tiap jamnya.  
 Pola waktu = (1, 2, 3, ...)      Pola waktu = (1, 2, 3, ...)  
 Pola tinggi = (22,5, 21, 19,5, ...)      Pola tinggi = (24, 24, 24, ...)

5. Temukan nilai apa saja yang selalu berubah untuk perhitungan setiap jamnya?  
 Tinggi dan waktu

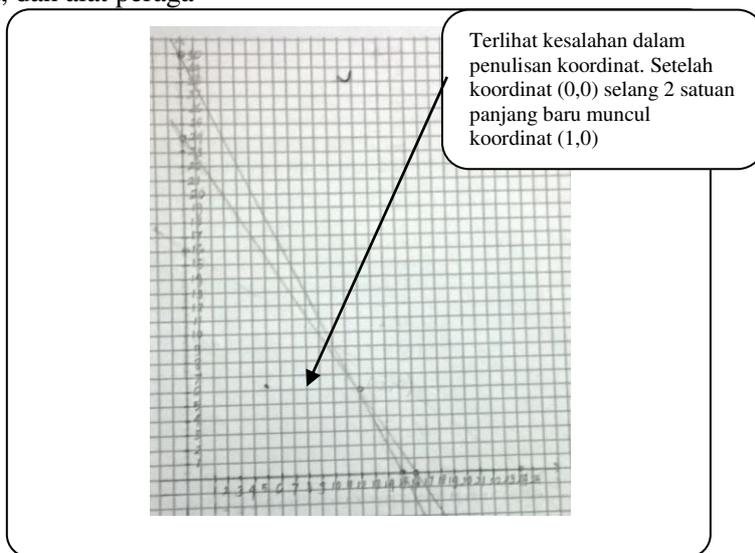
6. Tuliskan nilai yang selalu berubah ubah dalam bentuk variabel serta keterangan nilai yang diwakili ! (f)

Gambar 3. Menemukan Pola untuk Membuat Model Matematika dari Masalah

Dari pola yang telah didapatkan pada tahapan menemukan ide ditunjukkan pada Gambar 3, menjadi dasar dibentuknya persamaan linier dua variabel. Dari dua persamaan linier dua variabel tersebut didapat sistem persamaan linier dua variabel. Sehingga didapatkan salah satu hasil dari pekerjaan siswa yaitu persamaan linier satu  $x = 30 - 2y$  dan persamaan linier dua  $x = 24 - 1,5y$ . Dalam persamaan di atas sebelumnya dimisalkan  $x$  sebagai tinggi lilin dan  $y$  sebagai waktu. Terdapat perbedaan pemisalan pada beberapa kelompok. Perbedaan yang ditemukan tidak akan berpengaruh pada solusi yang akan ditemukan. Karena solusi akan dikembalikan pada pemisalan sehingga solusi yang didapatkan tidak berupa nilai dari variabel. Melainkan sesuai dengan pemisalan awal.

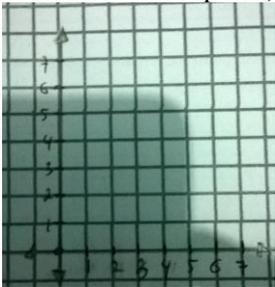
**Memecahkan masalah**

Tahapan memecahkan masalah dilaksanakan dengan menggunakan informasi dan ide yang telah didapatkan pada tahapan mendefinisikan masalah dan menemukan ide. Peran guru pada tahapan memecahkan masalah adalah memeriksa pekerjaan setiap kelompok. Ketika terjadi kebuntuan pada kelompok tertentu maka guru memberikan bantuan berupa: Tanya jawab, pemberian pola, mencontohkan dengan kasus berbeda, dan alat peraga



Gambar 4. Kesalahan Pemberian Nomor Titik Koordinat Kartesius

Guru : (Menggambarkan koordinat kartesius pada satu lembar kertas berpetak).



*Coba kalian perhatikan apa perbedaan koordinat kartesius yang bapak buat dengan koordinat kartesius yang kalian buat?*

Siswa : *Saya tahu pak. koordinat yang kami buat salah.*

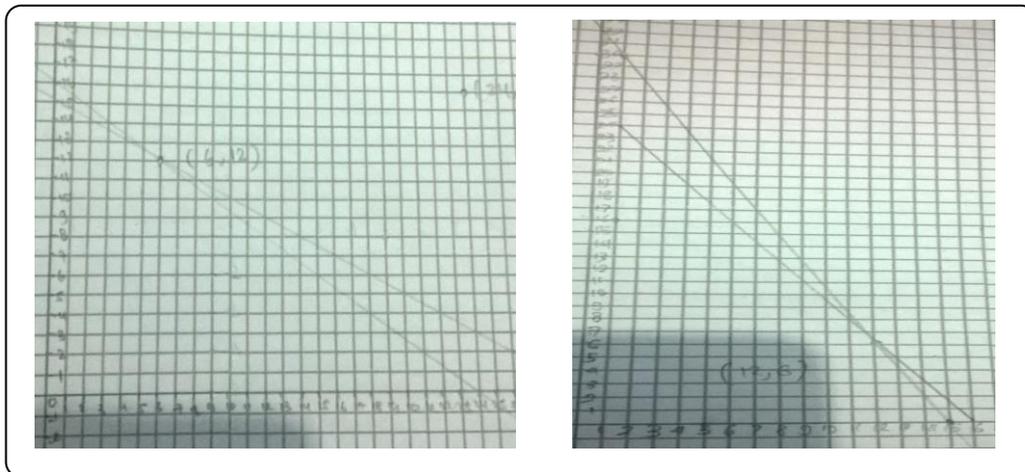
Guru : *Silahkan diubah menjadi yang benar!*

Gambar 5. Guru Memperbaiki Kesalahan Pemberian Nomor Titik Koordinat Kartesius

Pada tahapan ini terdapat satu kelompok yang melakukan kesalahan dalam menggambarkan grafik dari persamaan garis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Tindakan yang dilakukan guru adalah memberikan contoh yang lebih sederhana. Bantuan diberikan untuk membuat siswa dapat mencapai kemampuan potensialnya ditunjukkan pada Gambar 4. Dengan melaksanakan kegiatan memecahkan pada pembelajaran ini, siswa dapat meningkatkan kemampuan untuk memecahkan masalah. Sesuai yang

dinyatakan oleh White (2001) bahwa pembelajaran berbasis masalah meningkatkan kepercayaan diri dalam memecahkan masalah.

Dua contoh pengerjaan dengan menggunakan metode grafik ditunjukkan pada Gambar 6. Kedua grafik memiliki titik potong yang berbeda pada gambar sebelah kanan didapatkan titik potong ( 6, 12) sedangkan pada gambar yang kiri ( 12, 6 ). Perbedaan yang didapat oleh masing masing kelompok didapatkan dari perbedaan pemisalan awal untuk variabel  $x$  dan  $y$ . Gambar grafik dua persamaan linier dua variabel yang telah dibuat terdapat titik potong. Siswa memperoleh dua macam titik potong. Nilai  $x$  dan  $y$  akan dikembalikan pada pemisalan awal. Siswa diperintahkan untuk menghubungkan kembali pemisalan awal dan koordinat titik potong yang didapatkan.



Gambar 6. Dua Hasil Pekerjaan dengan Metode grafik yang Berbeda

Perhitungan lilin pertama: (c)			Perhitungan lilin kedua:		
Jam ke-	Tinggi lilin	Tinggi lilin = panjang mula - kecepatan	Jam ke-	Tinggi lilin	Tinggi lilin = panjang mula - kecepatan
1	28	$28 = 30 - 2 \times 1$	1	22,5	$22,5 = 24 - 1,5 \times 1$
2	26	$26 = 30 - 2 \times 2$	2	21	$21 = 24 - 1,5 \times 2$
3	24	$24 = 30 - 2 \times 3$	3	19,5	$19,5 = 24 - 1,5 \times 3$
4	22	$22 = 30 - 2 \times 4$	4	18	$18 = 24 - 1,5 \times 4$
5	20	$20 = 30 - 2 \times 5$	5	16,5	$16,5 = 24 - 1,5 \times 5$
6	18	$18 = 30 - 2 \times 6$	6	15	$15 = 24 - 1,5 \times 6$
7	16	$16 = 30 - 2 \times 7$	7	13,5	$13,5 = 24 - 1,5 \times 7$
8	14	$14 = 30 - 2 \times 8$	8	12	$12 = 24 - 1,5 \times 8$
9	12	$12 = 30 - 2 \times 9$	9	10,5	$10,5 = 24 - 1,5 \times 9$
10	10	$10 = 30 - 2 \times 10$	10	9	$9 = 24 - 1,5 \times 10$
11	8	$8 = 30 - 2 \times 11$	11	7,5	$7,5 = 24 - 1,5 \times 11$
12	6	$6 = 30 - 2 \times 12$	12	6	$6 = 24 - 1,5 \times 12$
13	4	$4 = 30 - 2 \times 13$	13	4,5	$4,5 = 24 - 1,5 \times 13$
14	2	$2 = 30 - 2 \times 14$	14	3	$3 = 24 - 1,5 \times 14$
15	0	$0 = 30 - 2 \times 15$	15	1,5	$1,5 = 24 - 1,5 \times 15$
			16	0	$0 = 24 - 1,5 \times 16$

Gambar 7. Siswa Melihat Kesamaan Hasil pada Tabel Perhitungan Kedua Lilin

Siswa menghubungkan solusi yang didapatkan dengan penghitungan dengan menggunakan tabel. Siswa melihat kembali kesamaan yang muncul pada hasil penghitungan pada tabel dengan perhitungan dengan grafik sistem persamaan. Pada perhitungan kedua lilin didapatkan bahwa lilin akan memiliki tinggi dan waktu menyala yang sama yaitu 6 Cm dan 12 Jam. Dari kegiatan tersebut siswa memperoleh konsep bahwa solusi dari sistem persamaan linier dua variabel dapat dilakukan dengan metode grafik sebenarnya sama dengan perhitungan kedua tabel tinggi dan waktu lilin yang dilakukan pada Gambar 7.

**Menyampaikan hasil belajar**

Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dari masalah yang diberikan pada lembar kegiatan siswa. Pada setiap kelompok ditunjuk perwakilan menyampaikan hasil pengerjaan yang dimiliki dari diskusi. Perwakilan kelompok tidak menyampaikan secara keseluruhan hasil diskusi, melainkan hanya poin-poin hasil diskusi sesuai yang diperintah guru. Setiap setelah satu perwakilan kelompok menyampaikan poin yang

diperintahkan, guru menginstruksikan kelompok lain untuk membandingkan dengan hasil yang dimiliki oleh masing-masing kelompok. Kemudian memberikan konfirmasi tentang kebenaran dari hasil diskusi. Dalam proses penyampaian hasil belajar terdapat beberapa kelompok yang memiliki jawaban yang berbeda. Untuk menengahi perbedaan jawaban yang dimiliki tindakan yang dilakukan guru adalah dengan tanya jawab seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. dari kegiatan diatas menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah pada penelitian ini membuat siswa lebih percaya diri untuk menyampaikan pendapat dan ide yang dimiliki serta mengevaluasi hasil dari pekerjaan. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Hoidn dan Kärkkäinen ( 2014 ) bahwa pembelajaran berbasis masalah mengembangkan kemampuan untuk menyampaikan hasil dari pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Guru	: <i>Didalam penggunaan pemisalan variabel setiap kelompok tidak harus sama. Untuk kelompok dua tolong bacakan kembali pemisalan yang kalian tuliskan pada poin 3.</i>
Siswa	: <i>x sebagai tinggi lilin dan y sebagai waktu pak.</i>
Guru	: <i>Untuk kelompok 7 tolong bacakan pemisalan yang kalian gunakan pada poin 3?</i>
Siswa	: <i>Sebaliknya pak. x sebagai waktu lilin dan y sebagai tinggi.</i>
Guru	: <i>Dalam hal ini pemisalan yang kalian tetap kan pada poin 3 yang menyebabkan perbedaan jawaban. Coba lihat kembali dari pemisalan yang sudah Kalian tetapkan kesimpulan akhir yang kalian dapatkan sama atau kah tidak?</i>
Siswa	: <i>Iya pak. Sama!</i>

Gambar 8. Guru Menengahi Diskusi Karena Perbedaan Hasil SPLDV

Pemahaman siswa dilihat dengan menggunakan hasil pengerjaan lembar kegiatan siswa dan tes akhir siklus, dideskripsikan sebagai berikut:

### Deskripsi Pemahaman Siswa dari Hasil Pengerjaan Lembar Kegiatan Siswa

Lembar kegiatan siswa yang telah dikerjakan memuat tujuh indikator untuk meningkatkan pemahaman siswa. Indikator pemahaman telah dibuat dalam bentuk kegiatan untuk mengembangkan pemahaman siswa, yang diuraikan sebagai berikut: a) Menginterpretasi ditunjukkan pada kegiatan poin 1 dan 2 yaitu siswa menuliskan informasi dan target solusi yang akan digunakan untuk menemukan solusi dari masalah. b) Mencontohkan ditunjukkan kegiatan pada poin 15 yaitu siswa diminta untuk membuat contoh permasalahan yang berkaitan sistem persamaan linier dua variabel. c) Mengelompokkan ditunjukkan kegiatan pada poin 16 yaitu meminta siswa untuk mengklasifikasikan jenis-jenis sistem persamaan linier jika dilihat dari jumlah banyak penyelesaian. d) Merangkum ditunjukkan dengan kegiatan pada poin 14 yaitu siswa diperintahkan membuat rangkuman tentang pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran berbasis masalah yang telah dilaksanakan. e) Menginferensi ditunjukkan dengan kegiatan pada poin 11 yaitu siswa diminta untuk membuat kesimpulan logis tentang solusi yang didapatkan dengan pemisalan awal yang dibuat pada poin 5. f) Membandingkan ditunjukkan pada kegiatan pada poin 12 yaitu siswa diminta membandingkan kesamaan solusi yang didapatkan dari menggunakan metode grafik dengan solusi dari perhitungan dengan tabel. g) Menjelaskan ditunjukkan pada kegiatan pada poin 13 yaitu siswa diperintahkan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat terjadinya kesamaan solusi dari perhitungan dengan metode grafik dengan perhitungan pada tabel

Lembar kegiatan siswa yang telah dikerjakan memuat tujuh indikator untuk meningkatkan pemahaman siswa. Indikator pemahaman telah dibuat dalam bentuk kegiatan untuk mengembangkan pemahaman siswa Nilai paling rendah adalah 83 dan nilai tertinggi adalah 92 untuk siklus satu. Setelah dilaksanakan perbaikan dan persiapan yang matang dari beberapa kekurangan siklus satu maka dilaksanakan siklus dua. Penilaian lembar kegiatan siswa yang didapatkan pada siklus kedua mengalami peningkatan dibandingkan siklus satu. Nilai rata-rata paling rendah adalah 86,5 dan nilai tertinggi adalah 98 untuk pertemuan pertama dan kedua.

Nilai yang didapatkan meningkat karena dilakukan perbaikan pelaksanaan pembelajaran untuk siklus satu. Selain itu, dari hasil pengamatan aktivitas guru dan siswa menunjukkan bahwa guru memberikan bantuan ketika siswa mengalami kebuntuan atau kesalahan dalam mengerjakan lembar kegiatan siswa.

Bantuan yang diberikan yaitu berupa pemberian contoh yang lebih sederhana, pemberian pola, pertanyaan timbal-balik agar siswa dapat mengerjakan LKS dengan tepat. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah memberi kesempatan secara luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan terutama pemahaman dalam pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan Roh (2003) bahwa lingkungan pembelajaran berbasis masalah memberi kesempatan bagi pebelajar untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

### **Deskripsi Pemahaman Siswa dari Hasil Pengerjaan Tes Akhir Siklus**

Deskripsi hasil dari pengerjaan tes akhir siklus yang menggunakan satu basis masalah memuat tujuh indikator untuk mengukur pemahaman. Indikator pemahaman telah dibuat dalam bentuk soal untuk mengukur pemahaman siswa, yang diuraikan sebagai berikut: a) Menginterpretasi ditunjukkan pada soal nomor 1a yaitu siswa menuliskan informasi dan target solusi yang akan digunakan untuk menemukan solusi dari masalah. b) Mencontohkan ditunjukkan ditunjukkan pada soal nomor 3 yaitu siswa diminta untuk membuat 3 contoh pasangan solusi dari persamaan linier dua variabel. c) Mengelompokkan ditunjukkan ditunjukkan pada soal nomor 2 yaitu meminta siswa untuk mengklasifikasikan sistem persamaan linier berdasarkan jumlah penyelesaian yang dimiliki. d) Merangkum ditunjukkan ditunjukkan pada soal nomor 1g yaitu siswa diperintahkan membuat rangkuman tentang pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran berbasis masalah yang telah dilaksanakan. e) Menginferensi ditunjukkan pada soal nomor 1e yaitu siswa diminta untuk membuat kesimpulan logis tentang solusi yang didapatkan dengan pemisalan awal yang dibuat pada soal 1b. f) Membandingkan ditunjukkan pada soal nomor 1f yaitu siswa diminta membandingkan kesamaan solusi yang didapatkan dari menggunakan metode grafik dengan solusi dari perhitungan dengan tabel. g) Menjelaskan ditunjukkan pada soal nomor 1f bagian penjelasan yaitu siswa diperintahkan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat terjadinya kesamaan solusi dari perhitungan dengan metode substitusi dengan perhitungan pada tabel.

Deskripsi hasil dari pengerjaan tes akhir siklus yang menggunakan satu basis masalah memuat tujuh indikator untuk mengukur pemahaman. Indikator pemahaman telah dibuat dalam bentuk soal untuk mengukur pemahaman siswa. Hasil dari tes pemahaman akhir siklus dua didapatkan bahwa terdapat 6 dari 35 siswa mendapatkan nilai kurang dari 74. Terdapat dua siswa yang mendapat nilai sempurna yaitu DPK dan IMF. Berdasarkan hasil penilaian akhir siklus didapatkan bahwa 83% siswa, yaitu 29 dari 35 jumlah siswa kelas telah memiliki nilai lebih dari sama dengan 75. Sudah melampaui target yang direncanakan yaitu sebesar 75%. Dapat disimpulkan bahwa hasil dari tes pemahaman siklus dua memenuhi salah satu syarat dari kriteria keberhasilan penelitian

Peningkatan nilai yang didapatkan adalah hasil dari penerapan beberapa perbaikan yang dilakukan pada siklus kesatu. Sehingga semua masalah dalam pembelajaran dapat diatasi dengan baik. Hasil pengerjaan lembar kegiatan siswa dari pelaksanaan siklus dua memenuhi salah satu syarat dari kriteria pemahaman yang dapat dikatakan meningkat. Dari hasil tes pemahaman dan pengerjaan lembar kegiatan siswa, didapatkan hasil nilai yang meningkat. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Roh (2003) bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membuat siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang telah meningkatkan pemahaman matematika siswa terdiri dari lima tahapan, yaitu: a) Membaca masalah adalah masing-masing kelompok membaca dan berdiskusi untuk memahami masalah SPLDV yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. b) Mendefinisikan masalah adalah setiap kelompok menuliskan informasi dalam masalah dan target solusi yang akan dicari dengan bahasa sendiri. c) Menemukan ide "Pengilhaman" adalah kelompok diminta untuk menemukan pola dengan cara mengisi tabel pada LKS, kemudian pola yang telah ditemukan digunakan untuk menentukan model SPLDV dari masalah. d) Memecahkan masalah adalah setiap kelompok menggunakan model SPLDV yang telah didapatkan untuk mendapatkan penyelesaian dengan menggunakan metode grafik, substitusi, atau eliminasi. e) Menyampaikan hasil belajar adalah setiap kelompok ditunjuk perwakilan menyampaikan hasil pengerjaan yang dimiliki dari diskusi masing-masing kelompok. Perwakilan kelompok tidak menyampaikan secara keseluruhan hasil diskusi, melainkan hanya poin-poin hasil diskusi sesuai yang diperintah guru.

Peningkatkan pemahaman matematika siswa yang ditunjukkan dengan siswa memiliki kemampuan sesuai dengan tujuh indikator pemahaman yaitu: a) Menginterpretasi ditunjukkan dengan siswa mampu menuliskan informasi dan target solusi yang akan digunakan untuk menemukan solusi dari masalah. b) Mencontohkan ditunjukkan dengan siswa mampu membuat contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

yang berkaitan SPLDV. c) Mengelompokkan ditunjukkan dengan siswa mampu mengklasifikasikan jenis-jenis SPLDV, jika dilihat dari jumlah banyak penyelesaian. d) Merangkum ditunjukkan dengan siswa mampu membuat rangkuman tentang pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran berbasis masalah yang telah dilaksanakan. e) Menginferensi ditunjukkan dengan siswa mampu untuk membuat kesimpulan logis tentang solusi yang didapatkan dengan pemisalan yang didapat pada tahapan menemukan ide. f) Membandingkan ditunjukkan dengan siswa mampu membandingkan kesamaan solusi yang didapatkan dari menggunakan metode grafik dengan solusi dari perhitungan dengan tabel. g) Menjelaskan ditunjukkan dengan siswa mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat terjadinya kesamaan solusi dari perhitungan dengan metode grafik dengan perhitungan pada tabel. Setiap indikator diskor, kemudian skor diakumulasikan menjadi skor akhir siklus. Dihasilkan 83% dari seluruh siswa, yaitu 29 dari 35 jumlah siswa kelas telah memiliki skor lebih dari sama dengan 75. Bahkan terdapat dua siswa yang mendapat skor 100.

## Saran

Berdasarkan pada hasil pembahasan data, terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan sebagai bahan pertimbangan untuk pembaca, yaitu: 1) Penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan alternatif pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. 2) Saran dari peneliti yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah siswa yang cenderung tidak suka berkelompok pada pembelajaran berbasis masalah yaitu pemberian hadiah kepada siswa yang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok. 3) Ketika bekerja kelompok terdapat siswa yang sibuk ngobrol atau melamun. Saran dari peneliti yang dapat dilakukan adalah pengawasan yang intensif peneguran secara langsung perlu diberikan terhadap siswa yang kurang memiliki tanggungjawab. 4) Dalam pembelajaran berbasis masalah, jika terdapat kelompok yang membutuhkan waktu lama untuk mengerjakan lembar kegiatan yang diberikan. Saran dari peneliti yang dapat dilakukan oleh guru adalah pemberian batas waktu untuk pengerjaan lembar kegiatan siswa. 5) Apabila dalam pembelajaran berbasis masalah terdapat siswa hanya menunggu teman satu kelompoknya menyelesaikan lembar kegiatan dan diam pada saat jalannya tanya-jawab. Saran dari peneliti yang dapat dilakukan guru adalah penunjukan terhadap siswa yang pasif untuk menyampaikan hasil belajar.

## DAFTAR RUJUKAN

- Cazzola, Marina. 2008. Problem-based Learning and Mathematics: Possible Synergical Actions. *Journal of Education The University degli Studi di Milano-Bicocca*. Milano Italy.
- Creswell, John W. 2012. *Educational Research, Fourth Edition*. TexTech International: University of Nebraska–Lincoln.
- Haylock . 2008. *Understanding Mathematics*. Foundation Stage Curriculum QCA.
- Hoidn, Sabine and Kärkkäinen, Kiira. 2013. *Promoting Skills for Innovation in Higher Education: A Literature Review on The Effectiveness of Problem-Based Learning and of Teaching Behaviours*. OECD Education Working Paper No. 100.
- Howey, K. R., et al. 2001. *Contextual Teaching and Learning Preparing Teacher to Enhance Student Success in The Work Place and Beyond*. Washington: Eric Clearinghouse on Teaching and Teacher Education.
- John R. Savery & Thomas M. Duffy. 2001. Problem Based Learning: An instructional model and its constructivist framework. *Journal of Educations* . W.W. Wright Education Building, ED 2201 Bloomington, IN 47405-1006.
- Jumper, Sharon. 2006. *Using Socratic techniques to increase Learning Outcomes In Higher educations*. Pp. 334. Norwich University: Northfield, VT, USA.
- Katsberg. Signe .2002. Undrestanding Mathematical Concep: on the case logarithmic functions. *Journal of mathematics education*. University of Georgia.
- MacMath, Sheryl., Wallace, John., and Chi, Xiaohong. 2009. Problem-based Learning in Mathematics: A Tool for Developing Students' Conceptual Knowledge. *Ontario Institute Journal for Studies in Education*. University of Toronto.
- Miles, Matthew dan Huberman, A. Michael. 1992. *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI Press.

- Moleong, Lexy J. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung :Rosda. Nurlaela, E.
- Nissa, Ita Chairun. 2013. *Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Scaffolding untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 8 SMP Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis. Program Studi S2 Pendidikan Matematika, Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- Prasetyo, Sigitdan N. *Setyaningsih*. 2013. *Pendekatan Scientific dengan Model Problem Based Learning dapat Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII D Semester Gasal SMP Muhammadiyah 4 Surakarta*. Naskah Publikasi Universitas Negeri Semarang.
- Purnomo, Daniko. 2012. *Hubungan antara Pemahaman Materi, Motivasi Belajar, dan Prestasi Belajar*. Fakultas Psikologi: Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Roh, Kyeong Ha. 2003. Problem-based Learning in Mathematics. *Journal of Educational Research: DIGEST*.
- Stringer, Ernest T., Christensen, Lois McFadyen, Baldwin, Shelia C. 2010. Integrating teaching, learning, and action research: enhancing instruction in the K–12 classroom: SAGE Publications, Inc.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. 2000. Mathematics education in the Netherlands: A guided tour. *Journal of Education Freudenthal Institute*. Cd-rom for ICME9. Utrecht: Utrecht University.
- White, Hal. 2001. Creating Problems' for PBL: *Journal of educations*: Stanford University. Speaking of Teaching Winter 2001 produced quarterly by the Center for Teaching and Learning. WINTER 2001 Vol.11, No. 1