

MUST: *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*  
Vol. 1, No. 1, Juli 2016. Hal 39 – 56.

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 12 PEMATANGSIANTAR

**Rick Hunter Simanungkalit**

Prodi Pendidikan Matematika Universitas HKBP Nommensen  
Medan, Sumatera Utara, Indonesia  
Email : rick.hunter89@yahoo.com

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: (1) Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dan (2) Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah buku guru, buku siswa, RPP, LAS, dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 12 Pematangsiantar T.A. 2014/2015, dengan mengambil sampel dua kelas yang berjumlah 70 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4D yang telah dimodifikasi. Proses pengembangan tersebut terdiri dari empat tahap, yaitu: *define, design, develop* dan *disseminate*. Hasil analisis data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel di kelas VII SMP Negeri 12 Pematangsiantar adalah baik ditinjau dari valid, praktis dan efektif. Terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

**Kata Kunci:** Kemampuan pemecahan masalah, Perangkat pembelajaran, Pembelajaran berdasarkan masalah.

### PENDAHULUAN

Pengetahuan manusia tentang matematika memiliki peran penting dalam peradaban manusia, sehingga matematika merupakan bidang studi yang selalu diajarkan di setiap jenjang pendidikan sekolah. Esensi pembelajaran matematika di sekolah bertujuan agar siswa memiliki pengetahuan, keterampilan dan kemampuan intelektual dalam bidang matematika.

Berbagai upaya telah dilakukan dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa tentang matematika, seperti: Perubahan kurikulum matematika, penggunaan metode yang lebih konkrit dan lebih dekat dengan siswa, dan juga pengadaan dan pengembangan media ataupun perangkat pembelajaran pendidikan matematika. Seperti pada tahun 2013 yang lalu, sebuah terobosan kurikulum telah dirancang untuk mengembangkan pengetahuan siswa dan pemahaman siswa tentang matematika.

Salah satu kemampuan matematika yang perlu dikembangkan adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan matematika tidak lepas dari tantangan dan masalah matematis. Husna (2013) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah sesuatu yang sangat penting dimiliki siswa dalam pencapaian kurikulum. Sejalan dengan itu, Tanti (2010) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa akan mampu menginvestigasi masalah matematika yang lebih dalam, sehingga akan dapat mengkonstruksi segala kemungkinan pemecahannya secara kritis dan kreatif.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika yang tidak rutin dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang jelas dan benar. Langkah-langkah penyelesaian yang jelas dan benar mengacu ke langkah pemecahan Polya yaitu: Memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah dan memeriksa kembali hasil penyelesaian (Polya: 1973).

Suriyadi (Wardhani: 2010) dalam surveynya menemukan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh para guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari SD sampai SMA. Akan tetapi hal tersebut masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika, baik bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya.

Dalam hal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa maka guru harus menyusun dan merencanakan persiapan yang baik dan matang. Salah satu bentuk persiapan yang harus disusun guru adalah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran sangat berperan penting, seperti yang diungkapkan Suparno (2002) Sebelum guru mengajar (tahap persiapan) seorang guru diharapkan mempersiapkan bahan yang mau diajarkan, mempersiapkan alat-alat peraga/praktikum yang akan digunakan, mempersiapkan pertanyaan dan arahan untuk memancing siswa aktif belajar, mempelajari keadaan siswa, mengerti kelemahan dan kelebihan siswa, serta mempelajari pengetahuan awal siswa, kesemuanya ini akan terurai pelaksanaannya di dalam perangkat pembelajaran. Sejalan dengan itu, Menurut Brata (Komalasari, 2011) perangkat pembelajaran adalah salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum mereka

melakukan proses pembelajaran. Selanjutnya, Suhadi (2007) mengemukakan bahwa “Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran”.

Pengembangan perangkat pembelajaran harus disesuaikan dengan tingkat pengetahuan dan pengalaman siswa. Disamping itu, pengembangan perangkat pembelajaran harus disesuaikan juga dengan kurikulum yang berlaku pada saat itu. Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, referensi dapat diperoleh dari berbagai sumber baik itu berupa pengalaman ataupun pengetahuan sendiri, ataupun penggalian informasi dari narasumber ahli maupun narasumber teman sejawat dan referensi juga dapat diperoleh dari buku-buku, media massa, internet, dan lain sebagainya.

Mengingat perangkat pembelajaran sangat penting, berbagai upaya telah dilakukan pemerintah, mulai dari workshop, pendampingan, pelatihan dan juga membentuk sekolah percobaan dalam penyusunan dan pengembangan perangkat pembelajaran, tetapi kenyataan dilapangan bahwa masih banyak guru yang tidak memiliki perangkat pembelajaran saat mengajar. Sering dijumpai perangkat pembelajaran hanya sebatas ‘asal buat’ untuk kelengkapan administrasi belaka. Bahkan perangkat pembelajaran sering tidak dibuat karena guru tidak bisa membuat dan juga karena sudah ada buku yang dibeli oleh siswa. Guru menganggap perencanaan pembelajaran hanya sekedar persyaratan. Padahal, perangkat pembelajaran adalah tonggak awal untuk menghasilkan pembelajaran yang bermutu.

Nurjaya (2013) mengemukakan beberapa faktor penyebab guru tidak menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran, antara lain: (1) para guru menganggap bahwa perencanaan pembelajaran hanya sekedar persyaratan. Akibatnya, perencanaan pembelajaran dan segenap perangkat pembelajaran tersebut hanya sebatas kelengkapan administrasi dan tidak tahu bahwa alasan penyusunan itu merupakan prosedur standar dari pola kerja seorang akademik, (2) guru masih kebingungan membuat perangkat pembelajaran yang sesuai dengan harapan kurikulum.

Akibat dari keadaan di atas maka perangkat pembelajaran yang dihasilkan para guru sangat jauh dari tuntutan. Banyak guru mengesampingkan kalau mengajar

itu merupakan rangkaian sistem mulai dari perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan refleksi. Disamping itu juga, sering ditemukan perangkat pembelajaran yang digunakan masih terfokus terhadap materi yang terdapat pada kurikulum sehingga siswa cenderung hanya menghafal tanpa memahami konsep dan maknanya. Akibatnya, ketika siswa dihadapkan dengan masalah yang tidak rutin, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikannya sehingga siswa akan pasif, dan tidak memiliki keberanian dan kepercayaan diri. Akibat dari pandangan yang keliru di atas penyusunan perangkat pembelajaran hanya sebatas ‘asal buat’. Masalah inilah yang sekarang perlu penanganan.

Pengembangan perangkat pembelajaran harus disusun berdasarkan model pembelajaran yang tepat juga. Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan perkembangan siswa akan berdampak terhadap tahap perkembangan belajar siswa. Pembelajaran yang selalu berfokus pada guru akan menyebabkan pengetahuan siswa kurang berkembang. Pembelajaran yang berpusat pada guru menyebabkan siswa pasif, hanya menerima materi. Aktivitas pembelajaran akan membuat siswa hanya mengingat dan menghafal. Siswa akan lebih cenderung menghafal rumus-rumus yang ada di dalam buku teks, dan akan kesulitan ketika siswa dihadapkan dengan sebuah tantangan atau persoalan dalam matematika. Siswa cenderung mengingat rumus saja, tanpa mengetahui konsep dan aplikasi dari rumus tersebut. Banyaknya rumus-rumus yang akan dihafal di dalam buku teks akan mengakibatkan siswa cenderung bosan dalam belajar matematika yang berakibat hasil belajar matematika rendah.

Untuk mencapai tujuan di atas perlu adanya model pembelajaran yang dapat mengatasi masalah pendidikan yang telah diungkapkan sebelumnya. Istarani (2012) menyatakan bahwa: “Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar”. Model pembelajaran yang diharapkan dapat membuat siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan, dapat membuat siswa mandiri dalam belajar, dapat meningkatkan interaksi siswa, dapat melatih siswa untuk mengomunikasikan idenya dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa memecahkan masalah. Dengan ciri-ciri yang dimiliki tersebut

diharapkan model pembelajaran itu akan berakibat pada meningkatnya hasil belajar siswa. Hal ini didukung oleh Nur (2008) yang menyatakan bahwa: “model pembelajaran yang sesuai adalah dengan menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah, dan penggunaannya untuk menumbuhkan dan mengembangkan berfikir tingkat tinggi dalam situasi-situasi berorientasi masalah, mencakup bagaimana belajar.

Pembelajaran berdasarkan masalah dirancang terutama untuk membantu siswa: (1) mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah, dan intelektual; (2) belajar peran-peran orang dewasa dengan menghayati peran-peran itu melalui situasi-situasi nyata atau yang disimulasikan; dan (3) menjadi mandiri maupun siswa otonom (Nur, 2008c).

Secara terstruktur, Nur (2008c) menyatakan bahwa sintaks pembelajaran berdasarkan masalah mengikuti lima tahapan utama (sintaks), sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1.1. Sintaks Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM)

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Mengorientasikan siswa terhadap masalah.	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu.
Fase 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok.	Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 12 Pematangsiantar. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-2 dan VII-3 tahun ajaran 2014/2015. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Buku guru, buku siswa, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan Instrumen tes kemampuan pemecahan

masalah. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model Thiagarajan terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan model 4-D. Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Thiagarajan *et al.*, 1974).

Perangkat pembelajaran dinilai berdasarkan kriteria Nieven (2007: 94). Kriteria tersebut menilai kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan tiga aspek yaitu: (1) Validitas (*Validity*); (2) Kepraktisan (*Practically*); dan (3) Keefektifan (*Effectiveness*). Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Analisis Data Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran

Validasi isi didasarkan pada pendapat lima orang ahli dalam bidang pendidikan matematika. Berdasarkan pendapat ahli tersebut akan ditentukan tingkat kesepakatan antar pengamat (ahli) yang dianalisis menggunakan uji statistik dengan rumus:

$$r = \frac{RJK_b - RJK_e}{RJK_t}$$

Dimana :

$R$  = tingkat kesepakatan antar pengamat/ahli

$RJK_b$  = varians jumlah kuadrat butir

$RJK_e$  = varians jumlah kuadrat error

$RJK_t$  = varians jumlah kuadrat total

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan koefisien validasi instrumen menurut Arikunto (2012) adalah sebagai berikut:

### Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Tabel 1.2. Kriteria Interpretasi Nilai  $r$

Besarnya nilai $r$	Interpretasi
$0,000 \leq r \leq 0,200$	Sangat rendah (tidak sepakat)
$0,200 < r \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

a. Analisis Data Aktivitas Siswa

Kadar aktivitas aktif siswa merupakan persentase waktu yang digunakan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran dan mencapai waktu idealnya. Kadar aktivitas aktif siswa dapat dilihat dari persentase siswa yang menyerap informasi dan persentase gangguan dari siswa lain selama proses pembelajaran. Kadar aktivitas siswa juga ditentukan dengan membandingkan alokasi waktu pembelajaran yang digunakan dengan persentase waktu ideal yang digunakan untuk setiap kegiatan aktivitas siswa yang diperlihatkan pada Tabel 1.3 berikut:

Tabel 1.3. Persentase Waktu Ideal Aktivitas Siswa

Jenis Aktivitas Siswa	Persentase Efektif (P)	
	Waktu Ideal	Toleransi (5%)
Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman dengan aktif	14%	$9\% \leq P \leq 19\%$
Membaca serta memahami permasalahan yang diberikan	11%	$6\% \leq P \leq 16\%$
Menyelesaikan permasalahan sesuai dengan prosedur	38%	$33\% \leq P \leq 43\%$
Melakukan diskusi maupun mengajukan pertanyaan	24%	$19\% \leq P \leq 29\%$
Menarik kesimpulan terkait dengan materi dan permasalahan	13%	$8\% \leq P \leq 18\%$
Perilaku siswa yang tidak relevan dalam KBM (gangguan)	0%	$0\% \leq P \leq 5\%$

b. Analisis Data Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Kemampuan guru mengelola pembelajaran merupakan kemampuan untuk mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, meliputi kemampuan membuka pembelajaran, mengorganisasi pembelajaran, menutup pembelajaran, mengelola waktu, dan mengelola iklim pembelajaran. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh observer dalam pelaksanaan pembelajaran, kemampuan guru mengelola proses pembelajaran ditentukan oleh rata-rata skor yang diberikan oleh observer menggunakan skala penilaian yaitu sebagai berikut.

$$KG = \frac{\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} + \bar{D} + \bar{E}}{5}$$

Dimana: KG = kemampuan guru

$\bar{A}$  = rerata kemampuan membuka pembelajaran

$\bar{B}$  = rerata kemampuan mengorganisasi pembelajaran

$\bar{C}$  = rerata kemampuan menutup pembelajaran

$\bar{D}$  = rerata kemampuan mengelola waktu

$\bar{E}$  = rerata kemampuan mengelola iklim pembelajaran

Berdasarkan nilai rata-rata tersebut, kemampuan guru dikategorikan sebagai berikut:

Kriterianya:

- $1,00 \leq KG < 1,50$  = sangat tidak baik
- $1,50 \leq KG < 2,50$  = tidak baik
- $2,50 \leq KG < 3,50$  = cukup baik
- $3,50 \leq KG < 4,50$  = baik
- $4,50 \leq KG < 5,00$  = sangat baik

Guru dikatakan mampu mengelola pembelajaran apabila rata-rata nilainya berada pada kategori cukup baik.

### **Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran**

a. Analisis data ketuntasan belajar siswa

Kriteria menyatakan Siswa dikatakan telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis apabila terdapat 80% siswa yang mengikuti tes telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis minimal sedang (memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 2,66 atau minimal B-). Interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa dikategorikan pada tabel 1.4 berikut:

**Tabel 1.4 Tingkat Penguasaan Siswa**

Nilai	Predikat
$0,00 < \text{Nilai} \leq 1,00$	D
$1,00 < \text{Nilai} \leq 1,33$	D <sup>+</sup>
$1,33 < \text{Nilai} \leq 1,66$	C <sup>-</sup>
$1,66 < \text{Nilai} \leq 2,00$	C
$2,00 < \text{Nilai} \leq 2,33$	C <sup>+</sup>
$2,33 < \text{Nilai} \leq 2,66$	B <sup>-</sup>
$2,66 < \text{Nilai} \leq 3,00$	B
$3,00 < \text{Nilai} \leq 3,33$	B <sup>+</sup>
$3,33 < \text{Nilai} \leq 3,66$	A <sup>-</sup>
$3,66 < \text{Nilai} \leq 4,00$	A

Apabila kriteria di atas belum dipenuhi maka perlu diadakan peninjauan ulang proses dan hasil pembelajaran. Kemudian dilakukan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tingkat keberhasilan siswa ditentukan oleh seberapa besar persentase ketuntasan belajar siswa. Untuk menentukan persentase ketuntasan belajar masing-masing siswa dapat digunakan persamaan berikut ini.



$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

Dimana:

KB = ketuntasan belajar

T= jumlah skor yang diperoleh siswa

T<sub>t</sub>= jumlah skor total

Kriterianya:

0% ≤ KB < 80%= siswa belum tuntas belajar

80% ≤ KB < 100%= siswa telah tuntas belajar

#### b. Analisis Data Respon Siswa

Data hasil angket respon siswa dianalisis dengan deskriptif kualitatif dengan memprosentasekan respon positif dan negatif siswa dalam mengisi lembar angket respon siswa yang dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ respon tiap aspek} = \frac{\text{jumlah siswa memberi respon aspek tertentu}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%.$$

Untuk menentukan pencapaian tujuan pembelajaran ditinjau dari respons siswa, apabila banyaknya siswa yang memberi respons positif lebih besar atau sama dengan 80% dari banyak subjek yang diteliti untuk setiap uji coba.

#### **Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Untuk menghitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah, ditentukan dengan rumus gain, yaitu :

$$gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Ideal} - \text{Nilai Pretest}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut :

$gain < 0,3$  = kategori rendah

$0,3 \leq gain \leq 0,7$  = kategori sedang

$gain > 0,7$  = kategori tinggi

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah buku guru, buku siswa, RPP, LAS, dan Instrument tes kemampuan pemecahan masalah.

Model pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini mengacu pada Model Thiagarajan yang terdiri dari empat tahap yaitu *define*, *design*, *develope*, dan *disseminate*.

Tahap pertama adalah tahap pendefinisian dengan 5 langkah pokok, yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Indikator yang dihasilkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran dengan pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.

Tahap *design* perangkat pembelajaran terdiri dari 4 langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Pada tahap perancangan dihasilkan draf I. Tahap selanjutnya adalah tahap *develop*, pada tahap ini dihasilkan draf II perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli dan kemudian dilakukan ujicoba I terhadap draf II. Dari hasil uji coba I dianalisis, draf II direvisi kembali dan menghasilkan draf III. Kemudian dilakukan uji coba II dan dianalisis. Dari hasil ujicoba II diperoleh perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif dan hasilnya disebut perangkat final.

Hasil analisis data yang dilakukan terhadap pengembangan perangkat pembelajaran diuraikan sebagai berikut:

### **Kualitas Perangkat Pembelajaran**

#### a) Validitas

Kriteria kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh dari hasil analisis validasi yang dilakukan para ahli terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada

kategori valid. Validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis telah dipilih 4 soal yang memenuhi kriteria valid secara isi maupun konstruk.

b) Praktis

1. Aktivitas Siswa

Dari hasil analisis aktivitas siswa selama kegiatan belajar telah memenuhi kriteria toleransi waktu ideal yang ditetapkan. Pada uji coba I terdapat dua kategori aktivitas yang persentasenya tidak berada pada interval toleransi waktu ideal yang ditetapkan yaitu kategori memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru/teman dan Membaca, memahami masalah kontekstual dalam buku siswa/ LAS. Sedangkan pada uji coba II seluruh aktivitas siswa telah berada pada interval toleransi waktu ideal yang ditetapkan sehingga disimpulkan kriteria ini telah tercapai.

2. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Hasil analisis kemampuan guru mengelola pembelajaran terpenuhi apabila guru minimal termasuk dalam kategori cukup baik dengan nilai minimal 3,00. Pada ujicoba I dan ujicoba II kemampuan guru mengelola pembelajaran telah termasuk dalam kategori cukup baik dengan nilai kemampuan guru sebesar 3,02 dan 3,69. Sehingga pada kategori ini dapat dikatakan guru mampu mengelola pembelajaran dan disimpulkan kriteria ini telah tercapai. Hal ini berarti bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

c) Efektif

1. Ketuntasan Hasil Belajar

Dari hasil analisis ketuntasan belajar siswa pada kemampuan pemecahan masalah matematis pada uji coba I terdapat 27 siswa tuntas (72,22%) dari 36 siswa dan pada uji coba II terdapat 30 siswa tuntas (88,24%) dari 34 siswa, sehingga disimpulkan kriteria ini telah tercapai.

2. Respon Siswa

Hasil analisis respon siswa terhadap komponen perangkat pembelajaran dan proses pembelajaran dikatakan positif apabila lebih dari atau sama dengan 80% responsiswa berada pada kategori positif. Pada uji coba I dan uji coba II diperoleh hasil bahwa lebih dari 80% siswa memberikan respon yang positif pada tiap aspek

respon terhadap perangkat pembelajaran. Hal ini berarti bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif.

Dari hasil dan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kualitas yang baik ditinjau dari valid, praktis dan efektif.

### **Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Pada ujicoba I diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar  $g=0.57$  atau berada pada kategori sedang. Sedangkan pada uji coba II, diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar  $g = 0.66$  atau berada pada kategori sedang.

### **Pembahasan**

#### **Aktivitas aktif siswa**

Bila ditinjau dari aktivitas siswa, terdapat peningkatan kadar aktifitas aktif siswa dimana pada ujicoba I terdapat 2 kategori pengamatan aktivitas aktif siswa yang belum berada pada batas toleransi yang ditentukan, selanjutnya pada ujicoba II semua kategori pengamatan aktivitas aktif siswa sudah berada pada batas toleransi yang ditentukan.

Bila dikaitkan aktivitas siswa dalam proses penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) dengan teori Piaget menyatakan bahwa interaksi sosial dalam kegiatan belajar baik dengan teman-teman satu kelompok maupun di luar kelompok mempunyai pengaruh besar dalam pemikiran anak. Melalui interaksi ini, anak akan dapat membandingkan pemikiran dan pengetahuan yang telah dibentuknya dengan pemikiran dan pengetahuan orang lain. Pada bagian lain Jhon Dewey (Trianto: 2009) menjelaskan belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respons, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan system saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah itu diselidiki, dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik. Dengan adanya kondisi serta proses dan aktivitas belajar di atas, diharapkan memberikan kesempatan dan menjadikan siswa sebagai pembelajar yang mandiri.

## **Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran**

Bila ditinjau dari analisis data kemampuan guru mengelola pembelajaran, terdapat peningkatan kemampuan guru mengelola pembelajaran, yakni pada ujicoba I, nilai kemampuan guru mengelola pembelajaran berada pada kriteria “cukup baik” dengan nilai rerata adalah 2.83. Pada ujicoba II, kemampuan guru mengelola pembelajaran berada pada kriteria “baik” dengan nilai rerata adalah 3.69.

Apabila dikaitkan dengan teori-teori yang mengkaji model pembelajaran berdasarkan masalah, maka hasil penelitian di atas sangatlah beralasan, seperti yang dinyatakan Vygotsky (Anwar 2008) bahwa dalam model pembelajaran berdasarkan masalah memberikan penekanan pada *scaffolding*, yaitu memberikan sejumlah besar bantuan berupa pertanyaan ketika kemacetan (stagnasi berpikir), kemudian mengurangi bantuan tersebut secara bertahap dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Vygotsky (Anwar 2008) juga menekankan peran guru pada tahapan memberi pertanyaan-pertanyaan yang bersifat petunjuk dan aktif ketika ada kesulitan yang dialami siswa melalui arahan, dorongan, membantu mereka pada saat terjadi stagnasi berpikir dan proses selanjutnya lebih ditekankan kepada keaktifan siswa, sehingga pembelajaran tidak berpusat lagi pada guru.

Dari penjelasan di atas guru memberikan arahan membantu siswa untuk menggali informasi dan mengatasi informasi yang keliru atau tidak bermakna, guru mendorong agar terjadi interaksi dan bekerjasama antara siswa, dan peranan guru adalah menciptakan iklim/lingkungan belajar yang saling menghargai diantara guru dan siswa, antara siswa dengan sesama siswa. Parkay (Aryati: 2012) berpendapat bahwa peran guru dalam model pembelajaran berbasis masalah hanya sebagai fasilitator dan organisator yaitu hanya mengatur aktivitas belajar siswa, memberikan arahan agar materi yang dipelajari mudah dipahami dan dimaknai siswa. Peran guru sebagai fasilitator adalah memfasilitasi dan mengakomodasi keragaman kemampuan matematika siswa. Hal ini disebabkan tingkat kecerdasan siswa yang bervariasi, maka tingkat kesulitan siswa dalam memecahkan masalah sangat beragam pula. Guru dapat mengatasi dengan cara membagi siswa dalam bekerja kelompok yang terdiri empat sampai lima orang siswa. Sehingga dengan demikian siswa dapat berinteraksi dan bekerjasama, berbagi gagasan/ide dalam

memecahkan masalah. Berdasarkan uraian di atas sangatlah wajar bila model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

### **Respon siswa terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran**

Berdasarkan hasil analisis data respon siswa pada ujicoba I dan II diperoleh kesimpulan bahwa siswa memiliki respon yang positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran. Respon positif siswa tidak terlepas dari pengkondisian pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah, antara lain: masalah-masalah yang diajukan pada siswa bersumber dari masalah kontekstual yaitu masalah yang dekat dengan dunia nyata siswa atau dapat dijangkau oleh imajinasi siswa untuk menunjukkan kebergunaan matematika dalam kehidupan siswa melalui pemecahan masalah. Soedjadi (Sinaga, 2007) mengemukakan bahwa: menetapkan masalah nyata dalam pelaksanaan pembelajaran matematika perlu selalu memperhatikan realitas dan lingkungan yang ada, sehingga memungkinkan dan sekaligus memotivasi siswa untuk senang belajar matematika.

Respon siswa pada ujicoba I dan ujicoba II selalu memenuhi kriteria yang ditetapkan. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berorientasi model pembelajaran berdasarkan masalah dapat menumbuhkan motivasi dan minat belajar siswa dalam melaksanakan pembelajaran.

### **Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa untuk: 1) memahami masalah yang berkaitan dengan materi, 2) membuat dan merancang penyelesaian masalah, 3) dapat menyelesaikan masalah, dan 4) mampu memeriksa kembali. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat melalui hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada setiap ujicoba.

Berdasarkan hasil penelitian pada ujicoba I, dari 36 orang siswa yang mengikuti pretes terdapat 0 orang siswa (0%) yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 2,66 atau minimal B-). Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan

perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM), diperoleh hasil postes dari 36 orang siswa terdapat 26 orang siswa (72.22%) yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 2,66 atau minimal B-).

Indikator yang paling meningkat pada ujicoba I adalah indikator memahami masalah. Ini disebabkan karena ciri pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran yang selalu mengajukan masalah atau pertanyaan terhadap siswa. Oleh karena itu maka siswa akan terbiasa dengan masalah matematika akibatnya siswa akan dapat memahami masalah matematis.

Selanjutnya, dari hasil penelitian pada ujicoba II diperoleh bahwa dari 34 orang siswa yang mengikuti pretes terdapat 1 orang siswa (2.94%) yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 2,66 atau minimal B-). Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah (PBM), diperoleh hasil postes dari 34 orang siswa terdapat 30 orang siswa (88.24%) yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 2,66 atau minimal B-).

Indikator yang paling meningkat pada ujicoba II adalah juga indikator memahami masalah. Ini disebabkan karena ciri pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran yang selalu mengajukan masalah atau pertanyaan terhadap siswa. Oleh karena itu maka siswa akan terbiasa dengan masalah matematika akibatnya siswa akan dapat memahami masalah matematis.

Dalam model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem-based instruction*) ditekankan bahwa pembelajaran dikendalikan dengan masalah. Oleh karena itu, pembelajaran berdasarkan masalah dimulai dengan memecahkan masalah, dan masalah yang diajukan kepada siswa harus mampu memberikan informasi (pengetahuan) baru sehingga siswa memperoleh pengetahuan baru sebelum mereka dapat memecahkan masalah itu (Nur: 2008)

Disamping indikator memahami masalah, indikator kemampuan menyelesaikan masalah juga mengalami peningkatan. Ini disebabkan karena guru membantu siswa memahami masalah dengan memberikan *scaffolding*. Pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran yang menyadarkan diri pada konsep lain yang berasal dari Bruner. Menurut Bruner (Arends: 2008) *scaffolding* sebagai sebuah proses dari pelajar yang dibantu untuk mengatasi

masalah tertentu yang berada di luar kapasitas perkembangannya dengan bantuan guru atau orang yang lebih mampu.

Hal ini sejalan dengan Yazdani (Nur:2008c) menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan-pengetahuan dasar dalam kaitannya dengan konteks dunia nyata.

### **Keterbatasan Penelitian**

Adapun keterbatasan penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini masih tahap pengembangan (*Development*), belum sampai ke tahap penyebaran (*disseminate*), sehingga hasil pengembangan perangkat pembelajaran belum terukur secara maksimal dalam setiap aspek tingkat kemampuan siswa.
2. Guru mengalami kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada siswa dalam proses penemuan kembali suatu konsep atau prosedur. Hal ini disebabkan karena banyaknya siswa dalam satu kelas (36 orang siswa). Akibatnya ada beberapa orang siswa yang seharusnya mendapat bimbingan tetapi tidak dapat bimbingan.
3. Pembentukan kelompok diskusi hanya memperhatikan pemerataan kelompok berdasarkan informasi dari guru yang mengajar di kelas tersebut. Peneliti tidak memperhatikan kecocokan antar siswa yang dapat menghambat terjadinya interaksi antar siswa.

### **SIMPULAN**

Kesimpulan pada penelitian ini adalah:

1. Perangkat pembelajaran menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, sehingga dapat diterapkan pada lingkungan yang lebih luas.
  - a. Valid  
Berdasarkan penilaian validator, perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dengan skor validitas 4,13, Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan skor validitas 4,17, Buku Guru (BG) skor validitas 4,10, dan Buku Siswa (BS) skor validitas 4,10. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa rata-rata validator memberikan nilai tingkat validitas baik, hal ini berarti perangkat pembelajaran valid/layak digunakan. Sedangkan untuk tes



kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, validator menyatakan bahwa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan.

b. Praktis

Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari: (1) Hasil pengamatan keterlaksanaan/kemampuan guru mengelola pembelajaran berada dalam kategori cukup baik yaitu sebesar 3,02 pada ujicoba I dan kategori baik yaitu sebesar 3,69 pada ujicoba II; (2) Aktivitas siswa selama kegiatan belajar memenuhi kriteria batasan keefektifan. Hal ini berarti bahwa perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis.

c. Efektif

Perangkat pembelajaran yang efektif diukur dari: (1) ketercapaian tujuan pembelajaran atau ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal nilai 2,66 atau B-); (2) minimal 80% dari banyak subjek yang diteliti memberikan respon yang positif terhadap perangkat dan kegiatan pembelajaran.

1. Ketuntasan belajar yang dilakukan pada kegiatan ujicoba I mencapai 72,22%, dan kegiatan ujicoba II mencapai 88,24%.
  2. Respon siswa dari hasil angket respon siswa pada ujicoba I dan ujicoba II diperoleh hasil bahwa lebih dari 80% siswa memberikan respon yang positif pada tiap aspek respon terhadap perangkat pembelajaran.
2. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah pada topik persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Pada ujicoba I diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar  $g=0.57$  atau berada pada kategori sedang, juga pada ujicoba II diperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar  $g = 0.66$  atau berada pada kategori sedang.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar, H. 2008. Teori Vygotsky Tentang Pentingnya Strategi Belajar.
- Arends, R. 2008. *Learning to Teach, Belajar untuk Mengajar. Edisi Ketujuh. Jilid Satu*. (diterjemahkan oleh Soedjipto, Helly, P. dan Soedjipto, Sri, M.) Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Bandung: Bumi Aksara.
- Aryati, K. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Self Efficacy Siswa SMA*. Program Pascasarjana Undiksha Singaraja.

- Husna, M. 2013. *Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan Komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama melalui model pembelajaran kooperatif tipe Think-pair-share (TPS)*. Jurnal Peluang Volume 1, Nomor 2, April 2013, ISSN: 2302-5158.
- Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Komalasari, K. 2011. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nieveen, N. 2007. *An Introduction To education Design Research*. Dapat dilihat di [www.slo.nl/organisatie/international/publications](http://www.slo.nl/organisatie/international/publications) diakses pada tanggal 15 oktober 2014.
- Nieveen, N., McKenney, S., van den Akker. 2006. "Educational Design Research" dalam *Educational Design Research*. New York : Routledge
- Nur, M. 2008. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: PSMS Unesa.
- 2008c. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
- Nurjaya, I. 2013. *Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Bermuatan Pendidikan Karakter sesuai Amanat Kurikulum 2013 pada Guru-guru Sekolah Dasar Nomor 1 Kapal*. Universitas Ganesha Singaraja: Bali.
- Polya, G. 1973. *How To Solve it*. New Jersey: Princeton University Press.
- Sinaga, B. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3)*. Disertasi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: PPs. Unesa
- Suhadi. 2007. *Petunjuk Perangkat Pembelajaran*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Suparno, P. 2002. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Kanisus: Yogyakarta.
- Tanti, R. 2010. *Kompetensi berpikir kritis dan kreatif Dalam pemecahan masalah matematika di SMP Negeri 2 Malang*. Jurnal Scientific
- Thiagarajan, et al. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. A Source Book. Bloomington: Central for Innovation on Teaching The Handicapped.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Wardhani, S. 2010. *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional