

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN SELF EFFICACY SISWA SMP NEGERI 1 LUBUK PAKAM

Delima Manurung<sup>1</sup>, P. Siagian<sup>2</sup>, Ani Minarni<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif yang dikembangkan berbasis Pendidikan Matematika Realistik; (2) Menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis PMR; dan (3) Menganalisis pencapaian *self-efficacy* siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis PMR. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*). Desain penelitian ini menggunakan *one-group posttest only design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Lubuk Pakam. Hasil penelitian menunjukkan: 1) perangkat pembelajaran berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif; 2) kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat dari uji coba I ke uji coba II, dengan peningkatan tiap indikator sebesar 0,35%; 3,99%; 16,22% dan 8,32%; dan 3) *self-efficacy* siswa meningkat dari uji coba I ke uji coba II, pada dimensi *level* meningkat sebesar 1,24%, pada dimensi *generality* meningkat sebesar 0,99%, dan pada dimensi *strength* meningkat sebesar 2,99%.

**Kata kunci:** perangkat pembelajaran, pendidikan matematika realistik, kemampuan pemecahan masalah matematis, *self-efficacy*

### PEDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam mewujudkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Kemajuan suatu negara sangat ditentukan dengan kualitas SDM yang dimilikinya. Sedangkan kualitas SDM ditentukan dengan kualitas pendidikan. Dengan demikian pendidikan yang berkualitas menjadi faktor penting bagi kemajuan suatu negara.

Upaya untuk mewujudkan tujuan pendidikan adalah dengan melakukan reformasi dalam poses belajar dan mengajar, terlebih pada mata pelajaran matematika. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Cockroft (dalam Abdurrahman, 2012:253) mengemukakan bahwa: Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan

berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi (Wijaya, 2012:16), disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah. Cockcroft (Kaur, 1997:94) menyebutkan: *The ability to solve problems is at the heart of mathematics. Mathematics is only useful to the extent to which it can be applied to a particular situation and it is the ability to apply mathematics to a variety of situations to which we give the name problem solving.* Reys, dkk. (Fuadi, Minarni, dan Banjarnahor, 2017:153) mengemukakan, *“Problem solving is the basis of many mathematical activities.”* Sementara itu, menurut Posamentier dan Krulik (Fuadi, Minarni, dan Banjarnahor, 2017:153), *“Problem solving must be the focus of the curriculum.”*

Pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah oleh siswa dalam matematika dikemukakan oleh Branca (Syiaiful, 2012:37) sebagai berikut: (1) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, bahkan sebagai jantungnya matematika; (2) pemecahan masalah meliputi metode, prosedur, dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan

<sup>1</sup>Corresponding Author: Delima Manurung  
Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Negeri  
Medan, Medan, 20221, Indonesia  
E-mail: manurung\_delima@gmail.com

<sup>2</sup>Co-Author: P. Siagian & Ani Minarni  
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan,  
Medan, 20221, Indonesia

(3) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Polya (1973:8) dalam bukunya *“How to Solve It”* menguraikan secara rinci empat langkah pemecahan masalah, yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*); (2) merencanakan pemecahan (*devising a plan*); (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*); dan (4) peninjauan kembali (*looking back*).

Selain pemecahan masalah, *self-efficacy* juga merupakan bagian penting dalam belajar matematika. Bandura (Liu dan Koirala, 2009:1) mengatakan *“Self-efficacy affects human motivation, persistence, efforts, action, behaviour, and achievement.”* Bahwa *self-efficacy* mempengaruhi motivasi, ketekunan, usaha, tindakan, perilaku, dan prestasi seseorang. Somakim (Zubaidah, 2014:6) mengatakan: *Self-efficacy* matematik adalah kepercayaan diri terhadap kemampuan merepresentasikan dan menyelesaikan masalah matematika, cara belajar/bekerja dalam memahami konsep dan menyelesaikan tugas, dan kemampuan berkomunikasi matematika dengan teman sebaya dan pengajar selama pembelajaran. Kemampuan tersebut diukur berdasarkan dimensi *level* (tingkat kesulitan masalah), *strength* (ketahanan) dalam menyelesaikan masalah, dan *generality* (keluasan) bidang masalah yang diberikan.

Hasil penelitian Betz dan Hackett (Arifin, dkk. 2015:21) bahwa dengan *self-efficacy* yang tinggi, pada umumnya seorang siswa akan lebih mudah dan berhasil dalam melampaui soal-soal matematika yang lebih rumit atau spesifik sekalipun. Sebaliknya siswa dengan *self-efficacy* rendah, akan merasa sulit untuk memotivasi diri, akan mengurangi usahanya atau menyerah pada permulaan rintangan.

Berdasarkan survei TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) yang dilakukan oleh IAE (*The International Association for the Evaluation and Educational Achievement*), posisi Indonesia dalam setiap keikutsertaannya selalu memperoleh nilai di bawah rata-rata yang telah ditetapkan (Hadi dan Novaliyosi, 2019:563). Hasil TIMSS yang rendah tersebut dapat disebabkan beberapa faktor. Salah satunya adalah kurangnya keterampilan dalam pemecahan masalah. Seperti yang diungkapkan oleh Pure, Sabandar, Kusumah dan Kartasamita (Ramadhani, 2018:127), *“Research by TIMSS 2007, TIMSS 2011 and PISA 2009; found that the Indonesian students have low ability to answer the mathematical questions of international standards, especially on mathematical problem solving.”*

Selain kemampuan pemecahan masalah, *self-efficacy* siswa akan matematika juga belum tercapai sepenuhnya. Pajares (Zubaidah, 2014:14) bahwa *self-efficacy* yang rendah, pada umumnya seorang

siswa akan lebih sulit melampaui latihan matematika yang diberikan kepadanya. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut terjadi dikarenakan faktor pembelajaran yang selama ini dijalankan di sekolah masih bersifat konvensional sehingga kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan selama ini kurang bervariasi, Pembelajaran yang masih didominasi oleh pembelajaran konvensional, dimana guru belum sepenuhnya mengembangkan dan mengaplikasikan berbagai jenis pendekatan dan model pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga proses belajar menjadi sangat membosankan dan membuat siswa menjadi tidak nyaman dan tidak mampu berkomunikasi dengan baik.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa adalah melalui pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). PMR awalnya dikembangkan dan diperkenalkan oleh Institut Freudenthal di Belanda, dengan nama *Realistic Mathematics Education* (RME). Freudenthal (Gravemeijer, 1994:12-13) memandang bahwa matematika adalah *“human activity”* atau aktivitas manusia, sehingga matematika harus dihubungkan dengan kehidupan nyata. Menurut Hadi (Kesumawati, 2010:9), *“PMR menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan.”*

Treffers (Anisa, 2014:75-76) merumuskan lima karakteristik pembelajaran PMR, yaitu: (1) menggunakan masalah kontekstual; (2) menggunakan model dalam pemecahan masalah; (3) menggunakan kontribusi siswa; (4) proses pembelajaran yang interaktif; dan (5) keterkaitan antar unit atau topik. Prinsip aktivitas dalam pendekatan PMR memberikan peluang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis mereka, khususnya pemecahan masalah.

Sugiman (Zubaidah, 2014:19) menyarankan bahwa pembelajaran matematika realistik merupakan alternatif yang dapat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut dikarenakan proses matematisasi dan pengembangan model matematika dalam pembelajaran dengan PMR terkait erat dengan prosedur menyelesaikan soal pemecahan masalah. Sehingga apabila kegiatan tersebut berlangsung terus-menerus, maka tidak mustahil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan meningkat.

Faktor lain yang mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* siswa adalah bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru. Menurut Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pasal 10 ayat 1 bahwa kompetensi guru meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi. Kompetensi pedagogik yang harus dimiliki guru adalah merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, merencanakan dan melaksanakan penilaian. Wujud nyata dari kompetensi tersebut adalah kemampuan guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran kemudian mengimplementasikannya di dalam proses belajar mengajar di kelas.

Perangkat pembelajaran sebagai salah satu wujud perencanaan yang dilakukan oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran dapat berupa silabus, buku ajar, sumber dan media pembelajaran, model maupun pendekatan pembelajaran, instrumen asesmen, dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Untuk melihat pencapaian hasil belajar diperlukan tes hasil belajar. Menurut Trianto (2016: 235) tes hasil belajar merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Tes hasil belajar dibuat mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai. Tes hasil belajar yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif. Tes Hasil Belajar (THB), LKS, buku ajar dan RPP merupakan perangkat pembelajaran yang harus dimiliki guru untuk diimplementasikan dalam praktik pembelajaran sehari-hari di satuan pendidikan. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran yang lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permen Nomor. 65, 2013:1).

Dari uraian di atas, Peneliti tertarik untuk menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif (Nieveen, 1999).

## KAJIAN TEORI

### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Matematis

NCTM (2000:52) mengemukakan bahwa "Pemecahan masalah ialah suatu keterlibatan dalam mencari solusi dengan menggunakan metode yang tidak diketahui sebelumnya. Untuk mencari solusi tersebut, siswa harus memanfaatkan pengetahuan

mereka, dan melalui proses inilah siswa dapat mengembangkan pemahaman matematis baru." Pemecahan masalah merupakan gabungan proses dan keterampilan. Pemecahan masalah merupakan proses karena siswa belajar mengenai ide matematika. Melalui pengekplorasian masalah, siswa mengembangkan pemahaman mereka tentang konsep matematika dan mengembangkan keterampilan matematika mereka (O'Connell, 2007:21).

Tokoh utama dalam pemecahan masalah matematika adalah George Polya. Polya (1973) menjelaskan bahwa terdapat empat langkah umum atau heuristik dalam pemecahan masalah, yaitu (1) memahami permasalahan yang muncul (*understanding the problem*), (2) membuat rencana untuk menyelesaikan masalah (*devising a plan*), (3) melakukan rencana yang telah disusun untuk menyelesaikan permasalahan (*carrying out the plan*), (4) mengoreksi kembali setiap langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah (*looking back*).

### 2. Self-Efficacy

*Self-efficacy* yang disebut juga dengan istilah efikasi diri merupakan salah satu aspek afektif yang dibutuhkan oleh setiap siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Bandura (Setiadi, 2010:20), *self-efficacy* merupakan keyakinan terhadap kemampuan seseorang dalam mengorganisir dan melaksanakan arah-arah tindakannya yang dibutuhkan untuk mengatur situasi-situasi yang prospektif. Bandura (Victoriana, 2012: 5) juga mengungkapkan bahwa *self-efficacy* adalah suatu *belief* (keyakinan) mengenai kemampuan individu untuk melakukan sesuatu hal ketika berada dalam berbagai macam kondisi dengan apapun keterampilan yang dimilikinya saat ini.

Menurut Bandura (Setiadi, 2010:29) pengukuran *self-efficacy* yang dimiliki seorang siswa mengacu pada tiga dimensi, yaitu:

- Level (tingkat kesulitan masalah). Indikator yang berkaitan dengan tingkat kesulitan masalah yang diberikan. Kemampuan siswa menyelesaikan masalah dengan tingkat kesulitan berbeda. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi akan mempunyai keyakinan yang tinggi tentang kemampuan memecahkan masalah matematik yang sulit, sebaliknya siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah akan memiliki keyakinan yang rendah pula tentang kemampuan dalam memecahkan masalah matematik yang dianggapnya sulit. Siswa akan berupaya memecahkan masalah yang ia persepsikan dapat diselesaikan, dan ia akan menghindari masalah yang ia persepsikan di luar batas kemampuannya.
- Strength* (ketahanan), indikator ini berkaitan dengan kekuatan pada keyakinan atas kemampuannya, atau suatu kepercayaan diri



yang ada dalam diri seseorang yang dapat diwujudkan dalam meraih performa tertentu. Siswa memiliki keyakinan yang kuat menyelesaikan masalah matematik yang dihadapinya, meskipun masalah tersebut sulit. Semakin kuat *self-efficacy* maka semakin besar ketekunan, sehingga semakin tinggi kemungkinan masalah yang dipilihnya untuk dipecahkan.

- c. *Generality* (keluasan), indikator *self-efficacy* berkaitan dengan cakupan luas bidang tingkah laku di mana siswa merasa yakin terhadap kemampuannya. Siswa mampu menilai keyakinan dirinya menyelesaikan masalah matematis yang diberikan di berbagai materi atau dalam materi tertentu saja. Mampu tidaknya seseorang menyelesaikan masalah matematis pada materi tertentu ataupun berbagai materi mengungkapkan gambaran secara umum tentang *self-efficacy* siswa tersebut.

**3. Pendidikan Matematika Realistik**

Pendidikan Matematika Realistik merupakan salah satu pendekatan yang berpusat pada siswa. Pembelajaran matematika melalui Pendidikan Matematika Realistik yang kemudian disingkat PMR merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang mengungkapkan pengalaman dan kejadian yang dekat dengan siswa sebagai sarana untuk memahami persoalan matematika. Pendekatan belajar matematika ini dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari *Freudenthal Institute, Utrecht University* di Negeri Belanda, mereka menyebutnya *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan ini didasarkan pada anggapan Hans Freudenthal (1905 – 1990), seorang pendidik dan sekaligus ahli matematika, yang beranggapan bahwa matematika merupakan suatu aktivitas manusia.

Menurut De Lange (Dahlan, 2017:17-18) karakteristik PMR secara umum adalah sebagai berikut.

- a. Penggunaan Konteks “Dunia Nyata”
- b. Penggunaan model untuk mengkonstruksi konsep.
- c. Penggunaan kreasi dan kontribusi siswa.
- d. Sifat aktif dan interaktif dalam proses pembelajaran.
- e. Kesalingterkaitan (*intertwinment*) antara aspek-aspek atau unit-unit matematika.

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan PMR menurut Fauzi (2002:26) adalah sebagai berikut:

- a. Memahami masalah kontekstual
- b. Menjelaskan masalah kontekstual
- c. Menyelesaikan masalah kontekstual
- d. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban
- e. Menyimpulkan

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental research*). Model pengembangan yang digunakan adalah 4-D (*four D models*) Thiagarajan, Semmel dan Semmel yaitu *define, design, develop, dan disseminate* yang telah dimodifikasi. Produk dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran pada materi aritmetika sosial tingkat SMP berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan instrumen penelitian berupa angket *self-efficacy* siswa, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) matematis siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 1 Lubuk Pakam pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 yang pelaksanaannya berlangsung sebanyak 4 kali pertemuan (8 jam pelajaran = 8 x 40 menit).

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Lubuk Pakam dan objek dalam penelitian ini adalah RPP, Buku Siswa, LKS, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan angket *self-efficacy* siswa. Subjek ujicoba keterbacaan adalah siswa kelas VII-3 SMP Negeri 1 Lubuk Pakam dengan banyak siswa 30 orang. Subjek ujicoba lapangan pertama adalah siswa kelas VII-2 SMP Negeri 1 Lubuk Pakam dengan banyak siswa 30 orang dan subjek ujicoba lapangan kedua adalah siswa kelas VII-1 SMP Negeri 1 Lubuk Pakam dengan banyak siswa 31 orang.

Adapun rancangan uji coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-shot case study* atau disebut juga dengan *one-group posttest only design* (Sugiyono, 2008). Rancangan ini direpresentasikan sebagai berikut:

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian *One-Shot Case Study*

Perlakuan	Tes dan Angket
X	T
	A

Keterangan:

- X = Perlakuan berupa perangkat pembelajaran berbasis PMR
- T = Tes kemampuan pemecahan masalah matematis setelah perlakuan
- A = Angket *self-efficacy* matematis setelah perlakuan

**HASIL PENELITIAN**

**Hasil Uji Coba I**

**1. Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berbasis PMR pada Uji Coba I**

Perangkat pembelajaran berbasis PMR dikatakan praktis ditinjau dari (1) penilaian ahli/praktisi perangkat pembelajaran yang

dikembangkan tersebut dinyatakan dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi; (2) hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas termasuk kategori minimal tinggi ( $3 \leq \bar{P} < 4$ ).

Berdasarkan penguasaan teori dan pengalaman para ahli dan praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMR dapat digunakan dengan sedikit revisi. Keterlaksanaan perangkat pembelajaran melalui pendekatan PMR diukur dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis PMR. Hasil analisis data pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran berbasis PMR disimpulkan bahwa pencapaian tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada uji coba I termasuk dalam kategori tinggi yang artinya perangkat pembelajaran berbasis PMR dikatakan praktis atau dapat diterapkan. Rata-rata nilai pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran untuk masing-masing pertemuan pada uji coba I ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Rata-rata Nilai Pengamatan Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran Uji Coba I

Rata-rata Keseluruhan 2 Orang Pengamat	Pertemuan				Rerata Total	Ket.
	1	2	3	4		
Uji Coba I	3,75	3,88	3,63	3,81	3,77	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 di atas, nilai rata-rata total keempat pertemuan tersebut adalah 3,77 yaitu berada pada kategori tinggi ( $3 \leq \bar{P} < 4$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis PMR yang dikembangkan adalah praktis ditinjau dari keterlaksanaan perangkat pembelajaran.

**2. Analisis Hasil Keefektifan Draft II pada Uji Coba I**

Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan PMR dikatakan efektif ditinjau dari ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor  $\geq 75$ , ketercapaian tujuan pembelajaran, dan respon siswa. Hasil keefektifan draft-2 untuk masing-masing indikatornya dijabarkan sebagai berikut.

**a. Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal**

Dalam penelitian tingkat penguasaan siswa ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dikembangkan. Deskripsi hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada uji coba I ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Uji Coba I

Keterangan	Nilai
Nilai Tertinggi	90
Nilai Terendah	58
Rata-rata	76,4

Berdasarkan tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari hasil *posttest* uji coba I dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Tingkat Penguasaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Hasil *Posttest* Uji Coba I

No	Interval Nilai	Jlh Siswa	Persen tase	Kategori
1.	$0 \leq \text{STKPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2.	$45 \leq \text{STKPM} < 65$	5	16,67%	Kurang
3.	$65 \leq \text{STKPM} < 75$	2	6,67%	Cukup
4.	$75 \leq \text{STKPM} < 90$	22	73,33%	Baik
5.	$90 \leq \text{STKPM} < 100$	1	3,33%	Sangat Baik

Ket. : STKPM :Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Selanjutnya, hasil ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada uji coba lapangan I dapat dilihat pada Tabel 5. berikut.

**Tabel 5.** Tingkat Ketuntasan Klasikal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Uji Coba I

Kategori	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	
	Jlh. Siswa	Persentase
Tuntas	23	76,67%
Tidak Tuntas	7	23,33%
Jumlah	30	100%

Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor  $\geq 75$ . Dengan demikian hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada uji coba lapangan I belum memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan klasikal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pada uji coba lapangan I penerapan perangkat pembelajaran berbasis PMR yang dikembangkan belum memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal.

Selanjutnya, gambaran *self-efficacy* siswa dapat dilihat melalui rerata skor uji coba lapangan I siswa untuk tiap indikator.

**Tabel 6.** Rerata Skor *Self-Efficacy* Uji Coba Lapangan I

No.	Dimensi	Rata-rata
1.	Level/Magnitude	81,2%
2.	Generality	82,14%
3.	Strength	79,35%

Dari tabel di atas terlihat bahwa persentase tertinggi adalah dimensi *generality* yang mengacu pada variasi situasi di mana penilaian terhadap *self-efficacy* dapat diterapkan yaitu sebesar 82,14%.

**b. Ketercapaian Tujuan Pembelajaran**

Sesuai dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran, dikatakan tujuan pembelajaran tercapai dengan kriteria  $\geq 75\%$  dari skor maksimum tiap butir soal, dengan demikian ketercapaian tujuan pembelajaran pada uji coba I yaitu pada hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis sudah tercapai untuk butir soal 1, butir soal 2, butir soal 3, dan butir soal 5. Sedangkan yang belum tercapai pada butir soal nomor 4, yaitu mengenai menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan neto, bruto, dan tara.

**c. Hasil Angket Respon Siswa**

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa bahwa rata-rata persentase untuk aspek pertama yaitu siswa senang terhadap komponen pembelajaran (materi pelajaran, buku siswa, LKS, suasana belajar di kelas, dan cara guru mengajar) sebesar 90,67%. Untuk aspek kedua yaitu komponen pembelajaran tersebut merupakan hal yang baru bagi siswa sebesar 86,67%. Untuk aspek ketiga yaitu siswa berminat mengikuti pembelajaran tersebut sebesar 90%. Untuk aspek keempat yaitu siswa dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam buku siswa dan LKS sebesar 85%, dan untuk aspek kelima yaitu siswa tertarik dengan tampilan dalam buku siswa dan LKS sebesar 90%. Dengan demikian, berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap komponen perangkat pembelajaran berbasis PMR dapat dikatakan semua aspek mendapatkan respon yang positif sehingga komponen perangkat pembelajaran ini efektif untuk digunakan.

**d. Waktu Pembelajaran Uji Coba I**

Hasil pencapaian waktu pembelajaran pada uji coba I adalah empat kali pertemuan atau  $4 \times 2 \times 40$  menit, jika dibandingkan dengan pembelajaran biasa yang dilakukan selama ini, tidak terdapat perbedaan antara pencapaian waktu pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan PMR pada uji coba I dengan pencapaian waktu pembelajaran biasa. Dengan demikian, diketahui bahwa pencapaian waktu pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis PMR pada uji coba I sama dengan pembelajaran biasa yang dilakukan selama ini. Hal ini sesuai dengan kriteria waktu pembelajaran, yaitu pencapaian waktu pembelajaran minimal sama dengan pembelajaran biasa. Maka pencapaian waktu pembelajaran pada uji coba I sudah tercapai.

**Hasil Uji Coba II**

**Analisis Hasil Keefektifan Draft III pada Uji Coba II**

Hasil keefektifan *draft-3* untuk masing-masing indikatornya dijabarkan sebagai berikut.

**a. Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal**

Kriteria yang menyatakan siswa dikatakan telah memiliki ketuntasan belajar (ketuntasan individu) kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-efficacy* secara matematis apabila proporsi benar siswa  $\geq 75\%$  dan suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat  $\geq 85\%$  siswa yang telah tuntas belajarnya. Deskripsi hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada uji coba II ditunjukkan pada Tabel 7 berikut.

**Tabel 7.** Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Uji Coba II

Keterangan	Nilai
Nilai Tertinggi	94
Nilai Terendah	70
Rata-rata	84,19

Berdasarkan tingkat penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari hasil *posttest* uji coba II dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Tingkat Penguasaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Hasil *Posttest* Uji Coba II

No Interval Nilai	Jlh Siswa	Persen tase	Kategori
1. $0 \leq \text{STKPM} < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2. $45 \leq \text{STKPM} < 65$	0	0%	Kurang
3. $65 \leq \text{STKPM} < 75$	3	9,68%	Cukup
4. $75 \leq \text{STKPM} < 90$	21	67,74%	Baik
5. $90 \leq \text{STKPM} < 100$	7	22,58%	Sangat Baik

Ket. :

STKPM : Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Selanjutnya, hasil ketuntasan klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada uji coba lapangan II dapat dilihat pada Tabel 9. berikut.

**Tabel 9.** Tingkat Ketuntasan Klasikal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Uji Coba II

Kategori	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	
	Jlh. Siswa	Persentase
Tuntas	28	92,32%
Tidak Tuntas	3	9,68%
Jumlah	31	100%

Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor  $\geq$

75. Dengan demikian hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada uji coba lapangan II sudah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan klasikal.

Selanjutnya, gambaran *self-efficacy* siswa dapat dilihat melalui rerata skor uji coba lapangan I siswa untuk tiap indikator.

**Tabel 10.** Rerata Skor *Self-Efficacy* Uji Coba Lapangan II

No.	Dimensi	Rata-rata
1.	Level/Magnitude	82,44%
2.	Generality	83,13%
3.	Strength	82,34%

Dari tabel di atas terlihat bahwa persentase tertinggi adalah dimensi *generality* yang mengacu pada variasi situasi di mana penilaian terhadap *self-efficacy* dapat diterapkan yaitu sebesar 83,13%.

**b. Ketercapaian Tujuan Pembelajaran**

Sesuai dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran, dikatakan tujuan pembelajaran tercapai dengan kriteria  $\geq 75\%$  dari skor maksimum tiap butir soal, dengan demikian ketercapaian tujuan pembelajaran pada uji coba II yaitu pada hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis sudah tercapai untuk butir soal 1, butir soal 2, butir soal 3, butir soal 4 dan butir soal 5.

**c. Hasil Angket Respon Siswa**

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa bahwa rata-rata persentase untuk aspek pertama sebesar 96,77%. Untuk aspek kedua sebesar 92,90%. Untuk aspek ketiga sebesar 100%. Untuk aspek keempat sebesar 93,55%, dan untuk aspek kelima sebesar 95,16%. Dengan demikian, berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap komponen perangkat pembelajaran berbasis PMR dapat dikatakan semua aspek mendapatkan respon yang positif sehingga komponen perangkat pembelajaran ini efektif untuk digunakan.

**d. Waktu Pembelajaran Uji Coba II**

Hasil pencapaian waktu pembelajaran pada uji coba II adalah empat kali pertemuan atau  $4 \times 2 \times 40$  menit, jika dibandingkan dengan pembelajaran biasa yang dilakukan selama ini, tidak terdapat perbedaan antara pencapaian waktu pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan PMR pada uji coba II dengan pencapaian waktu pembelajaran biasa. Dengan demikian, diketahui bahwa pencapaian waktu pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berbasis PMR pada uji coba II sama dengan pembelajaran biasa yang dilakukan selama ini. Hal ini sesuai dengan kriteria waktu pembelajaran, yaitu pencapaian waktu pembelajaran minimal sama dengan pembelajaran biasa. Maka pencapaian waktu pembelajaran pada uji coba II sudah tercapai.

**PEMBAHASAN**

**1. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Perangkat Pembelajaran Berbasis PMR yang Dikembangkan**

Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa uji coba I dan uji coba II dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan membandingkan rata-rata skor siswa yang diperoleh dari hasil *posttest* uji coba I dan uji coba II. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini terlihat dari rata-rata hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terlihat pada masing-masing indikator pemecahan masalah matematis. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran berbasis PMR yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Terdapatnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa merupakan hal yang wajar, dikarenakan dengan pendekatan PMR siswa sendirilah yang menemukan pengetahuannya dan menguasai benar temuannya, sedangkan peran guru yaitu membimbing siswa dengan memberi arahan dan siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan arahan/pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru dan sampai seberapa jauh siswa dibimbing tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari. Teori Piaget (Dahar, 2006) juga mengungkapkan bahwa siswa hendaknya dianjurkan untuk mempunyai pendapat sendiri, mengemukakannya, mempertahankannya, dan merasa tanggung jawab atasnya.

**2. Peningkatan *Self-Efficacy* Siswa dengan Menggunakan Perangkat Pembelajaran Berbasis PMR**

Berdasarkan hasil analisis data angket *self-efficacy* siswa pada uji coba I dan uji coba II menunjukkan adanya pencapaian *self-efficacy* siswa yang baik. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran berbasis PMR menyajikan pembelajaran bermakna dengan masalah kontekstual yang lebih dekat dengan lingkungan siswa sehingga membuat siswa secara aktif melakukan interaksi baik antara siswa dengan siswa ataupun siswa dengan guru menggunakan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki siswa. Karakteristik ini relevan dengan teori Vygotsky karena teori ini menyatakan bahwa perkembangan intelektual anak dipengaruhi oleh faktor sosial. Lingkungan sosial dan pembelajaran secara natural mempengaruhi perkembangan anak dalam meningkatkan kekompleksan dan kesistematiskan kognitif.

Menurut Bandura (Setiadi, 2010) pengukuran



*self-efficacy* yang dimiliki seorang siswa mengacu pada tiga dimensi, yaitu: (1) *level* (tingkat kesulitan masalah); (2) *strength* (ketahanan); dan (3) *generality* (keluasan). Dimensi *level*, siswa dengan *self-efficacy* tinggi akan mempunyai keyakinan yang tinggi tentang kemampuan memecahkan masalah matematik yang sulit, sebaliknya siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah akan memiliki keyakinan yang rendah pula tentang kemampuan dalam memecahkan masalah matematik yang dianggapnya sulit. Siswa akan berupaya memecahkan masalah yang ia persepsikan dapat diselesaikan, dan ia akan menghindari masalah yang ia persepsikan di luar batas kemampuannya.

Dimensi *strength*, indikator ini berkaitan dengan kekuatan pada keyakinan atas kemampuannya, atau suatu kepercayaan diri yang ada dalam diri seseorang yang dapat diwujudkan dalam meraih performa tertentu. Siswa memiliki keyakinan yang kuat menyelesaikan masalah matematik yang dihadapinya, meskipun masalah tersebut sulit. Semakin kuat *self-efficacy* maka semakin besar ketekunan, sehingga semakin tinggi kemungkinan masalah yang dipilihnya untuk dipecahkan.

Pada dimensi *generality* (keluasan), indikator *self-efficacy* berkaitan dengan cakupan luas bidang tingkah laku di mana siswa merasa yakin terhadap kemampuannya. Siswa mampu menilai keyakinan dirinya menyelesaikan masalah matematis yang diberikan di berbagai materi atau dalam materi tertentu saja. Mampu tidaknya seseorang menyelesaikan masalah matematis pada materi tertentu ataupun berbagai materi mengungkapkan gambaran secara umum tentang *self-efficacy* siswa tersebut.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan yang dapat diuraikan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi:
  - a. Kriteria valid, yaitu: semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP, LKS, Buku Siswa, Tes Hasil Belajar, dan Angket *Self-Efficacy*) berada dalam kategori *valid* ( $4 \leq V_a < 5$ ).
  - b. Kriteria praktis, yaitu: (1) penilaian ahli/praktisi mengenai komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut dinyatakan dapat diterapkan; (2) hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas pada uji coba I sebesar 3,77 (tinggi) dan uji coba II sebesar 3,94 (tinggi).
  - c. Kriteria efektif, yaitu: (1) Ketuntasan belajar siswa secara klasikal mencapai 90,32%; (2) Ketercapaian tujuan pembelajaran lebih dari 75% (pada tujuan pembelajaran I = 86,77%,

II = 84,52%, III = 83,87%, IV = 81,61%, dan V = 84,19%); (3) Siswa memberi respon positif terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan; dan (4) Telah memenuhi kriteria pencapaian waktu ideal.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat dari uji coba I ke uji coba II dengan rata-rata peningkatan per indikator 0,35%; 3,99%; 16,22% dan 8,32%.
3. *Self-Efficacy* siswa meningkat dari uji coba I ke uji coba II yaitu: (a) pada dimensi *level* meningkat sebesar 1,24%; (b) pada dimensi *generality* meningkat sebesar 0,99%; dan (c) pada dimensi *strength* meningkat sebesar 2,99%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Anisa, Witri Nur. 2014. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Untuk Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut*. Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. 01(01): 73-82.
- Arifin, Sadriwanti, dkk. 2015. *Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif dan Efikasi Diri Pada Siswa Kelas VIII Unggulan SMPN 1 Watampone*. Jurnal Daya Matematis. 03(01): 20-29.
- Dahlan, Akmal Hi. 2017. *Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Natenatika Realistik (PMRI) Untuk Meningkatkan kKetertarikan Belajar Matematika*. Yogyakarta: Thesis PPs Universitas Sanata Dharma. Tidak diterbitkan.
- Fauzi, KMS. A. 2002. *Pembelajaran Matematika Realistik Pada Pokok Bahasan Pembagian di SD*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Fuadi, Ihsan, Ani Minarni, Humuntal Banjarmasin. 2017. *Analysis of Students' Mathematical Problem Solving Ability in IX Grade at Junior High School Ar-Rahman Percut*. *Novelty Journals*. 04(02): 153-159.
- Gravemeijer, Koeno. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht, the Netherlands: CD-β press, Freudenthal Institute.
- Kaur, Berinderjeet. 1997. *Difficulties With Problem Solving In Mathematics*. *The Mathematics Educator*. 02(01): 93-112.
- Kesumawati, Nila. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Liu, Xing dan Hari Koirala. 2009. *The Effect of Mathematics Self-Efficacy on Mathematics*



- Achievement of High School Students. *Nera Conference Proceedings 2009*. 30. [https://opencommons.uconn.edu/nera\\_2009/30/](https://opencommons.uconn.edu/nera_2009/30/).
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nieveen, N. 1999. *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Kluwer Academic.
- O'Connell, Susan. 2007. *Introduction to Problem Solving: Grades 3-5. 2nd. ed.* Portsmouth: Heinemann.
- Peraturan Pemerintah No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. 2013 Jakarta: Kemendikbud.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd Ed). Princeton New Jersey: Princeton University Press.
- Ramadhani, Rahmi. 2018. The Enhancement of Mathematical Problem Solving Ability and Self-Confidence of Students Through Problem Based Learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 05(01): 127-134.
- Setiadi, Riswanda. 2010. *Self-Efficacy In Indonesian Literacy Teaching Context: A Theoretical and Empirical Perspective*. Bandung: Rizky Press.
- Syaiful. 2012. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Edumatika. 02(01): 36-44.
- Trianto. 2016. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Victoriana, Evany. 2012. *Studi Kasus Mengenai Self-Efficacy Untuk Menguasai Mata Kuliah Psikodiagnostika Umum Pada Mahasiswa Magister Profesi Psikologi di Universitas "X"*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Kristen Maranatha.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta.: Graha Ilmu.
- Zubaidah, Siti. 2014. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self-Efficacy Matematik Siswa SMP Negeri 26 Medan dengan Pendekatan Matematika Realistik*. Medan: Thesis PPs Unimed. Tidak diterbitkan.