

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERORIENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mustafa

Universitas Pembangunan Panca Budi

### ABSTRACT

*This study aims to: 1) produce problem-based learning model-oriented learning tools that meet valid, practical, and effective criteria, and 2) improve students' problem-solving abilities by using problem-based learning model-oriented learning tools developed. This development research used the Dick and Carey development model which was completed in ten stages. The learning tools produced from this research are: lesson plan (RPP), student activity sheet (LAS), student book (BS), and problem solving ability test (TKM). The subjects in this study were students of class X at SMA Islam Plus Adzkie. The instruments used in the study were the validation sheet, the implementation observation sheet and the test. The results showed that: 1) the learning tools developed met valid, practical, and effective criteria in terms of their respective criteria, 2) there was an increase in students' problem solving abilities using problem-based learning model-oriented learning tools developed to the moderate category.*

**Keywords:** *Development, Learning Tools, Problem Solving Ability, Problem Based Learning, Dick and Carey Models*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) menghasilkan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, dan 2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Dick and Carey yang selesai dalam sepuluh tahap. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar aktivitas siswa (LAS), buku siswa (BS), dan tes kemampuan pemecahan masalah (TKM). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Islam Plus Adzkie. Instrument yang digunakan dalam penelitian yaitu lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif ditinjau dari kriteria masing-masing, 2) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan hingga kategori sedang.

**Kata Kunci :** Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, Kemampuan Pemecahan masalah, Pembelajaran Berbasis Masalah, Model Dick and Carey

## PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan terutama dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting terutama dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari (Ramadhana, dkk., 2017) Matematika biasanya berperan sebagai alat bantu dalam penerapan ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Sehingga sudah sewajarnya matematika sebagai pelajaran wajib dikuasai dan dipahami dengan baik oleh siswa di sekolah di seluruh tingkatan. Banyak alasan yang mengarah pada pentingnya siswa belajar matematika. Cornelius (Abdurrahman, 2012) mengatakan bahwa “Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, serta (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya”. Hal tersebut menekankan bahwa dengan belajar matematika diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir, bernalar, mengkomunikasikan gagasan serta dapat mengembangkan aktivitas kreatif dan pemecahan masalah. Ini menunjukkan bahwa matematika memiliki manfaat dalam mengembangkan kemampuan siswa sehingga perlu untuk dipelajari.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir dan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki siswa. Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah merupakan salah satu tolak ukur untuk keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Tujuan utama siswa dalam belajar matematika adalah memecahkan masalah (Musser dkk., 2011). Siswa dapat mengembangkan sikap positif dalam belajar ketika menyelesaikan masalah. Sikap tersebut yaitu pantang menyerah, tekun dan percaya diri dalam situasi yang tidak biasa. Sikap ini secara positif mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Mustafa, dkk., 2017).

Pemecahan masalah merupakan pusat dari tujuan pembelajaran matematika, dan pemecahan masalah dipandang sebagai salah satu dari lima kunci antar komponen terkait dengan pencapaian kemampuan pemecahan masalah (Mustafa, dkk., 2017). Kemampuan pemecahan masalah menjadi sangat penting karena dapat melatih pemahaman belajar matematis siswa. Pemecahan masalah mempunyai kelebihan dimana seseorang mencoba merenungkan cara berpikir atau merenungkan proses kognitif yang dilakukannya. Pemecahan masalah juga merupakan proses dimana seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Menurut Khairunnisa, dkk (2020) siswa dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah jika dalam pemecahan masalah siswa mampu memenuhi tahap berikut: 1) memahami masalah, 2) menyusun rencana penyelesaian, 3) memecahkan masalah dan 4) memeriksa kembali.

Namun berdasarkan observasi awal di SMA Islam Plus Adzkia, fakta menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa terlihat dari hasil tes diagnostik berupa 2 soal cerita yang peneliti berikan kepada 35 orang siswa kelas X pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak satu variabel, yaitu: dari 36 siswa yang mengikuti tes diagnostik, dalam hal kesadaran berfikir, hanya 7 siswa (19,44%) yang memperoleh nilai dengan kategori sedang, sedangkan 25 siswa (69,44%) memperoleh nilai dengan kategori rendah dan 4 siswa (11,11%) dengan kategori sangat rendah. Masalah yang terjadi sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa rendah yaitu guru kesulitan dalam menyusun perangkat pembelajaran yang mengarahkan dan melatih siswa untuk terbiasa memecahkan masalah pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru bidang studi matematika di SMA Islam Plus Adzkia, selama ini kemampuan pemecahan masalah tidak menjadi fokus dalam kegiatan pembelajaran. Disisi lain, peneliti menemukan bahwa tidak ada guru yang memiliki

perangkat pembelajaran yang memfokuskan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam rangka memperbaiki pengajaran dan pembelajaran matematika di kelas, maka diperlukan usaha untuk memperbaiki pemahaman guru, siswa, bahan yang digunakan untuk pembelajaran dan interaksi antara mereka (Muchayat, 2011). Pada pelaksanaan pembelajaran, perangkat pembelajaran sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Sebagaimana Sanjaya (2010) menyatakan bahwa “guru mampu memprediksi secara benar keberhasilan yang akan dicapai, melalui proses perencanaan yang matang dan akurat. ... disamping itu proses pembelajaran akan berkembang secara terarah dan terorganisis, serta guru dapat menggunakan waktu seefektif mungkin untuk meperoleh keberhasilan proses pembelajaran”.

Agar tujuan pembelajaran mencapai sasaran yang diharapkan, maka perlu dilakukan pemilihan model pembelajaran tepat, serta perlu dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai pula dengan model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang digunakan harus mampu membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, membuat pembelajaran bermakna, serta mampu melatih siswa untuk terbiasa berpemecahan masalah dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu solusi. Berdasarkan pendapat Arends (Mustafa, dkk., 2017), pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang mendekati siswa pada masalah otentik dan bermakna kepada siswa, sehingga siswa dapat mengkontruksikan pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan dan inkuiri, kemandirian, dan meningkatkan rasa percaya diri siswa.

Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi pembelajaran berbasis masalah juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Sebagaimana hasil penelitian Adhiwibowo dan Karyati (2018) menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan kreativitas siswa.

Berdasarkan masalah yang telah dideskripsikan, maka tujuan penelitian ini adalah: 1) mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, dan 2) menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan.

## **KAJIAN TEORI**

### **Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses menerima tantangan menyelesaikan soal matematika non rutin dalam bentuk kontekstual atau soal cerita. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika, kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika (Mashuri, dkk., 2018). Menyelesaikan masalah tidak hanya sebagai tujuan pembelajaran matematika, tetapi juga merupakan alat utama dalam pembelajaran matematika. Dalam memecahkan masalah siswa harus memiliki kesempatan untuk sering merumuskan, siswa bergelut, dan memecahkan masalah kompleks yang membutuhkan banyak usaha dan kemudian harus didorong untuk merefleksikan pemikiran mereka.

Szabo dan Andrews (2017) mengatakan “tugas pemecahan masalah diharapkan dapat mengungkap kompetensi matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya daripada mengingat masalah yang telah dipecahkan sebelumnya”. Proses pemecahan masalah dimulai setelah pemecah masalah menghasilkan informasi yang cukup tentang ruang masalah untuk mendapatkan pemahaman tentang masalah (Dixon dan Brown, 2012).

Dengan belajar memecahkan masalah matematika, siswa akan belajar bagaimana berpikir, terbiasa rajin dan memiliki rasa ingin tahu, serta memiliki keyakinan dalam situasi asing bahwa mereka akan hidup dengan baik di luar kelas matematika. Menurut Polya (1985) dalam menyelesaikan masalah ada 4 langkah yang harus dilakukan, yaitu: pertama kita harus memahami masalahnya; kita harus melihat dengan jelas apa yang dibutuhkan. Kedua, kita harus melihat bagaimana berbagai item terhubung, bagaimana hal-hal yang tidak diketahui dikaitkan dengan data, untuk mendapatkan ide solusi, untuk membuat rencana. Ketiga, kami menjalankan rencana kami. Keempat, kami melihat kembali solusi yang telah selesai, kami meninjau dan mendiskusikannya.

Secara sederhana Polya (1985) menyatakan bahwa indikator pemecahan masalah ada 4 langkah, yaitu: i) memahami masalah, ii) menyusun rencana, iii) melaksanakan rencana, dan iv) menengok kembali pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, keempat indikator kemampuan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya akan digunakan sebagai pedoman dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai starting point pembelajaran. Masalah-masalah yang dapat dijadikan sebagai sarana belajar adalah masalah yang memenuhi konteks dunia nyata, yang akrab dengan kehidupan sehari-hari para siswa. Eggen dan Kauchak (2012) menyebutkan pembelajaran berbasis masalah adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah juga dapat membiasakan siswa untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri. Sebagaimana teori konstruktivisme Piaget (Sugiyono, 2012) menyatakan bahwa pentingnya kegiatan peserta didik untuk aktif membangun pengetahuannya sendiri, seperti kegiatan peserta didik dalam mengolah bahan, mengerjakan soal, membuat kesimpulan, dan merumuskan suatu rumusan dengan kata-kata sendiri yang merupakan kegiatan yang sangat diperlukan agar peserta didik dapat membangun pengetahuannya.

Arends (2012) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Tan (Rusman, 2012) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada.

Indikator pembelajaran berbasis masalah pada penelitian ini mengacu pada Arends (2012) menyatakan lima tahap dalam pembelajaran berbasis masalah adalah: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membantu penyelidikan individu dan kelompok, 4) mengembangkan dan meyajikan hasil karya, dan 5) analisis dan evaluasi pemecahan masalah.

### **Kualitas Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan juga harus memiliki kualitas yang baik. Mustafa, dkk (2017) menyatakan bahwa “untuk menemukan kualitas hasil perangkat pembelajaran yang dikembangkan umumnya diperlukan tiga kriteria: kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas ditinjau berdasarkan validitas isi dan konstruk. Kepraktisan ditinjau berdasarkan 1) penilaian validator tentang kemudahan penggunaan perangkat yang digunakan, dan 2) keterlaksanaan perangkat yang digunakan (Khairunnisa, dkk., 2020).

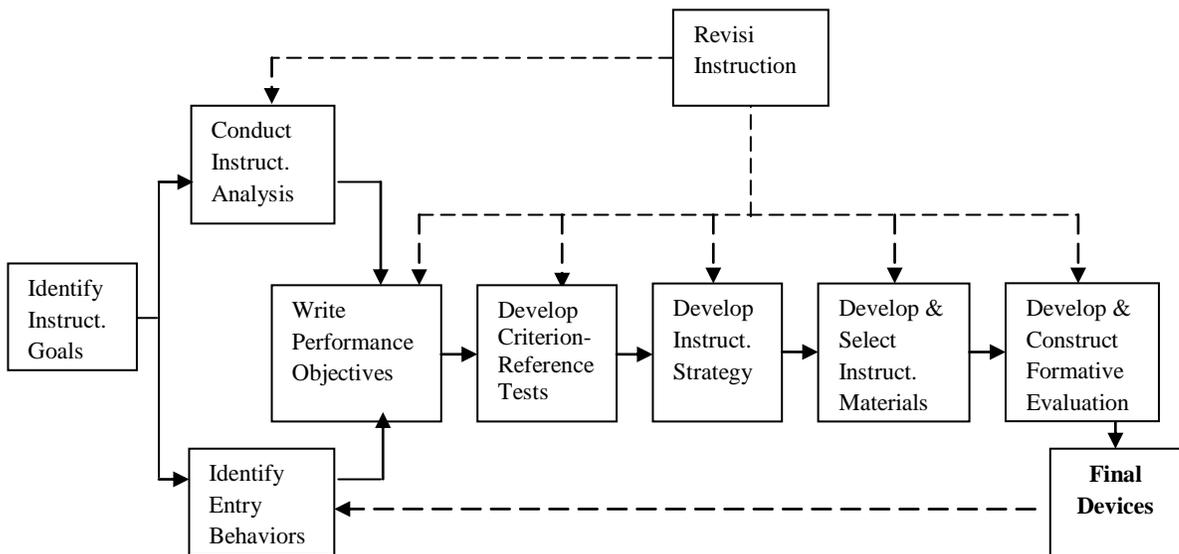
Sedangkan keefektifan meliputi pencapaian ketuntasan belajar klasikal, pencapaian tujuan pembelajaran, waktu yang digunakan dalam pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran (Juprijal, dkk., 2017). Berdasarkan pendapat ahli tersebut, maka kriteria efektif dalam penelitian ini terfokus pada: (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal, (2) ketercapaian tujuan pembelajaran, dan (3) respon positif siswa.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Dick and Carey yang terdiri atas 10 tahap pengembangan.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas X SMA Islam Plus Adzkie tahun ajaran 2019/2020 yang masing-masing kelas terdiri dari 36 siswa. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika SMP Kelas X beorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Petunjuk, Buku Siswa (BS), dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Pengembangan perangkat dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Dick and Carey (2009) yang terdiri dari sepuluh tahap pengembangan, yaitu: (1) mengidentifikasi tujuan instruksional; (2) melakukan analisis instruksional; (3) mengidentifikasi tingkah laku awal/karakteristik siswa; (4) menuliskan tujuan kinerja, (5) mengembangkan instrument penilaian; (6) mengembangkan strategi pengajaran; (7) mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran; (8) merancang dan melaksanakan evaluasi formatif; (9) revisi instruksional, dan (10) mengembangkan dan melaksanakan evaluasi sumatif. Keseluruhan tahap pengembangan model Dick and Carey tersebut dimodifikasi dalam penelitian ini seperti terlihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahap Pengembangan Model Dick and Carey

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini mencakup instrument untuk menilai kualitas perangkat pembelajaran yang meliputi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Instrument yang digunakan berupa lembar observasi, angket, dan tes. Untuk lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Instrument Penelitian**

Aspek	Instruments	Data Diperoleh	Responden
Validitas Perangkat Pemb.	Lembar validasi	Validitas RPP, LAS, BS, dan Tes Kemampuan Pemecahan masalah	Ahli dan Praktisi
Kepraktisan Perangkat Pemb.	Lembar validasi	Penilaian validator terhadap kemudahan penggunaan perangkat.	Ahli dan Praktisi
	Lembar observasi	Keterlaksanaan perangkat pembelajaran	Observer
Ketercapaian Tujuan Pemb.	Tes	Ketuntasan hasil belajar siswa	Subjek penelitian
	Tes	Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Subjek penelitian
	Angket	Respon siswa	Subjek penelitian

Adapun aspek valid, praktis dan efektif ditinjau berdasarkan detail pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Kriteria Pencapaian Indikator Kualitas Perangkat Pembelajaran**

Aspek	Indikator	Kriteria Pencapaian
Validitas Perangkat Pemb.	Isi	Nilai rata-rata penilaian validator yaitu $\geq 4$ terhadap aspek: 1) format, 2) bahasa, 3) isi, dan 4) ilustrasi.
	Konstruk	Seluruh butir soal tes kemampuan pemecahan masalah memenuhi kriteria valid dan reliabel.
Kepraktisan Perangkat Pemb.	Penilaian Validator	Pada lembar validasi seluruh validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan dengan mudah.
	Keterlaksanaan Perangkat	Persentase keterlaksanaan perangkat pembelajaran $\geq 80\%$ .
Keefektifan Perangkat Pemb.	Ketuntasan Hasil Belajar	Ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal terpenuhi jika $\geq 85\%$ memperoleh nilai tes $\geq 75$
	Ketercapaian Tujuan Pemb.	Ketercapaian tujuan pembelajaran terpenuhi jika skor setiap butir soal mencapai angka 75% dari skor maksimal
	Respon Siswa	Respon siswa terpenuhi jika secara klasikal $\geq 80\%$

Setelah perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, selanjutnya ditinjau peningkatan kemampuan komunikasi matematis matematis siswa berdasarkan nilai N-Gain *pretest* dan *posttest* pada tiap uji coba. Jika seluruh aspek valid, praktis dan efektif terpenuhi serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah hingga kategori sedang, maka proses uji coba perangkat dihentikan. Namun, jika belum terpenuhi secara keseluruhan, maka perangkat akan direvisi dan dilakukan uji coba lanjutan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran dilaksanakan sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan, yaitu sebanyak 3 set untuk 3 kali pertemuan. Pada tahap

evaluasi formatif dilakukan evaluasi terhadap perangkat pembelajaran yang telah selesai dikembangkan. evaluasi formatif dilakukan dengan 2 tahap, yaitu: 1) evaluasi satu-satu oleh ahli dan praktisi, dan 2) uji coba lapangan. Tujuannya adalah untuk melihat kelemahan dan memperbaiki perangkat yang sudah dikembangkan. Hasil evaluasi satu-satu oleh ahli dan praktisi berupa penilaian validitas isi menunjukkan bahwa seluruh perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid, dengan rata-rata validitas isi RPP = 4,35, LAS = 4,57, dan BS = 4,54. Seluruh butir soal tes kemampuan pemecahan masalah memenuhi kriteria valid dan reliabel dengan nilai  $r_{11} = 0,809$  (kategori sangat tinggi).

Uji coba lapangan atau uji coba I dilakukan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran. Pada uji coba I perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid dan praktis namun belum memenuhi seluruh kriteria efektif, sehingga harus dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran serta dilakukan kembali uji coba II. Revisi dilakukan berdasarkan temuan kelemahan-kelemahan perangkat pada uji coba I. revisi dilakukan pada RPP terkait alokasi waktu pembelajaran, serta pada LAS dan BS terkait materi yang diajarkan. Setelah revisi selesai, dilakukan uji coba lapangan lanjutan atau uji coba II untuk melihat kembali kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran, serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antar uji coba. Adapun deskripsi lengkap hasil uji coba I dan uji coba II adalah sebagai berikut.

### Deskripsi Hasil Uji Coba I

Kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian validator terpenuhi, karena seluruh validator menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah. Keterlaksanaan perangkat pembelajaran terpenuhi, ditinjau dari rata-rata seluruh pertemuan pembelajaran memperoleh persentase 80,32% (kategori baik). Berdasarkan deskripsi tersebut, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

Adapun nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada hasil *post-test* pada uji coba I adalah sebesar 75,02. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah secara klasikal menunjukkan jumlah subjek yang tuntas memperoleh nilai  $\geq 75$  mencapai 28 siswa dari 36 siswa atau 77,77%. Sehingga belum memenuhi kriteria ketuntasan hasil belajar klasikal yang diharapkan. Selanjutnya kriteria keefektifan berdasarkan ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Ketercapaian Tujuan Pembelajaran pada Uji Coba I

Indikator ke-	% Ketercapaian Tujuan Pemb.	Keterangan
1	79,38%	Tercapai
2	75,02%	Tercapai
3	73,10%	Tidak Tercapai
4	70,29%	Tidak Tercapai

Dari Tabel 3, terlihat bahwa hanya indikator 1 dan 2 yang mencapai persentase ketercapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan yaitu  $\geq 75\%$ , sedangkan pada indikator 3 dan 4 belum tercapai. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada uji coba I ketercapaian tujuan pembelajaran belum terpenuhi.

Kemudian kriteria keefektifan berdasarkan respon siswa terpenuhi, karena siswa yang memberikan respon positif terhadap komponen dan pelaksanaan pembelajaran mencapai  $\geq 80\%$  yaitu 86,11%.

Secara keseluruhan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis, namun belum memenuhi kriteria keefektifan. Hal ini dikarenakan aspek ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal dan ketercapaian tujuan pembelajaran belum terpenuhi. Dengan demikian perangkat pembelajaran harus dilakukan revisi dan selanjutnya dilakukan uji coba II.

### Deskripsi Hasil Uji Coba II

Kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian validator terpenuhi, karena seluruh validator menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah. Keterlaksanaan perangkat pembelajaran terpenuhi, ditinjau dari rata-rata seluruh pertemuan pembelajaran memperoleh persentase 87,38% (kategori baik). Berdasarkan deskripsi tersebut, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

Adapun nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada hasil *post-test* pada uji coba II adalah sebesar 82,71. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah secara klasikal menunjukkan jumlah subjek yang tuntas memperoleh nilai  $\geq 75$  mencapai 32 siswa dari 36 siswa atau 88,89%. Sehingga memenuhi kriteria ketuntasan hasil belajar klasikal yang diharapkan. Selanjutnya kriteria keefektifan berdasarkan ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Ketercapaian Tujuan Pembelajaran pada Uji coba II

Indikator ke-	% Ketercapaian Tujuan Pemb.	Keterangan
1	80,28%	Tercapai
2	82,48%	Tercapai
3	81,32%	Tidak Tercapai
4	80,79%	Tidak Tercapai

Dari Tabel 4, terlihat bahwa seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah yang mencapai persentase ketercapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan yaitu  $\geq 75\%$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada uji coba II ketercapaian tujuan pembelajaran terpenuhi.

Kemudian kriteria keefektifan berdasarkan respon siswa terpenuhi, karena siswa yang memberikan respon positif terhadap komponen dan pelaksanaan pembelajaran mencapai  $\geq 80\%$  yaitu 86,11%. Sehingga secara keseluruhan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif pada uji coba II.

### Peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah Siswa

Peningkatan dilihat dengan menghitung nilai Gain berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada uji coba II. Berikut merupakan rangkuman hasil N-Gain berdasarkan kategori peningkatan yang sudah ditetapkan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada uji coba II.

**Tabel 5. Rangkuman Hasil *N-Gain* Pada TKM Uji Coba II**

Rentang	Kategori Peningkatan	Jumlah siswa	%
$N > 0,7$	Tinggi	2	5,56%
$0,3 > N > 0,7$	Sedang	15	41,67%
$N < 0,3$	Rendah	19	52,77%
Total		36	100%

Hasil *N-Gain* siswa jika ditinjau berdasarkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah juga mengalami peningkatan. Rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada uji coba II masing-masing yaitu 74,51 dan 82,71, yang menghasilkan selisih nilai *pre-test* dan *post-test* yaitu 8,20. Berdasarkan hasil perhitungan *N-gain*, diperoleh bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada uji coba II senilai 0,32 atau berkategori “Sedang”. Dengan demikian penggunaan perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada uji coba II hingga kategori sedang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan memiliki kualitas perangkat yang baik karena memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif (Aufa, dkk., 2016). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah sangat sesuai digunakan dalam pengembangan perangkat, terutama dalam meningkatkan kemampuan tingkat tinggi siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Mustafa dkk (2017) yang menemukan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Disisi lain, hasil penelitian Fatmasuci (2017) juga menemukan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi dan prestasi belajar siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, ditinjau dari : a) validitas isi dan b) validitas konstruk.
2. Perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis, ditinjau dari: a) penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran, dan b) keterlaksanaan perangkat pembelajaran.
3. Perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif, ditinjau dari: a) ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal b) aktifitas siswa dalam kegiatan pembelajaran, dan c) respon positif siswa.

4. Kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan perangkat pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan meningkat, ditinjau dari perolehan N-Gain siswa pada akhir uji coba hingga kategori sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Adhiwibowo, B., & Karyati. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Pada Kreativitas Matematis. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9 (2): 174 – 183.
- Arends, R.I. (2012). *Learning to Teach, 9<sup>th</sup> Edition*. New York: McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Aufa, M., Saragih, S., Minarni, A. (2016). Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students. *Journal Education and Practice*. 7(4). 2222-2288.
- Dick, W., Carey. L., Carey., J.O. (2009). *The Systematic Design of Instruction*. New Jersey: Pearson.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. Jakarta: Indeks.
- Dixon, R.A., Brown R.A. (2012). Transfer of Learning: Connecting Concepts During Problem Solving. *Journal of Technology Education*, 24(1): 2-17.
- Fatmasuci, F. W. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Komunikasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4 (1): 32-42.
- Juprijal., Hasratuddin., dan Simamora, E. (2018). Development of Learning Devices Based on Realistic Mathematics Education to Improve Students Critical Thinking Ability at SMP Harapan 2 Medan. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(6) : 11 – 18.
- Khairunnia, M., Hasratuddin., & Armanto, D. (2020). Development of Learning Devices Based on RME Approach to Increase Problem Solving and Mathematical Disposition Ability Students at SMP N 1 Batang Kuis. *American Journal of Educational Research*, (1): 58-65.
- Mashuri., Nitoviani, N.D., & Hendikawati, P. (2018). The mathematical problem solving ability of student on learning with Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) model in term of student learning style. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1): 1-7.
- Muchayat. (2011). Pengembangan LKS dengan Strategi *Ideal Problem Solving* Bermuatan Pendidikan Karakter. *Jurnal PP*, 1 (2) : 200 – 209.

- Musser, G. L., Burger, W.F., & Peterson, B.E., (2011), *Mathematics for Elementary Teachers, A Contemporary Approach* (9ed.), Hoboken: John & Willey, Inc.
- Mustafa, Sinaga, B., & Asmin. (2017). Development of Learning Devices Through Problem Based Learning Model to Improve Students Metacognition Skill at SMPN 17 Medan. *Journal of Education and Practice*, 8 (24): 34-41.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It 2nd ed Princeton*. University Press: New Jersey.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Rajagrafindo Perkasa.
- Sanjaya, W. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Szabo, A. & Andrews, P. (2017). Examining the interaction of mathematical abilities and mathematical memory: A study of problem solving activity of high-achieving Swedish upper secondary students. *The Mathematics Enthusiast*. 14(1,2 &3): 141-160.