

## Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pemecahan Masalah

<sup>1</sup>Vince Kaha, <sup>2</sup>Sujoko Purnomo, <sup>3</sup>Febi Dwi Widayanti

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas  
Wisnuwardhana Malang, Indonesia  
Email: Vincekaha96@gmail.com

**Abstract:** *The purpose of this study was to determine the development of student worksheets based on mathematical problem solving, validity, feasibility, and effectiveness of student worksheets based on mathematical problem solving for junior high school students in Class VII Semester II. This type of research is development research. The development of student worksheets using the ADDIE model, namely the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The results of the development of student worksheets were declared valid and feasible by the validator with an average value of a percentage of media experts at 86.11%, material experts at 83.99%, and the percentage of the average value of student responses to student worksheets by 70.98 %. Worksheets are also said to be effective because students meet completeness standards above the minimum completeness criteria value.*

**Keyword:** *development, student worksheets, problem solving, mathematics*

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengembangan lembar kerja siswa berdasarkan pemecahan masalah matematika, validitas, kelayakan, dan efektivitas lembar kerja siswa berdasarkan pemecahan masalah matematika untuk siswa SMP di Kelas VII Semester II. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan lembar kerja siswa menggunakan model ADDIE, yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil pengembangan lembar kerja siswa dinyatakan valid dan layak oleh validator dengan nilai rata-rata persentase ahli media 86,11%, ahli materi 83,99%, dan persentase nilai rata-rata tanggapan siswa terhadap lembar kerja siswa 70,98%. Lembar kerja juga dikatakan efektif karena siswa memenuhi standar kelengkapan di atas nilai kriteria kelengkapan minimum.

**Kata Kunci:** pengembangan, lembar kerja siswa, pemecahan masalah, matematika

### PENDAHULUAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya LKS maka akan terbentuk interaksi yang efektif dalam peningkatan prestasi belajar. Hal ini seperti diungkapkan oleh Sumiati & Asra (2007) bahwa upaya meningkatkan keefektifan belajar siswa dalam pembelajaran adalah dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan kerja perseorangan atau kelompok dalam menyelesaikan lembaran-lembaran kerja siswa. LKS merupakan sarana dan sebagai katalis untuk kemajuan pendidikan matematika (Volker, dkk., 2009). LKS yang dirancang dengan sedikit petunjuk dan arahan dari guru, akan membantu kegiatan pembelajaran untuk mempercepat proses peningkatan pembelajaran.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa LKS yang beredar saat ini hanya berisi latihan soal untuk dikerjakan siswa. Ternyata LKS yang terpakai di lapangan cenderung memuat informasi yang sangat singkat dan kurang memandu siswa untuk mengkonstruksi pemahaman matematis. Penyampaian materi di LKS belum memfasilitasi aktivitas siswa dalam memecahkan masalah dan tidak memenuhi syarat yang di antaranya menghubungkan materi baru dengan materi sebelumnya.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Pada dasarnya pembelajaran dengan menggunakan siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (Tim MKPBM, 2001). Menurut Santyasa (2009) bahwa pemecahan masalah dalam matematika adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tidak seperti biasanya. Jadi aktivitas pemecahan masalah diawali dengan konfrontasi dan berakhir apabila sebuah jawaban telah diperoleh sesuai dengan kondisi masalah.

Kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing siswa sangat penting untuk dilatih dan dikembangkan. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah siswa ditandai dengan: 1) kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum dari pengajaran matematika, 2) penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan 3) penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Branca, 1980). Hal ini juga ditegaskan oleh Hadi & Radiyatul (2014) bahwa kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, yang mengandung pengertian bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah ini menjadi tujuan umum pembelajaran matematika.

Untuk mengetahui keefektifan siswa memecahkan masalah matematika maka digunakan pemecahan Polya. Polya secara rinci menguraikan empat tahap untuk memecahkan suatu masalah matematika yaitu: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaiannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Pada tahap pertama, siswa dapat memahami masalah yang dipecahkan: 1) data atau informasi apa yang dapat diketahui dari masalah, 2) apa inti permasalahan dari masalah yang memerlukan pemecahan, 3) adakah dalam masalah itu rumus-rumus, gambar, grafik, tabel, atau tanda-tanda khusus, 4) adakah syarat-syarat penting yang perlu diperhatikan dalam soal. Tahap kedua, tahap pemikiran suatu rencana, yang harus dilakukan siswa pada tahap ini adalah siswa dapat: (a) mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan (b) mencari rumus-rumus yang di perlukan. Tahap ketiga, tahap ini siswa melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusunnya, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah atau soal yang dihadapinya dengan baik dan benar. Tahap keempat, dalam tahap ini adalah siswa harus berusaha mengecek ulang kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukannya.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap cara mengajar dan analisis terhadap perangkat pembelajaran guru, seringkali pada materi-materi yang membutuhkan pemahaman konsep, guru belum mengajarkan pemahaman konsep terhadap siswa tetapi masih mengajarkan pemahaman prosedural. Proses pembelajaran yang biasa digunakan guru yaitu setelah guru menyampaikan materi dan contoh soal, siswa diberi tugas atau latihan soal. Hal ini menyebabkan siswa cenderung bersifat pasif dalam proses pembelajaran. Akibatnya pembelajaran matematika yang dilakukan siswa tidak bermakna dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Melalui pendekatan dengan menggunakan tahap-tahap pemecahan masalah menurut Polya, diharapkan siswa akan mampu memecahkan masalah dengan proses atau langkah-langkah yang telah dijabarkan di atas, yaitu memahami soal, merencanakan metode atau cara dengan mengerjakannya, sesuai dengan rencana, dan terakhir meninjau atau memeriksa kembali. Dengan demikian, siswa tidak akan hanya mengerti materi yang telah diajarkan tetapi siswa akan mengerti pula langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.

Kegiatan pembelajaran diselenggarakan untuk membentuk watak, membangun pengetahuan, sikap dan kebiasaan-kebiasaan untuk meningkatkan mutu kehidupan peserta didik. Atas dasar itulah pentingnya kegiatan pembelajaran yang memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi dan perilaku khusus supaya setiap individu mampu menjadi belajar sepanjang hayat dan mewujudkan masyarakat belajar.

## METODE

Jenis Penelitian Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pemecahan Masalah ini menggunakan Model Dick dan Carey dan lebih dikenal model ADDIE. Model ini sesuai dengan namanya, terdiri dari lima tahap utama, yaitu (1) *Analysis* (analisis): Analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dalam menentukan kompetensi siswa; (2) *Design* (desain): Menemukan kompetensi khusus, metode, bahan ajar, dan strategi pembelajaran; (3) *Development* (pengembangan): Memproduksi program dan bahan ajar yang akan digunakan dalam program pembelajaran; (4) *Implementation* (implementasi): Melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain atau spesifikasi program pembelajaran; dan (5) *Evaluation* (evaluasi): Melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil belajar (Pribadi, 2011). Langkah-langkah ini bertujuan untuk menghasilkan produk lembar kerja siswa yang telah di revisi berdasarkan masukan dan saran ahli validasi dan uji coba.

Tahap pengembangan dilakukan untuk mengumpulkan data serta mengetahui tingkat kevalidan, kelayakan dan keefektifan LKS berbasis pemecahan masalah yang sudah dikembangkan. Maka pada tahap ini melakukan uji coba produk yang meliputi: (1) Desain uji coba dengan ahli validasi yaitu, Ahli media Dosen Universitas Wisnuwardhana, Ahli materi 1 Dosen Universitas Wisnuwardhana, dan Ahli materi 2 Guru matematika SMP Negeri 1 Pakis; (2) Subjek uji coba siswa SMP Semester II dengan jumlah siswa uji coba 13 orang; (3) Jenis data, jenis pengembangan LKS ini merupakan data kuantitatif berupa hasil penilaian lembar validasi dan hasil evaluasi siswa uji coba sesuai dengan kriteria penilain yang diberikan. Data Kualitatif berupa saran dan komentar dari validator. Jenis data yang digunakan di atas untuk memvalidasi lembar kerja siswa; (4) Instrument penelitian, instrumen yang akan digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah lembar angket ahli materi pembelajaran, angket ahli media, lembar observasi, dan angket respon siswa terhadap LKS yang berupa soal tes; dan (5) Teknik analisis data, data yang diperoleh dari proses validasi kemudian dianalisis dengan teknik persentase yaitu:

$$\text{Persentasi} = \frac{\epsilon (\text{jumlah jawaban benar tiap pilihan})}{N \times \text{banyak terdapat}} \times 100\%$$

Keterangan :  $\epsilon$  = Jumlah

N = Jumlah seluruh butir angket

Sumber: Sugiyono, 2010

**Tabel 1. Range Persentase dan Kriteria Kualitatif**

Interval	Kriteria Validasi	Keterangan
81%-100%	Sangat Valid	Tanpa revisi
61%-80%	Valid	Tanpa revisi
41%-60%	Cukup valid	Sedikit revisi
21%-40%	Tidak valid	Banyak revisi
0%-20%	Sangat tidak valid	Revisi total

Sumber: Arikunto, 2010

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan, digunakan ketetapan sebagai indikator keberhasilan validasi ahli media dan ahli materi. Pada uji ahli media dan materi, hasil persentase dari setiap item dikatakan berhasil atau valid bila hasil yang berada pada rentang 81%-100%, 61%-80%, atau pun pada rentang 41%-60% yaitu pada kriteria “sangat valid,” “valid,” dan “cukup valid”.

Untuk mengetahui keberhasilan belajar siswa dapat dihitung dengan menggunakan persentase keberhasilan dengan cara membandingkan jumlah skor yang di peroleh siswa dengan jumlah skor maksimum kemudian di kalikan 100% (Arikunto, 2006).

$$\text{Presentase keberhasilan} = \frac{\epsilon \text{ skor yang dicapai siswa}}{\epsilon \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 2. Kriteria Keberhasilan Hasil Belajar Siswa**

Nilai	Taraf keberhasilan
81-100	Amat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup Baik
21- 40	Belum Tuntas
0 -25	Sangat Tidak Tuntas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemaparan tiga hal pokok yang berkaitan dengan hasil pengembangan pada pembelajaran matematika yaitu: 1) penyajian data, 2) analisis data, dan 3) revisi produk pengembangan. Pada tahap penyajian data awal, yaitu: 1) Analisis kebutuhan, 2) menentukan masalah, dan 3) solusi. Dengan mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran matematika kelas VII SMP Negeri I pakis, analisis kompetensi serta penjabaran indikator

Hasil tahap perencanaan design (desain) yaitu: 1) Penyusunan LKS. Menentukan kompetensi khusus, metode, bahan ajar, dan strategi pembelajaran; 2) Kompetensi khusus yang dikembangkan oleh peneliti dalam pembelajaran matematika kelas VII SMP semester II adalah materi perbandingan dan skala yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pencapaian yakni: a) Kompetensi Inti Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkrit (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori; b) Kompetensi dasar: memahami pengertian perbandingan dan skala, memahami konsep perbandingan dan skala, membedakan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai; 3) Indikator Pencapaian: a) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dan skala, b) menyelesaikan dua jenis yaitu perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai, dan c) membuat model matematika yang berkaitan perbandingan dan skala. 4) Metode yang digunakan oleh peneliti selama penelitian dan Pengembangan Lembar Kerja yaitu metode pemecahan masalah, tugas kelompok dan soal tes pemahaman siswa dengan cara menyelesaikan soal dengan metode pemecahan masalah yang dikembangkan dalam LKS oleh peneliti. a) Bahan ajar. Bahan ajar adalah seperangkat alat pembelajaran yang dibuat oleh peneliti yang berisi materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan soal latihan masalah serta cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis sesuai dengan kompetensi dasar yang bertujuan mempermudah proses pembelajaran, sedangkan. Bahan ajar yang peneliti gunakan adalah berupa media Lembar Kerja Siswa, b) Strategi pembelajaran yang digunakan oleh peneliti merupakan pemecahan masalah yang terdiri dari empat tahap yakni: 1) tahap pemahaman soal, 2) tahap pemikiran suatu rencana, 3) tahap pelaksanaan rencana dan 4) tahap peninjauan kembali.

Development (Pengembangan), beberapa langkah dalam pembuatan produk Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah: a) Menentukan Materi dalam lembar kerja siswa ini adalah perbandingan dan skala; b) Merumuskan butir-butir materi; c) Penyusunan aktifitas penemuan siswa di berikan kegiatan-kegiatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah perbandingan dan skala. Kegiatan tersebut yang akan pada LKS berupa masalah latihan soal yang mengarahkan siswa pada konsep tentang perbandingan dan skala; d) Penyusunan soal. Soal yang ada dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) mengarahkan siswa untuk menyelesaikan sendiri. Soal tersebut berupa non rutin, baik tugas secara individu maupun kelompok. Selain itu juga penilitian soal cek pemahaman terhadap siswa berupa uji kompetensi untuk mengetahui tingkat pemahaman terhadap materi telah dipelajari; dan e) Tahap penyusunan kelengkapan lembar kerja siswa. LKS tersebut bertujuan untuk dikembangkan, menguji cobakan terhadap siswa SMP Semester II.

Kemudian dari tahap kedua yaitu tahap pengembangan yang dilakukan oleh validasi oleh validator oleh Ahli media, Ahli materi 1, ahli materi 2 dan dilakukan dengan uji coba kepada siswa SMP Kelas VII Semester II. Dari validasi dan uji coba diperoleh data yang akan dianalisis. Dalam penelitian pengembangan data yang diperoleh terdiri dari 2 macam, yaitu data hasil validasi subjek ahli dan data hasil uji coba kepada 13 siswa SMP kelas VII. Data hasil validasi subjek ahli yang terdiri dari dua dosen matematika, satu guru matematika SMP diambil dari lembar validasi. Sedangkan data hasil uji coba yaitu 13 siswa diambil dari hasil evaluasi siswa dan angket untuk

mengetahui respon siswa terhadap LKS yang diujicobakan. Berdasarkan penilaian ahli media terhadap LKS menunjukkan bahwa perhitungan setiap Aspek pada lembar validasi memperoleh presentase 86,11%, Ahli materi (1) 79,11%, dan ahli materi (2) 88,88%, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan lembar kerja siswa berbasis pemecahan masalah memenuhi kriteria valid.

Maka aspek format menyatakan valid dan layak Karena Presentase penilaian rata-rata dan %, aspek kelayakan isi 76,33% , aspek kelayakan penyajian 70,60%, dan aspek kelayakan pemecahan masalah adalah 68,22% Kesimpulan penilaian secara umum dari ketiga ahli bahwa LKS ini baik dan bisa digunakan dengan sedikit revisi (berada Tabel 1).

Berdasarkan hasil evaluasi Lembar kerja siswa (LKS) Berbasis pemecahan masalah matematika dinyatakan efektif karena perolehan nilai rata-rata tugas atau tes yaitu 87,69. Dari 3 siswa yang mengikuti tes ada 2 orang siswa yang mendapatkan nilai 87,30, 1 orang siswa mendapatkan nilai 92,00, 1 orang siswa mendapatkan nilai 86,53, 2 orang siswa mendapatkan nilai 82,69, 1 orang siswa mendapatkan 85,38, 1 orang siswa mendapatkan nilai 85,76, 1 orang siswa mendapatkan nilai 85,23 dan 1 orang siswa mendapatkan nilai 70,76. Di bawah kriteria nilai standar ketuntasan minimum 75,00 maka 12 orang siswa tersebut telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar dan 1 orang siswa belum memenuhi kriteria yang di tentukan. Sedangkan analisis angket dari 14 pernyataan pada angket yang di berikan secara keseluruhan siswa memberikan respon positif.

Hasil pengembangan lembar kerja siswa (LKS) pembelajaran matematika pada semester II yang diuji cobakan materi perbandingan dan skala dengan menggunakan strategi pemecahan masalah untuk siswa kelas VII ini dikembangkan dengan menggunakan empat langkah pemecahan masalah yaitu: 1) memahami masalah, 2) merencanakan pemecahan masalah, 3) melaksanakan pemecahan masalah, dan 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Suherman, 2001). Soal disebut masalah jika soal tersebut tidak dapat di jawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa (Hudojo, 2005). Beberapa soal di dalam LKS menggunakan soal-soal yang termasuk kategori masalah atau soal non rutin. Soal-soal tersebut diselesaikan dengan menggunakan empat langkah pemecahan masalah Polya.

Hasil pengembangan lembar kerja siswa (LKS) pembelajaran matematika pada semester II yang diujicobakan materi perbandingan dan skala dengan menggunakan strategi pemecahan masalah untuk siswa kelas VII ini dikembangkan dengan menggunakan empat langkah pemecahan masalah yaitu: 1) memahami masalah, 2) merencanakan pemecahan masalah, 3) melaksanakan pemecahan masalah, dan 4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (Suherman, 2001). LKS yang dikembangkan juga menggunakan strategi pemecahan masalah Polya dalam menyelesaikan soal-soal yang termasuk dalam kategori masalah atau soal non rutin. Soal-soal tersebut diselesaikan dengan menggunakan empat langkah pemecahan masalah. Lembar kerja siswa yang berisi materi SMP Semester II namun yang diujicobakan salah satu materi perbandingan dan skala. Materi Perbandingan dan skala merupakan produk yang dilakukan penerapan melalui uji coba produk dengan pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Hasil dari uji coba produk menunjukan bahwa penerapan LKS dengan pembelajaran berbasis pemecahan masalah pada materi perbandingan dan skala dapat membantu siswa untuk memahami perbandingan dan skala sehingga mencapai tujuan pembelajaran. Ini terbukti dari hasil kerja siswa yang memperoleh nilai dibawah standar minimal yang ditentukan oleh peneliti yaitu  $\geq 65,00$  maka LKS Berbasis pemecahan masalah matematika sudah efektif.

Hal ini didukung dari validnya lembar kerja siswa melalui validasi pada LKS yang dilakukan oleh validator dimana presentase kelayakan LKS lebih dari standar yang ditentukan. Jelas terlihat bahwa semua aspek yang diajukan kepada ahli materi dan ahli media telah memenuhi kriteria yang sudah ditentukan. Maka aspek format menyatakan valid dan layak Karena Presentase penilaian rata-rata dan %, aspek kelayakan isi 76,33% , aspek kelayakan penyajian 70,60%, dan aspek kelayakan pemecahan masalah adalah 68,22%. Kesimpulan penilaian secara umum dari ketiga ahli bahwa LKS ini layak dan valid untuk di terapkan dalam pembelajaran matematika.

Kelebihan LKS yang digunakan sebagai berikut: 1) sebagai sumber belajar yang dapat dimanfaatkan guru dalam pembelajaran, 2) menambah pengetahuan dan meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan LKS, dan 3) LKS memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan empat langkah pemecahan masalah. Sedangkan kekurangan LKS yang dikembangkan adalah dalam soal tes, langkah-langkah

penyelesaian tidak mengikuti empat tahap penyelesaian yaitu: 1) pemahaman masalah, 2) merencanakan pemecahan masalah, 3) melaksanakan pemecahan masalah, dan 4) peninjauan kembali. Pembelajaran yang dilakukan merupakan pengalaman pertama bagi siswa, oleh karena itu siswa belum dapat melakukan langkah-langkah pembelajaran model Polya dengan baik. Seharusnya guru membiasakan pembelajaran ini dalam proses pembelajaran mengingat model Polya dapat meningkatkan proses pembelajaran, Rudtin (2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mayasari (2014) menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematika dengan validasi sebesar 4,15. Selanjutnya berdasarkan penelitian yang dilakukan Evalida & Hastarudin (2016) yaitu LKS yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan berpikir kreatif siswa tercapai setelah dua kali ujicoba. Pada ujicoba I, ketuntasan klasi- kal sebesar 63,15%. Pada ujicoba II, ketuntasan siswa secara klasikal sebesar 87,5% dan ketercapaian indikator tuntas.

## SIMPULAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu komponen penting yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan baik dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan data kuantitatif hasil penerapan lembar kerja siswa pada materi SMP kelas VII semester II. Perbandingan dan skala memenuhi kriteria yang ditentukan oleh peneliti. Di mana hasil kerja dari siswa memperoleh nilai rata-rata diatas 65,00. Sehingga lembar kerja siswa berbasis pemecahan masalah matematika efektif. Dari hasil validasi ahli materi dan ahli desain yang telah dipaparkan nampak bahwa presentase validasi dari aspek kelayakan isi nilai rata-rata 76,33, aspek kelayakan penyajian 70,60 dan penilaian pemecahan masalah 68,24 beserta hasil uji coba siswa 70,98 yaitu telah lebih dari 70% dengan kriteria valid dan layak untuk diharapkan dapat memberi sumbangsih dalam meningkatkan pola pikir siswa terhadap materi yang diujicobakan peneliti dan juga terhadap perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Branca, N.A. (1980). *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill. Problem Solving in School Mathematics*. Editor: Krulik, S. and Reys, R.E. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Evalida, A., & Hasratuddin. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan *Open-Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP Berastagi T.A. 2014/2015. *Jurnal Inspiratif*, 2, 9-19.
- Hadi, S., & Radiyatul. (2014). Metode Pemecahan Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Matematis Di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 2, 53-61.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Mayasari, D. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar dengan Menggunakan Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 6 Pematangsiantar*. Tesis Program Pascasarjana. Universitas Negeri Medan.
- Pribadi, B. (2011). *Model Assure Untuk Mendesaian Pembelajaran Sukses*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Rudtin, N. A. (2013). Penerapan Langkah Polya dalam Model Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Persegi Panjang. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(1), 17-31.
- Santyasa, (2009). *Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif dan Strategi Pemecahan Masalah dengan Pemberdayaan Model Perubahan Konseptual Berseting Investigasi Kelompok*, (online), <http://fisikasanonline.blogspot.com/2010/03/PemahamanKonsep.html>, Diakses Mei 2019.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.

- Sumiati & Asra. (2007). *Mengajar dan Pembelajaran*. Bandung: Rancakek Kencana.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Volker, dkk. (2009). The Mortality Risk of Overhydration in Haemodialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant*, 24 (5): 1574-1579.