

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF TERHADAP PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Oleh :

Ronauli Simamora¹⁾, Muhammad Syahril Harahap²⁾, Marzuki Ahmad³⁾

^{1,2,3}Fakultas MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

ulismrr@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan daripada bahan ajar yang dihasilkan yaitu berupa LKS yang melalui pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 2 Simarpinggan dan untuk mengetahui kualitas atau kelayakan kevalidan dilihat dari aspek penilaian dari para ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, kemudian untuk kepraktisan dilihat dari aspek penilaian hasil angket respon siswa yang berjumlah dari 10 orang sebagai responden, selanjutnya keefektifan dilihat dari aspek penilaian hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan terhadap siswa kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan sebanyak 30 siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara, tes, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar angket validasi ahli untuk mengetahui kevalidan produk, kemudian angket respon siswa untuk melihat kepraktisan produk, serta lembar tes untuk melihat keefektifan produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh para ahli yaitu, ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa yang kemudian produk diuji cobakan kepada responden penggunaannya terhadap produk dan hasil tes siswa berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini sehingga diperoleh kevalidan produk dengan rata-rata persentase 91% dengan kategori "Sangat Valid", untuk kepraktisan produk diperoleh rata-rata persentase sebesar 84% dengan kategori "Sangat Praktis", dan keefektifan produk diperoleh hasil dengan rata-rata persentase sebesar 84% dengan rata-rata persentase 84% dengan kategori "Sangat Efektif". Dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif menghasilkan produk penelitian yang baik dan dapat digunakan untuk membelajarkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Pendekatan Metakognitif, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Abstract

This research aims to determine the validity, practicality, and effectiveness of the teaching materials produced, namely in the form of worksheets that use a metacognitive approach to improve the mathematical problem solving abilities of students at SMP Negeri 2 Simarpinggan and to determine the quality or feasibility of validity seen from the assessment aspect of experts. Namely material experts, media experts, and language experts, then for practicality it is seen from the aspect of assessing the results of students mathematical problem solving ability test given to students in class VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan with 30 students. This type of research is *Research and Development (R&D)* research with the *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)* development model. The subjects of this research were 30 students in class VII-1 of SMP Negeri 2 Simarpinggan. The data collection techniques used in this research were questionnaires, interviews, tests, and documentation. The instruments used in this research were an expert validation questionnaire sheet to determine the validity of the product, then a student response questionnaire to see the practicality of the product, as well as a test sheet to see the effectiveness of the product being developed. Validation was carried out by experts, namely, material experts, media experts, and language experts, who then tasted the product on respondents using the product and student test results based on students mathematical problem solving abilities. Based on the results of this research, product validity was obtained with an average percentage of 91,33% in the "Very Valid" category, for product practicality an average percentage of 84,10 was obtained in the "Very Practical" category, and product effectiveness was obtained with an average percentage amounting to 84,66% in the "Very Effective" category. It can be concluded that the development of teaching materials in the form of worksheets using a

metacognitive approach produces good research products and can be used to teach students mathematical problem solving abilities.

Keywords: *Student Activity Sheets (LKS), Metacognitive Approach, Students Mathematical Problem Solving Ability*

1. PENDAHULUAN

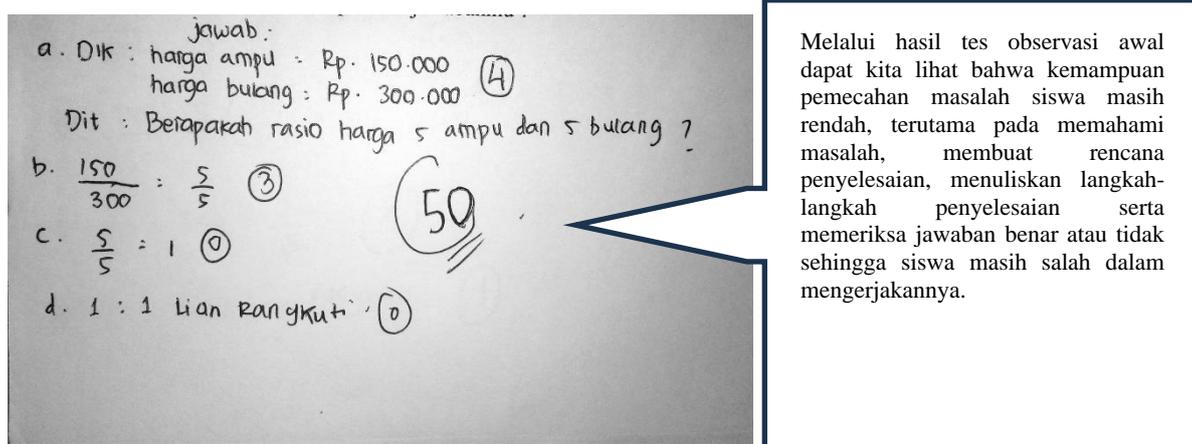
Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dan utama dalam membelajarkan kemampuan berpikir, bertindak, serta mengubah sikap dan perilaku seseorang untuk mendewasakan manusia agar menjadi manusia yang lebih baik dan berguna bagi bangsa dan negara. Di dalam pendidikan pendidik dan tenaga pendidik saling berkontribusi dalam mencapai tujuan pembelajaran dan salah satu mata pelajaran pembelajaran yang ada di dalam pendidikan di sekolah yaitu matematika.

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, agar setiap siswa bisa memiliki kemampuan dalam memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya (Harahap, dkk, 2022). Matematika adalah suatu disiplin ilmu sistematis yang menelaah pola hubungan, pola berpikir, seni, dan bahasa yang semuanya dikaji dengan logika serta bersifat deduktif (Khaesarani dan Hasibuan, 2021). Dalam proses perkembangan tersebut dapat dilihat bahwa matematika merupakan ilmu yang mendasar yang dijadikan sebagai alat dan bahan untuk mempelajari mata pelajaran lain. Matematika adalah universal yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, memajukan daya pikir serta analisa. Alhaq dalam (Simbolon, dkk, 2020). Tujuan diberikannya pembelajaran matematika kepada siswa di sekolah agar siswa mampu menelaah semua yang dikaji menggunakan konsep matematika serta dapat membantu mereka dalam mengatasi hal-hal dalam dunia pendidikan, pekerjaan, sosial, pribadi, dan sebagai warga negara Indonesia, serta dapat mencapai tujuan pembelajaran. Mempelajari matematika sangat perlu memperhatikan konsep matematikanya untuk memahami objek kajiannya, oleh karena itu, penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan (Fahrurrozi, 2017:3) dalam (Khaesarani dan Hasibuan, 2021:39).

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran dan harus dimiliki siswa, siswa mampu memecahkan masalah secara matematis yang berhubungan dengan matematika pada kehidupan nyata. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu proses dalam melatih siswa menyelesaikan soal-soal, mendorong berkembangnya pemahaman, dan penghayatan siswa terhadap prinsip, nilai, dan proses matematika dalam pemecahan masalah guru harus dapat membangkitkan minat siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang diajukan (Riskiani, dkk, 2019). Hal ini juga sependapat dengan pendapat Praduana, dkk, (2023) yang menyatakan kegiatan belajar matematika melalui kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting, bahkan paling penting dalam belajar matematika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari pembelajaran matematika yang sangat penting, karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki (Harahap, dkk, 2018). Hal ini juga sejalan dengan pendapat menurut Tomo et.al (2016) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan pada diri peserta didik agar mampu secara matematis memecahkan masalah yang berhubungan dengan matematika atau dalam ilmu lainnya dan masalah yang sering dijumpai siswa di kehidupan nyata. Menurut Rianto et.al (2017) menyatakan bahwa proses pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari kemampuan pemecahan masalah ini sangat penting. Pemecahan masalah sebagai langkah awal bagi siswa dalam mengembangkan ide-ide dalam membangun pengetahuan baru dan mengembangkan keterampilan-keterampilan matematika.

Polya dalam Winarti (2017) menyebutkan bahwa tahapan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaiannya, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah memahami masalah, yang meliputi pemilihan fakta-fakta, melakukan rencana pemecahan masalah meliputi suatu perencanaan, menyusun rencana pemecahan masalah, yaitu memilih suatu perencanaan, melakukan rencana pemecahan masalah meliputi menerapkan strategi atau model yang sudah ditetapkan, memeriksa kembali yang meliputi pengujian ulang terhadap pemecahan yang dihasilkan (Harahap, dkk, 2018). Akan tetapi kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut belum dimiliki sepenuhnya oleh siswa SMP Negeri 2 Simarpinggan khususnya di kelas VII dan terbukti dengan tes yang diberikan siswa tidak mampu menjawab dengan benar.

Fakta lapangan yang diperoleh dari hasil observasi awal uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dilakukan pada 30 siswa di kelas VII-1 terdapat hanya 10 orang yang tuntas, artinya 33,3% yang tuntas, sedangkan siswa 20 lainnya tidak tuntas, yang artinya 66,7% yang tidak tuntas. Dengan KKM yang terdapat di sekolah SMP Negeri 2 Simarpinggan untuk mata pelajaran matematika adalah 75.



Gambar 1. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Gambar di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah dalam mengerjakan soal tentang materi rasio perbandingan. Salah satu hal yang menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah dan kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika khususnya pada materi rasio perbandingan karena kurangnya pengetahuan serta siswa masih kesulitan dalam mengingat apa yang diajarkan gurupada saat proses pembelajaran berlangsung. Kemudian mewawancarai salah satu guru matematika yaitu Ibu Delima Jambak S.Pd pada tanggal 27 Januari 2024 di SMP Negeri 2 Simarpinggian yang diperoleh informasi bahwa siswa masih kurang mampu dalam memahami soal, agak sulit memahami materi yang diajarkan, jarang bertanya jika tidak paham, jika ada tugas yang diberikan hanya sebagian saja yang mengerjakannya, tidak sedikit siswa yang mendapat nilai dibawah KKM karena kurangnya pemahaman dan pengetahuan dalam menjawab soal termasuk dalam menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga dengan kesulitan tersebut mereka menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Karena itu suatu pendekatan pembelajaran yang digunakan haruslah sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran diperlukan suatu pendekatan yang dapat membantu dan menjadi salah satu jembatan siswa untuk belajar dengan baik yang dimana siswa agar mampu belajar mandiri dan lebih fokus dalam memahami soal ataupun materi. Jika siswa lebih mandiri dalam belajar siswa akan lebih mudah untuk memahami soal dan akan lebih tertarik dalam pembelajaran. Menurut Hutajulu (2017) menyatakan bahwa pembelajaran melalui pendekatan metakognitif merupakan pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana untuk merancang, memonitor, serta mengontrol tentang apa yang mereka ketahui dan apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana melakukannya, menitik beratkan kepada aktivitas belajar siswa, membantu dan membimbing siswa jika kesulitan serta membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat pembelajaran matematika.

Keterampilan metakognitif berperan untuk membimbing siswa dalam menyadari dan mengontrol proses interaksi dalam berpikir. Secara internal siswa akan membangun pengetahuan dengan mengintegrasikan ide-ide dalam pikirannya berdasarkan pengetahuan awal (*Prior knowledge*) yang telah dimiliki secara eksternal siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungannya termasuk dengan teman-temannya untuk mencapai pemahaman yang lebih sempurna, dengan demikian proses pembelajaran akan lebih efektif dalam mencapai tujuan. Menurut Hutajulu (2017) menyatakan bahwa pembelajaran dalam upaya penyadaran kognisi dan penumbuhan keyakinan melalui pertanyaan-pertanyaan serta pengontrolan terhadap proses berpikir dalam membangun pengetahuan yang utuh merupakan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognitif. Penyebab masalah yang terdapat dapat diusulkan jawaban alternatif tindakan yang dapat dilakukan oleh guru untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu dengan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan berbasis pendekatan metakognitif, yang membuat bahan ajar lebih menarik sehingga membuat

proses pembelajaran lebih efektif dan tercapai. Dirgontoro (2018) menyatakan bahwa kemampuan metakognitif merupakan kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar karena melalui kemampuan metakognitif siswa dapat mengenal diri dan meningkatkan potensi atau kemampuan yang dimilikinya. Maka dari hal itu pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan keterampilan metakognitif dapat membantu siswa untuk terus bertumbuh maka kualitas belajar siswa juga akan semakin baik dan hasil belajar yang maksimal bukanlah hal yang mustahil untuk dapat dicapai dengan mudah.

Salah satu keberhasilan untuk mencapai pembelajaran matematika juga ditentukan dengan penggunaan bahan ajar yang dibuat oleh pendidik yang akan menjadi salah satu perangkat pembelajaran dan alat bantu dalam pembelajaran baik yang berupa bentuk cetak seperti (komik, buku, modul, LKS, artikel, dll sebagainya). Bahan ajar merupakan semua bahan yang meliputi materi dan isi yang digunakan acuan oleh para pendidik dan peserta didik dalam melakukan belajar mengajar pada teknologi cetak, audio visual yang berbasis komputer, dan teknologi terpadu (Wahyudi, 2022). Dengan uraian tersebut, terdapat salah satu yang menjadi kunci keberhasilan yang dapat dicapai dalam suatu pembelajaran matematika yang efektif menggunakan bahan ajar yang menarik

Suatu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) melalui pendekatan metakognitif. Adha dan Refianti (2019) menyatakan bahwa "Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah salah satu bahan penunjang yang dapat membantu keberhasilan siswa dalam belajar". LKS melalui pendekatan metakognitif merupakan suatu LKS dalam bentuk yang terdiri melalui strategi pendekatan metakognitif untuk merangsang kemampuan siswa dan untuk melihat diri sendiri sehingga apa yang ia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Adapun 3 tahapan LKS melalui pendekatan metakognitif yang dikembangkan mencakup tahap perencanaan, tahap monitoring, dan tahap evaluasi dengan strategi metakognitif yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Tahap I Perencanaan (*Planning*), guru menjelaskan tujuan mengenai topik yang sedang dipelajari, penanaman konsep berlangsung dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru tentang konsep matematika. Kemudian guru membimbing siswa untuk menanamkan keyakinan dan kesadaran dengan bertanya pada siswa saat siswa menjawab setiap pertanyaan dalam bahan ajar atau pertanyaan yang diajukan oleh guru.
2. Tahap II Pemantauan (*Monitoring*), siswa bekerja mandiri untuk menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru. Guru memberi umpan balik secara individual, berkeliling memandu siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika.
3. Tahap III Evaluasi (*Mengkomunikasikan*), yang dilakukan oleh guru atau siswa. Evaluasi dari guru mengarah pada pemantapan dan aplikasi yang lebih luas sehingga siswa mendapat yang lebih bermakna. Sedangkan evaluasi dari siswa lebih mengarah kepada apa yang telah dipahami dari pembelajaran serta kemungkinan aplikasi masalah yang lebih luas. Membuat rekapitulasi yang dilakukan oleh siswa sendiri dari apa yang telah dilakukan di kelas dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Muin dalam (Permata et.al, 2012).

Dengan uraian tersebut, terdapat satu keberhasilan yang dicapai yaitu keberhasilan pembelajaran matematika yang efektif. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka artikel ini akan membahas mengenai Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Melalui Pendekatan Metakognitif Terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Kelas VII SMP Negeri 2 Simarpinggan.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) yaitu suatu penelitian yang menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono, 2019). Sumber data penelitian ini adalah 30 siswa dan guru mata pelajaran bidang studi matematika SMP Negeri 2 Simarpinggan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) melalui pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 2 Simarpinggan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu Tahap *Analysis* (Analisis), Tahap *Design* (Desain), Tahap *Development* (Pengembangan), Tahap *Implementation* (Implementasi), dan Tahap *Evaluation* (Evaluasi) dalam (Sugiyono, 2015:200).

Instumen dan teknik penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data-data dan untuk mengukur kualitas LKS berupa lembar angket validasi ahli, lembar angket respon siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengetahui aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Validator ahli terdiri dari 3 yaitu, ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Kemudian yang diuji cobakan kepada siswa di kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan yang berjumlah 30 siswa untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan selanjutnya memberikan angket respon siswa kepada 30 siswa untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dilakukan dengan cara wawancara, angket, tes,

dokumentasi, Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2020) yang menyatakan bahwa teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara wawancara, angket, tes, observasi, dokumentasi. Menurut Siregar (2022:29) menyatakan bahwa “dokumentasi yaitu mengumpulkan dokumen dan data-data yang diperlukan dari permasalahan penelitian untuk menambah kepercayaan dan pembuktian suatu kejadian“. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang seperti foto, gambar hidup, sketsa, dll.

Teknik analisis data

Data dalam penelitian ini dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif, pada data deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil uji validitas bahan ajar berupa LKS yang dikembangkan dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan untuk data kualitatif diperoleh dari hasil lembar validasi berupa saran dan komentar para validator serta angket respon siswa terhadap penggunaan bahan ajar berupa LKS yang dikembangkan.

Tabel 1. Klasifikasi Aspek Kevalidan

No	Persentase	Kriteria
1	$80 < \text{skor} \leq 100$	Sangat Valid
2	$60 < \text{skor} \leq 80$	Valid
3	$40 < \text{skor} \leq 60$	Kurang Valid
4	$20 < \text{skor} \leq 40$	Tidak Valid
5	$\text{skor} \leq 20$	Sangat Tidak Valid

Sumber : Arikunto (2009:35) dalam Fitriyana (2021:285)

Tabel 2. Klasifikasi Aspek Praktis

No	Persentase	Kriteria
1	$80 < \text{skor} \leq 100$	Sangat Praktis
2	$60 < \text{skor} \leq 80$	Praktis
3	$40 < \text{skor} \leq 60$	Kurang Praktis
4	$20 < \text{skor} \leq 40$	Tidak Praktis
5	$\text{skor} \leq 20$	Sangat Tidak Praktis

Sumber : Arikunto (2009:35) dalam Fitriyana (2021:285)

Tabel 3. Klasifikasi Aspek Efektif

No	Persentase	Kriteria
1	$80 < \text{skor} \leq 100$	Sangat Efektif
2	$60 < \text{skor} \leq 80$	Efektif
3	$40 < \text{skor} \leq 60$	Kurang Efektif
4	$20 < \text{skor} \leq 40$	Tidak Efektif
5	$\text{skor} \leq 20$	Sangat Tidak Efektif

Sumber : Arikunto (2009:35) dalam Fitriyana (2021:285)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Penelitian yang dilakukan melalui 5 tahap, berikut ini adalah hasil yang didapat dari masing-masing tahapan yang telah dilalui dalam penelitian ini.

Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini merupakan tahap pertama penelitian pengembangan. Pada tahap ini dilakukan analisis siswa dan analisis kurikulum.

a. Analisis Siswa

Hasil dari analisis siswa dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa terhadap pembelajaran matematika, pembelajaran yang digunakan siswa dan model pembelajaran yang diterapkan kepada siswa khususnya pada materi rasio perbandingan. Berdasarkan observasi yang dilakukan kepada siswa kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan dan dengan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagian besar siswa belum terampil dalam memecahkan masalah.

b. Analisis kurikulum

Hasil dari analisis kurikulum ini untuk mengetahui kurikulum apa yang dipakai di sekolah tersebut. Pada analisis ini berdasarkan pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang bersesuaian dengan kurikulum 2013 (K13) atau yang sedang diterapkan pada sekolah SMP Negeri 2 Simarpinggan.

Tahap Desain (*Design*)

Hasil dari tahap analisis ini digunakan sebagai dasar dalam pembuatan Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

melalui pendekatan metakognitif, adapun hal-hal yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut :

a. Menyusun Peta Kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS disusun untuk memudahkan peneliti dalam mengurutkan materi-materi yang akan disajikan dalam LKS yang dikembangkan

b. Menetapkan struktur LKS

Struktur LKS ini dapat membantu siswa dalam mengenali unsur-unsur yang ada di dalam LKS. Yang dimana LKS ini dibagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian inti, dan bagian penutup.

c. Penulisan atau Pembuatan LKS

Adapun hasil pembuatan LKS adalah sebagai berikut :

- 1) LKS didesain menggunakan bantuan aplikasi Canva dan YouTube, yang dimana terdapat banyak fitur yang dapat membantu tampilan LKS yang akan membuat LKS ini menjadi lebih menarik.
- 2) Pemilihan materi, dari masalah yang ditemukan bahwasanya materi yang digunakan dalam LKS, yaitu materi rasio perbandingan.
- 3) Menentukan komponen pendukung dari LKS, seperti menentukan gambar latar belakang, warna, tampilan, serta mencari referensi desain dan referensi soal terkait LKS melalui pendekatan metakognitif.
- 4) Penyusunan instrumen validasi, angket respon siswa terhadap kemenarikan LKS dan soal tes.

d. Pembuatan Instrumen Validasi, Angket Respon Siswa, dan soal tes.

Instrumen validasi merupakan alat pengumpul data yang digunakan pada proses validasi, yang dimana pada proses validasi ini LKS yang dikembangkan akan dinilai kevalidannya oleh tim ahli yaitu, ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Penyusunan isi instrumen validasi ini ditentukan berdasarkan indikator yang bersumber dari buku, jurnal penelitian serta arahan dari dosen pembimbing. Bentuk instrumen validasi tersebut berbentuk angket check list yang masing-masing terdiri dari beberapa pernyataan yang memiliki 5 skala penilaian dan pada angket validasi juga diberikan kolom kritik serta saran yang ditujukan untuk para validator. Angket tersebut terdiri dari 20 pernyataan dan memiliki 5 skala penilaian. Dan pada tahap menyusun soal tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa serta mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar berupa LKS pada pembelajaran matematika. Soal tes ini terdiri dari 3 soal dengan 4 bagian yang dimana dari tes tersebut akan dianalisis untuk mengetahui keefektifan dari LKS yang dikembangkan.

Tahap Pengembangan (*Development*)

a. Pengembangan Produk

Tahapan selanjutnya pada proses pengembangan LKS menggunakan aplikasi Canva dimulai dari materi LKS, desain LKS, serta bahasa LKS. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yang digunakan untuk membuat LKS, peneliti mulai merealisasikan produk yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya. Untuk membuat LKS menggunakan aplikasi Canva, peneliti melakukan beberapa langkah sebagai berikut :

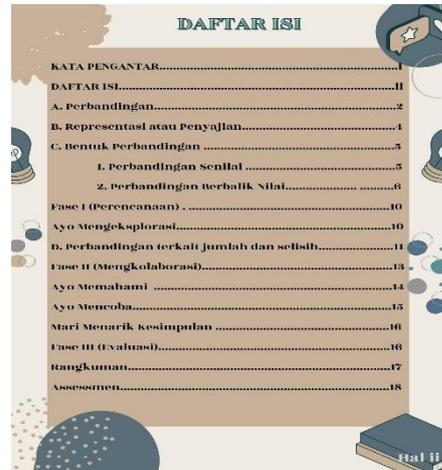
- 1) Peneliti mengunduh aplikasi Canva di aplikasi Play Store secara gratis.
- 2) Setelah diunduh, selanjutnya masuk ke aplikasi peneliti mulai melakukan desain LKS dengan membuat materi pembelajaran.
- 3) Setelah itu peneliti menentukan gambar latar belakang, tampilan, serta tulisan agar LKS pembelajaran lebih menarik. Kemudian setelah semua tampilan LKS mulai dari awal sampai akhir sudah tersusun, LKS di cetak.

Adapun unsur-unsur LKS ini adalah cover, daftar isi, kata pengantar, dan isi materi. Berikut adalah untuk hasil pengembangan sebagai berikut :



Gambar 2. Cover Depan

Gambar 4. Kata pengantar



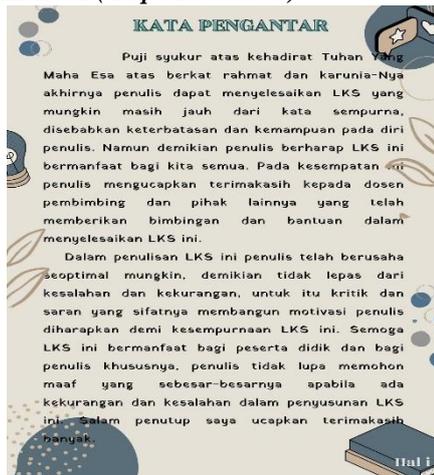
Gambar 3. Daftar isi

Gambar 5. Isi materi

b. Validasi Media

Tahapan selanjutnya adalah LKS divalidasi oleh 3 ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa pada tahapan pengembangan kegiatan validasi. Kegiatan validasi ini menggunakan alat berupa angket yang sudah disusun oleh peneliti. Adapun beberapa kegiatan validasi yang dilakukan oleh peneliti sampai mendapatkan nilai yang valid maupun apabila ada penilaian dari para ahli yang belum valid, maka produk yang dikembangkan harus direvisi sesuai dengan saran dan arahan dari para validator. Adapun tim ahli yang bertugas sebagai validator adalah Bapak Lukman Hakim Siregar, S.Kom., M.Pd.T sebagai validator ahli media yang dimana beliau adalah dosen vokasional dan Informatika serta selaku Dekan Fakultas MIPA di lingkungan IPTS. Kemudian untuk validator materi, yaitu Ibu Delima Jambak, S.Pd yang dimana beliau merupakan salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah SMP Negeri 2 Simarpinggane. Kemudian untuk validator bahasa, yaitu Ibu Mina Syanti Lubis, M.Pd yang dimana beliau adalah salah satu dosen Program Studi Bahasa dan Sastra Indonesia. Selain itu, validator juga memberikan komentar dan saran guna untuk perbaikan pada pengembangan LKS yang masih kurang.

Tahap Implementasi (Implementation)



Tahap implementasi dilakukan pada saat LKS yang telah dikembangkan sudah melalui tahap validasi yang dilakukan oleh 3 validator. Kegiatan uji coba LKS dilakukan kepada siswa yang berjumlah 10 orang untuk mengetahui kepraktisan dan untuk mengetahui keefektifan dilakukan uji coba terhadap 30 orang siswa uji coba ini untuk mengetahui keefektifan pada LKS melalui pendekatan metakognitif pada materi rasio perbandingan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tahap implementasi dilakukan setelah media yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh beberapa validator. Kegiatan uji coba dilakukan saat peneliti membagikan LKS serta angket respon siswa kepada siswa yang dimana akan digunakan untuk mengetahui keefektifan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah menggunakan LKS.

Pada kegiatan uji coba LKS ini diawali dengan izin kepada wali atau guru yang ada di kantor guru yang kebetulan sedang ingin memasuki jam pelajaran di kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan dan siswa kelas VII-1 baru saja selesai jam pelajaran penjaskes yang dilakukan di lapangan, setelah diberi izin oleh gurunya, kemudian peneliti masuk ke dalam kelas dan begitu juga dengan siswa-siswi yang sudah ada di kelas akan tetapi saat akan memulai uji coba, peneliti melihat kondisi kelas yang kurang kondusif untuk memulai pembelajaran sesuai dengan kegiatan di RPP, karena mereka baru saja selesai bermain bola di lapangan masih banyak siswa laki-laki yang kepanasan dan berkeringat begitu juga dengan siswa perempuan masih ada yang berbicara berkumpul-kumpul berbincang, sehingga peneliti membuat kondisi kelas tersebut agar kondusif terlebih dahulu dengan menyuruh mereka agar kembali duduk dibangku masing-masing, selanjutnya siswa disuruh untuk mengeluarkan perlengkapan seperti pulpen, buku, dll.

Kegiatan uji coba pun dilakukan setelah kondisi kelas sudah kondusif dan peneliti memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelasnya, memeriksa kehadiran semua siswa dan tidak ada satupun siswa yang tidak hadir. Kemudian melanjutkan dengan menjelaskan tujuan pembelajaran, selanjutnya menjelaskan apersepsi guru mengenai materi rasio perbandingan dan menyuruh kepada siswa agar membaca dan memahami isi materi pada LKS sehingga siswa melakukan kegiatan belajar melalui bahan ajar berupa LKS tersebut. Setelah peneliti menjelaskan materi yang ada pada LKS dan beserta contoh soal maka peneliti melanjutkan membagikan lembar angket respon siswa dan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa untuk mengetahui hasil kemampuan pemecahan masalah matematis mereka dan hasil respon siswa terhadap LKS yang sudah digunakan. Setelah hasil siswa mengisi nilai maka dianalisis data angket respon siswa dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil angket respon siswa terhadap LKS

No	Hasil skor rata-rata nilai	Skor Maksimum	Persentase	Kriteria
1	2.536	3.000	84,53%	Sangat Praktis

Berikut ini adalah tabel hasil perolehan nilai dari soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan yang berjumlah 30 orang siswa

Tabel 5. Hasil soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

No	Nama	Soal 1 Skor	Soal 2 Skor	Soal 3 Skor	Total skor	Persentase	Kriteria
1		3,4,4,3	3,4,4,3	3,4,4,3	2.540	84,66%	Sangat Efektif
2		3,4,4,3	3,4,4,3	3,4,4,3			

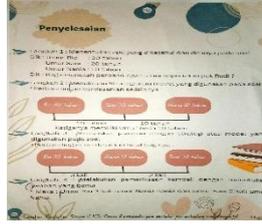
Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel di atas didapatkan nilai rata-rata kelas 84, dari KKM kelas 75, kemudian dari hasil tes setelah pemberian uji coba produk kepada siswa diperoleh hasil total rata-rata siswa yang tuntas $93,33\% > 80\%$ secara ketuntasan klasikal dimana sudah mencapai ketuntasan klasikal, yaitu dapat mencapai lebih dari 80% dari seluruh jumlah siswa telah mencapai ketuntasan KKM 75 (Harahap, 2017). Sehingga kriteria ketuntasan klasikal terpenuhi.

Tahap evaluasi (Evaluation)

Tahapan evaluasi adalah tahapan dimana peneliti menganalisis data hasil evaluasi yang diperoleh dari ahli dan siswa. Analisis ini berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, angket yang telah diisi oleh ahli dan respon siswa untuk mengevaluasi keseluruhan model disetiap tahapannya, tentunya pada produk yang telah dikembangkan akan dievaluasi untuk mengetahui tingkat kelayakan dari produk yang dikembangkan. Sehingga pada tahap ini peneliti menganalisis data hasil validasi, angket respon siswa dan nilai tes siswa serta komentar dan saran dari berbagai pihak. Apabila pada proses evaluasi disimpulkan bahwa LKS belum layak digunakan, peneliti harus melakukan perbaikan. Berikut hasil perbaikan LKS berdasarkan kritik serta masukan dari para ahli :

Tabel 6. Revisi Produk

Validasi	Saran dan masukan	Sebelum revisi	Setelah revisi
Media	Bahan ajar sudah oke	-	-
Materi	Bahan ajar sudah cukup menarik	-	-

Validasi	Saran dan masukan	Sebelum revisi	Setelah revisi
Bahasa	1. Kalau untuk LKS bahasa yang digunakan harus efektif agar tidak terjadi pemaknaan ganda.		
	2. Perhatikan huruf pada tulisan dan paragraf agar lebih enak dibaca dan rapi.		

Pembahasan

Hasil produk akhir yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar berupa LKS untuk pembelajaran matematika yang melalui pendekatan metakognitif pada materi rasio perbandingan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini juga didukung oleh pendapat penelitian lain yang mengatakan kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan matematika yang sangat penting untuk dikuasai siswa (Ahmad,dkk, 2018). Pada Pengembangan LKS ini sudah melalui tahap validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa serta instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan angket respon siswa. Tahap validasi dilakukan untuk memperoleh saran, kritik, dan masukan terhadap LKS yang melalui pendekatan metakognitif sehingga layak untuk diuji cobakan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Simarpinggan. Dari tahapan-tahapan pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh hasil penilaian “Valid” atau layak digunakan dalam pembelajaran matematika siswa SMP. LKS melalui pendekatan metakognitif ini mendapatkan respon positif dari jumlah keseluruhan siswa di kelas VII SMP Negeri 2 Simarpinggan. Pada penelitian pengembangan produk bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memiliki keterbatasan dalam pengembangan diantaranya, yaitu :

1. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada mata pelajaran rasio perbandingan adalah salah satu mata pelajaran adaptif pada jurusan IPA kelas VII.
2. Keterbatasan waktu dan biaya peneliti sehingga LKS yang dihasilkan belum terlalu sempurna/kurang sesuai dengan yang diharapkan.
3. Uji coba yang dilakukan terhadap LKS ini terbatas hanya beberapa siswa di SMP Negeri 2 Simarpinggan.

Kelayakan bahan ajar berupa LKS ditinjau dari hasil validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa, serta uji coba produk dengan menggunakan angket respon siswa dan tes. Dari keseluruhan hasil tahap pengembangan yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh hasil penilaian “Layak” digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi rasio perbandingan.

Perolehan data uji validitas dilakukan dengan memberikan lembar angket validasi kepada ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Pada validasi oleh ahli media terdapat 3 aspek yang akan dinilai yaitu, aspek ukuran bahan ajar, desain bahan ajar, dan desain isi bahan ajar diperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 93% dengan kriteria “Sangat Valid”. Berikut adalah pemaparan hasil dari tahap validasi oleh ahli media. Perhatikan tabel dibawah ini :

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Hasil skor	Skor maksimum	Persentase
1	Ukuran bahan ajar	9	10	90%
2	Desain cover bahan ajar	19	20	95%
3	Desain isi bahan ajar	33	35	94%
	Rata-rata	61	65	93,00%

Kategori kevalidan media

Sangat Valid

Kemudian, pada tahapan validasi oleh ahli materi terdapat 2 aspek yang akan dinilai yaitu, aspek cakupan materi LKS, aspek LKS berbasis pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh rata-rata dengan persentase 91% dengan kriteria “Sangat Valid” sehingga layak diuji cobakan. Berikut adalah pemaparan hasil dari tahap validasi oleh ahli materi. Perhatikan tabel dibawah ini :

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Hasil skor	Skor maksimum	Persentase
1	Aspek cakupan materi	32	35	91%
2	Aspek LKS berbasis pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa	41	45	91%
Rata-rata		73	80	91,00%

Kategori kevalidan media

Sangat Valid

Selanjutnya, Pada tahapan validasi oleh ahli bahasa yang terdapat 2 aspek yang akan dinilai yaitu, penggunaan tata bahasa dalam LKS, penggunaan huruf pada LKS. Berikut adalah pemaparan hasil dari tahap validasi oleh ahli bahasa. Perhatikan tabel dibawah ini :

Tabel 9. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Indikator	Hasil skor	Skor maksimum	Persentase
1	Penggunaan tata bahasa dalam LKS	23	25	92%
2	Penggunaan huruf pada LKS	22	25	88%
Rata-rata		45	50	90,00%

Kategori kevalidan media

Sangat Valid

Kemudian, diperoleh kesimpulan bahwa bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif layak digunakan dan diuji cobakan dengan persentase skor 91,33% dari penilaian ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Sehingga LKS yang dikembangkan sudah valid dan layak untuk digunakan. Perhatikan tabel dibawah ini :

Tabel 10. Hasil validasi produk

No	Indikator	Hasil skor	Skor maksimum	Persentase
1	Ahli media	61	65	93,00%
2	Ahli materi	73	80	91,00%
3	Ahli bahasa	45	50	90,00%
Rata-rata		179	195	91,33%

Kategori kevalidan media

Sangat Valid

Berdasarkan perolehan validasi, maka bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif yang telah divalidasi oleh para ahli dan dikembangkan layak diuji cobakan dengan nilai rata-rata persentase sebesar 91,33% dengan kriteria “Sangat Valid”. Hal ini juga sejalan dengan pendapat penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (2018) yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Melalui Pendekatan Metaphoral Thinking Berorientasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP” yang dimana hasil validasi oleh ahli materi diperoleh rata-rata sebesar 89,4 dengan kriteria sangat layak, ahli media diperoleh rata-rata sebesar 94,9% dengan kriteria layak, dan ahli bahasa diperoleh rata-rata sebesar 75% dengan kriteria layak. perolehan validasi, maka LKS melalui pendekatan metakognitif yang dikembangkan layak diuji cobakan. Hal yang sama juga sejalan dengan pendapat oleh Yusri (2020) dengan judul penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Strategi Metakognitif Pada Materi Sistem Persamaan Dua Variabel (SPLDV). Mempunyai nilai uji validitas 91,5% dengan kriteria “Sangat Valid”. Dan uji praktikalitas dinyatakan sangat praktis dengan tingkat persentase kelompok kecil 90%.

Uji kepraktisan dilakukan dengan pemberian angket respon siswa kepada siswa yang berjumlah 30 siswa sebagai responden yang dimana soal angket respon siswa terdiri dari 20 pernyataan. Hasil angket respon siswa secara keseluruhan diperoleh rata-rata dengan persentase 84,53% dengan kategori “Sangat Praktis” berdasarkan perolehan kepraktisan di atas maka bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif ini praktis digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi rasio perbandingan. Penelitian lain yang menunjukkan bahwa Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Melalui Pendekatan Metakognitif Terhadap Pemecahan Masalah Matematis Siswa ini praktis dijadikan bahan ajar dalam pembelajaran dilakukan oleh Intani (2015) dengan judul penelitian “Pengembangan LKS Berbasis REACT Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas VII”. Dengan hasil layak digunakan, diberikan nilai rata-rata 93,67 dari penilaian pakar dan tingkat keterbacaan LKS sebesar 76%.

Uji keefektifan dilakukan dengan pemberian soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kepada siswa yang berjumlah 30 siswa dalam satu kelas yaitu kelas VII-1 di SMP Negeri 2 Simarpinggan, soal tes tersebut adalah tes uraian dengan berjumlah 3 soal. Berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan oleh para siswa, kemudian dianalisis dengan menggunakan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perolehan skor rata-rata 84,66% dengan kategori “Sangat Efektif”. Indikator untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah memahami masalah, menyusun perencanaan masalah, melakukan perencanaan masalah, menerapkan strategi atau model yang sudah ditetapkan, memeriksa kembali.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa, bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif yang dikembangkan efektif dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan perolehan uji keefektifan yang diperoleh, untuk lebih menjadi data yang signifikan dapat dibuktikan dengan pendapat penelitian oleh Zayyadi, dkk (2018) dengan judul penelitian “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Dengan Pendekatan Metakognitif”. Hasil penelitian ini memperoleh hasil rata-rata kevalidan sebesar 3,44%. Hal ini menunjukkan bahwa LKS tersebut telah valid dengan kategori “sangat baik”. Berdasarkan analisis respon siswa terhadap kepraktisan LKS dalam pemecahan masalah matematika dengan pendekatan metakognitif pada materi sistem linear tiga variabel diperoleh dari angket yang sudah diisi sebesar 3,25% yang termasuk dalam kategori “baik”.

4. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan Pengembangan bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menghasilkan produk penelitian yang baik dan dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian Kualitas bahan ajar berupa LKS yang dikembangkan dilihat dari aspek Kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan sebagai berikut : 1). Kevalidan bahan ajar berupa LKS yang dikembangkan melalui pendekatan metakognitif berdasarkan penilaian dari 3 validator, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa mendapatkan nilai dengan rata-rata 91,33% dengan kategori “Sangat Valid”, ahli media dengan rata-rata 93,00% dengan kategori “Sangat Valid”, ahli materi dengan rata-rata 91,00% dengan kategori “Sangat Valid”, dan ahli bahasa dengan rata-rata 90,00% dengan kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil dari ketiga validator tersebut didapatkan hasil bahwa bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif. “Sangat Valid” atau layak digunakan, 2). Kepraktisan bahan ajar berupa LKS yang dikembangkan berdasarkan penilaian angket respon siswa kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan yang berjumlah 10 orang dari 30 orang jumlah keseluruhan satu kelas diperoleh skor rata-rata persentase 84,53% dengan kategori “Sangat Praktis”, 3). Keefektifan bahan ajar berupa LKS ini ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII-1 SMP Negeri 2 Simarpinggan diperoleh skor rata-rata sebesar 84,66% dengan kategori “Sangat Efektif”.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Simarpinggan serta kesimpulan di atas, maka saran yang dapat peneliti sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Saran untuk siswa
Siswa disarankan untuk bisa memanfaatkan bahan ajar berupa LKS melalui pendekatan metakognitif yang telah dikembangkan ini sebagai bahan pembelajaran matematika, baik di sekolah maupun di rumah.
2. Saran untuk pendidik
Pendidik disarankan untuk mampu menjadikan alternatif sumber belajar sebagai pendukung kegiatan pembelajaran khususnya matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi rasio & perbandingan.
3. Saran untuk peneliti selanjutnya
Peneliti selanjutnya disarankan dapat melanjutkan penelitian berikutnya dengan memanfaatkan dan menjadikan referensi bahan ajar yang berpusat pada materi rasio & perbandingan yang sudah dikembangkan dengan menggunakan metodologi penelitian yang lain.

5. REFERENSI

- Ahmad, M., Siregar, Y. P., Siregar, N. A. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Budaya Mandailing Dalam Mengajar Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 285(2) : 131-137.
- Adha, I. & Refianti, R. 2019. Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia Berbasis Konteks Sumatera Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education*, 2 (1) : 1-10.
- Delima, J. 2024. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Melalui Pendekatan Metakognitif Terhadap

- Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII. *Hasil wawancara pribadi* : 25 Januari 2024, SMP Negeri 2 Simarpinggan.
- Dirgontoro, K. P. S. 2018. Pendekatan Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika. *Mathline : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1) : 1-10.
- Fitriyana, Z. N. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*. 6(2) : 279-292.
- Harahap, D. M. F., Ardiana, N., Pratiwi, Y. 2018. Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI MAN Panyabungan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 1(1) : 43-52.
- Harahap, M. S. 2022. Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis YouTube Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)* 5(1) : 70-80.
- Harahap, M. S., Ahmad, M., Lumbantobing, S. M. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis RME (Realistic Mathematic Education) Di STKIP Tapanuli Selatan. *Jurnal Education and Development STKIP Tapanuli Selatan*, 7(5) : 21-26.
- Hutajulu, M. 2017. Pembelajaran Matematika Melalui Keterampilan Metakognitif Dengan Model Advance Organizer Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1) : 21-32.
- Khaesarani, I. R. & Hasibuan, E.K. 2021. Studi Kepustakaan Tentang Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 15(3) : 37-49.
- Permata, S. P., Suherman., & Rosha, M. 2012. Penerapan Strategi Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1) : 8-13.
- Praduana, A., Ardiana, N., Ahmad, M. 2023. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe think Pair Share Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Angkola Timur. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 6(2) : 11-21.
- Riskiani., Ahmad, M. & Lubis., J. R. 2019. Efektivitas Penggunaan Strategi Pembelajaran Ekspositori Berbentuk Macromedia Flash 8 Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA N 1 Panyabungan Utara. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 2(3) : 75-81.
- Rianto, V. M., Yusmin, E., & Nursangaji, A. 2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Teori John Dewey Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1) : 1-8.
- Simbolon, F. J., dkk. 2020. Pengaruh Pendekatan Resource Based Learning (RBL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2) : 77-88.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2020. Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(1) : 55-61.
- Siregar, Y. P. 2022. Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Kewirausahaan Universitas Aufa Royhan. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia : Indonesian Scientific Health Journal*. 7(1) : 27-33.
- Tomo., Yusmin, E., & Riyanti, S. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Bangun Datar Di SMP*. 5(5)(1) : 1-11.
- Winarti, D. Jamiah, Y. & Suratman, D. 2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Gaya Belajar Pada Materi Pecahan Di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(6) : 1-9.
- Wahyudi, A. 2022. Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran IPS. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 2(1) : 51-63.