

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PMR
BERBANTUAN ICT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK**

**DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS BASED ON PMR ASSISTED BY
ICT TO IMPROVE STUDENTS' MATHEMATICAL
COMMUNICATION SKILLS**

KIKI WULANDARI¹, GLORY INDIRA DIANA PURBA²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan
Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221
Telp. 061- 6613365, Fax. 061- 6614002 / 6613319
Email: kikiwulandari00taurus@gmail.com¹, glory.indira@unimed.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan penerapan LKPD berbasis PMR berbantuan ICT yang telah dikembangkan secara valid, praktis dan efektif. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-1 SMP IT Al Ikhwan tahun ajaran 2023/2024, sedangkan objek penelitian ini adalah LKPD matematika berbasis PMR berbantuan ICT pada materi sistem persamaan linier dua variabel. Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R&D) menggunakan model pengembangan 4D. Hasil penelitian menunjukkan (1) validasi LKPD 3,58 (valid); (2) LKPD yang dikembangkan termasuk kedalam kategori praktis melalui hasil angket respon guru yang menunjukkan persentase sebesar 76,56%, dan hasil angket respon peserta didik menunjukkan persentase sebesar 79,77%. Hasil angket respon guru dan peserta didik dikategorikan sangat praktis; (3) LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria keefektifan ditinjau dari: a) peserta didik yang tuntas belajar sebanyak 21 peserta didik dari total keseluruhan 24 peserta didik, dan persentasenyasebesar 87,50%; b) lebihdari 65% pesertadidikmencapai 75% tujuan pembelajaran yang dirumuskan: c) nilai N-gain yang diperoleh adalah 0,47 berada dalam kategori sedang.

Kata kunci : LKPD, PMR, Komunikasi Matematis

Abstract

This study aims to determine the development of ICT-assisted PMR-based LKPD to improve students' mathematical communication skills that are valid, practical and effective. The subjects in this study were students of class VIII-1 SMP IT Al Ikhwan in the 2023/2024 school year, while the object of this research was ICT-assisted PMR-based mathematics LKPD on the material of the Two-Variable Linear Equation System. this research is a Research & Development (R&D) study using the 4D development model. The results showed (1) Validation of LKPD 3.58 (valid); (2) LKPD developed is included in the practical category through the results of the teacher response questionnaire which shows a percentage of 76.56%, and the results of the student response questionnaire show a percentage of 79.77%. The results of the teacher and learner response questionnaires are categorized as very practical; (3) The developed LKPD has met the effectiveness criteria in terms of: a) students who completed learning were 21 students out of a total of 24 students, and the percentage was 87.50%; b) more than 65% of students achieved 75% of the learning objectives formulated: c) the N-gain value obtained was 0.47 in the medium category.

Keywords : LKPD, PMR, Mathematical Communication

Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia mewajibkan peserta didik untuk menguasai berbagai mata pelajaran. Dari semua mata pelajaran, sudah pasti tidak semua dapat dikuasai dan disenangi oleh peserta didik. Matematika merupakan salah satu contoh mata pelajaran yang menjadi langganan untuk sulit

dipahami dan tidak disukai oleh peserta didik. Kebanyakan dari peserta didik yang berpikir matematika sulit, karena sudah tertanam didalam pikiran mereka beberapa hal yang menakutkan dari matematika. Adanya sikap-sikap negatif dari peserta didik telah mempengaruhi proses pembelajaran matematika menjadi sulit untuk diterima. Salah satunya dari aspek minat, kebanyakan peserta didik tidak tertarik serta merasa bosan ketika belajar matematika[1].

Penggunaan variasi model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik, menghindari rasa bosan, mempengaruhi minat dan motivasi untuk terlibat dalam proses pembelajaran[2]. Selain itu pemilihan model, metode, ataupun pendekatan pembelajaran yang tepat menjadi salah satu solusi yang dapat ditawarkan untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami suatu materi pembelajaran. Khususnya untuk pendidik yang mengajar dibidang ilmu matematika, sangat penting memahami karakteristik matematika dengan baik. Sehingga mampu menyampaikan ilmu pengetahuannya kepada peserta didik. Matematika adalah ilmu abstrak yang perlu mengandalkan logika. Untuk itu perlu memilih model, metode, ataupun pendekatan yang dapat menyesuaikan dengan karakteristik matematika itu sendiri. Sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami materi matematika yang disampaikan.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika, dengan menggunakan pendekatan matematika realistic memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep matematika[3]. Pendekatan Matematika Realistik (PMR) adalah pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas pengkonstruksian pengetahuan dengan menghubungkan antar konsep untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan aktivitas manusia yang berguna untuk mengembangkan pola pikir praktis, logis, kritis, dan jujur dengan menggunakan konteks dari lingkungan dalam mengajarkan konsepnya, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Sehubungan dengan pengertian tersebut maka pendekatan matematika realistic harus mempunyai keterkaitan dengan situasi nyata, yang mudah dipahami dan dibayangkan oleh peserta didik sehingga dapat meningkatkan struktur pemahaman matematika peserta didik[4].

Bahan ajar adalah merupakan komponen yang harus disiapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar akan digunakan dalam proses pembelajaran untuk perencanaan dan evaluasi implementasi pembelajaran. Dengan menggunakan bahan ajar, pendidik dapat menghemat lebih banyak waktu untuk mengajar, meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif, dan berfungsi sebagai pedoman pendidik yang mengarahkan semua aktivitas pendidik selama proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan bahan ajar dapat membantu pendidik membuat pembelajaran lebih menarik.

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang selalu digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yakni bahan ajar yang berupa pekerjaan yang perlu dilakukan peserta didik. Selain memuat panduan pengerjaan, LKPD juga memuat uraian tentang pokok bahasan, tujuan pembelajaran, dan tindakan yang akan kerjakan. Ini juga mencakup soal-soal praktis baik berupa pilihan ganda, jawaban singkat, uraian dan format soal-soal lainnya. Karena komponen utamanya bukanlah uraian materi, menjadikan LKPD sebagai bahan ajar yang paling sederhana, dengan seperangkat aktivitas yang bias diselesaikan peserta didik melalui persyaratan kompetensi dasar atau indicator pembelajaran pada kurikulum. LKPD berpusat pada pengembangan pertanyaan dan latihan. Karena itulah LKPD berguna untuk mendukung proses pembelajaran setiap peserta didik. Pendidik juga mudah melakukan evaluasi, karena hamper semua kegiatan peserta didik tercatat dan terekam dalam LKPD[5].

Berdasarkan fakta dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik kelas VIII di SMP IT Al Ikhwan hanya dibantu dengan sumber belajar berupa buku paket matematika, tidak ada penggunaan bahan ajar atau media pembelajaran yang lain selama kegiatan belajar mengajar. Sedangkan menurut pendidik buku paket matematika yang digunakan juga masih kurang maksimal dalam membantu kegiatan belajar mengajar, peserta didik masih sulit dalam memahami materi matematika. Pada hasil observasi peneliti juga menemukan bahwa ternyata di kelas VIII SMP IT Al Ikhwan peserta didiknya masih dikategorikan rendah dalam kemampuan berkomunikasi matematis. Hal ini seakan dibenarkan dengan beberapa fakta yang lainnya berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara peneliti yaitu: 1). Peserta didik yang mengaku sulit dengan belajar matematika, dan merasa tidak tertarik untuk belajar matematika. 2). Proses pembelajaran yang masih konvensional, dimana pembelajaran yang dilakukan berpusat pada pendidik, sehingga peserta didik tidak terlalu aktif didalam proses pembelajaran. 3). Pendidik membenarkan keadaan tersebut karena melihat dari hasil ujian dan latihan sehari-hari yang dikategorikan masih belum memuaskan.

Komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang dalam berinteraksi untuk bertukar informasi dengan menghubungkan benda nyata, gambar, simbol, angka dan diagram kedalam ide-ide matematika dan direalisasikan dengan aktivitas berbicara, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah matematika. Pentingnya mengembangkan komunikasi matematis juga ditunjukkan di dalam tujuan pembelajaran matematika yang tertera pada Peraturan

Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2016 menyebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan ide-ide dengan simbol, tabel, diagram atau media lainnya untuk memperjelas masalah. Matematika merupakan bahasa symbol dimana setiap orang yang belajar matematika dituntut berkomunikasi dengan bahasa symbol tersebut. Komunikasi menjadi bagian penting selama proses belajar mengajar matematika, keberhasilan peserta didik dalam memahami matematika tidak lepas dari adanya komunikasi yang baik antara pendidik dengan peserta didiknya. Matematika tidak sekedar menuntut keterampilan menghitung saja, tetapi juga memerlukan kemampuan untuk berfikir dan beralasan secara matematis. Dengan adanya kemampuan komunikasi matematis yang baik dapat membantu peserta didik dalam merenungkan, menjelaskan dan memperluas ide-ide, serta memahami hubungan matematika dan argument matematika[6].

Penggunaan bahan ajar berupa LKPD dengan berbasis pendekatan matematika realistic menjadi salah satu solusi yang dapat ditawarkan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. Melihat LKPD sendiri yang merupakan lembaran-lembaran aktivitas yang akan dilakukan peserta didik, akan dapat membuat peserta didik lebih aktif selama proses pembelajaran. Ini sejalan dengan hasil penelitian Putri pada tahun 2023 yang mengembangkan E-LKPD untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis[7].

Selain permasalahan-permasalahan diatas, mengingat dunia Pendidikan juga dituntut untuk mencetak sumberdaya manusia yang unggul dan mampu bersaing secara global, yakni karena abad-21 ini ilmu pengetahuan dan teknologi kian berkembang. Hal ini menjadi tugas penting sebagai pendidik yang profesional sesuai kompetensi sebagai guru profesional yang di tetapkan dalam UU No.14 Tahun 2005 dimana pendidik harus bisa memanfaatkan *Information Communication Tchnology* (ICT) untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika. Teknologi menjadi sangat penting karena akan memberikan kemudahan pendidik dalam menyampaikan pengetahuannya terhadap peserta didik. Dengan bantuan ICT diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan peserta didik dari banyak sumber dan mampu membuat peserta didik mengeksplorasi banyak hal dan informasi dengan mudah. ICT adalah segala sesuatu yang tidak hanya berkaitan dengan *computer*, tetapi ICT dapat diartikan sebagai alat-alat yang membantu mempermudah proses pembelajaran, bias berubah VCD, radio, televisi, internet, projector, telepon dan lain-lain. ICT terdiri dari *hardware* dan *software*[8].

Berdasarkan permasalahan yang telah terjadi, mendorong peneliti untuk membuat sebuah bahan ajar yang sederhana namun tidak lepas dari canggihnya teknologi, yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi matematika dengan mudah. Tentu dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Untuk itu peneliti memilih membuat sebuah bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan ICT untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD yang dikembangkan dengan kualitas valid, praktis dan efektif, serta memiliki dampak positif berupa adanya peningkatan dalam kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

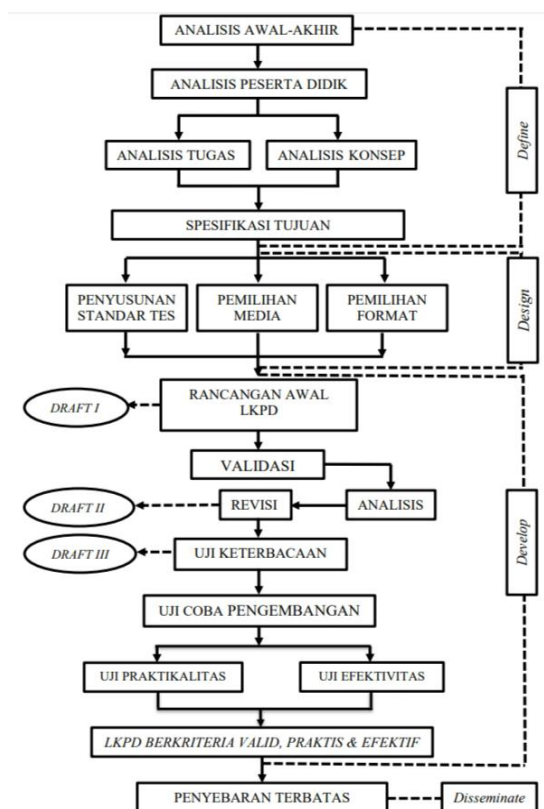
Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dengan kualitas valid, praktis, dan efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan bahan ajar cetak berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan matematika realistic dengan berbantuan ICT.

Penelitian ini dilakukan di SMP IT Al Ikhwan, yang berlokasi di Dusun XIII-B jalan Lokasi No. 38, Bangun Sari, Kec. Tanjung Morawa, Kab. Deli Serdang. Prov. Sumatera Utara. Dengan subjek penelitiannya itu peserta didik kelas VIII-1 yang berjumlah 24 orang, pada tahun ajaran 2023/2024 dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Objek dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

Penelitian pengembangan LKPD ini menggunakan desain instruksional yang sesuai dengan model pengembangan 4D yang dikemukakan Thiagarajan. Menurut Thiagarajan langkah-langkah penelitian pengembangan disingkat dengan 4D, yang merupakan kepanjangan dari *Define, Design, Development, and Dissimination*. Pada *Define* (Pendefinisian) merupakan tahapan yang berisi kegiatan menganalisis kebutuhan, untuk dapat menetapkan produk apa yang akan dikembangkan. *Design* (perancangan) merupakan tahapan yang dilakukan untuk merancang produk yang telah ditetapkan. *Development* (pengembangan) berisikan kegiatan pembuatan produk yang sudah dirancang dan menguji validitas produk secara berulang, sampai menjadi sebuah produk yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Dan yang terakhir tahapan *Dissemination* (diseminasi)

berisi kegiatan penyebaran produk yang sudah teruji [9]. Secara garis besar tahapan dalam model 4D ini dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan 4D pada LKPD

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: (1) lembar validasi, (2) lembar angket respon guru dan peserta didik, (3) tes kemampuan komunikasi matematis berupa *pretest* dan *post-test*. Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli untuk RPP, LKPD, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Dengan tujuan untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan, serta mendapat saran dan kritikan untuk revisi. Lembar angket respon guru dan peserta didik merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan. Tes kemampuan komunikasi matematis merupakan instrumen yang digunakan untuk melihat keefektifan dari produk yang dikembangkan serta melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis dari peserta didik. Tes yang dilakukan berupa *pretest* dan *post-test*. Perhitungan penilaian validitas dan kepraktisan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata akhir

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh

n : Banyaknya butir pernyataan

Tabel 1. Kriteria Kevalidan LKPD

Skor Kualitas	Kategori Kelayakan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Valid
$2,51 < \bar{x} < 3,26$	Cukup Valid
$1,76 < \bar{x} < 2,51$	Kurang Valid
$1,00 \leq \bar{x} < 1,76$	Tidak Valid

$$V_p = \frac{TSE_p}{S_{max}} \times 100\%$$

Dimana:

V_p = Nilai praktikalitas

TSE_p = Total skor empiric kepraktisan

S_{max} = Skor maksimal

Tabel 2. Kategori Kepraktisan LKPD

Presentase respon peserta didik (%)	Kategori
$76 < p \leq 100$	Sangat Praktis
$51 < p \leq 75$	Praktis
$26 < p \leq 50$	Kurang Praktis
$0 < p \leq 25$	Tidak Praktis

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*). Pada penelitian ini perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT. Dengan tujuan penelitian menemukan LKPD berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT yang valid, praktis, dan efektif untuk kelas VIII SMP Al Ikhwan. Dan mendeskripsikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT. Berikut ini merupakan hasil penelitian yang diperoleh dalam setiap tahap pengembangan model 4D didiskripsikan sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini dilakukannya pengamatan secara menyeluruh terhadap subjek penelitian melalui proses observasi maupun wawancara langsung. Berdasarkan hasil observasi di kelas VIII-1 SMP IT Al Ikhwan masih menggunakan kurikulum 2013, namun pembelajaran yang dilakukan belum sepenuhnya mengimplementasikan pembelajaran kurikulum 2013. Pembelajaran yang berlangsung masih menerapkan model pembelajaran yang konvensional. Selain itu pendidik hanya mengandalkan sumber belajar berupa buku paket matematika, tidak adanya bahan ajar lain yang digunakan selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak terbiasa mengkonstruksi pengetahuan atau mencari penyelesaian sendiri selama proses pembelajaran, serta tanpa disadari kemampuan berkomunikasi matematis peserta didik menjadi rendah..

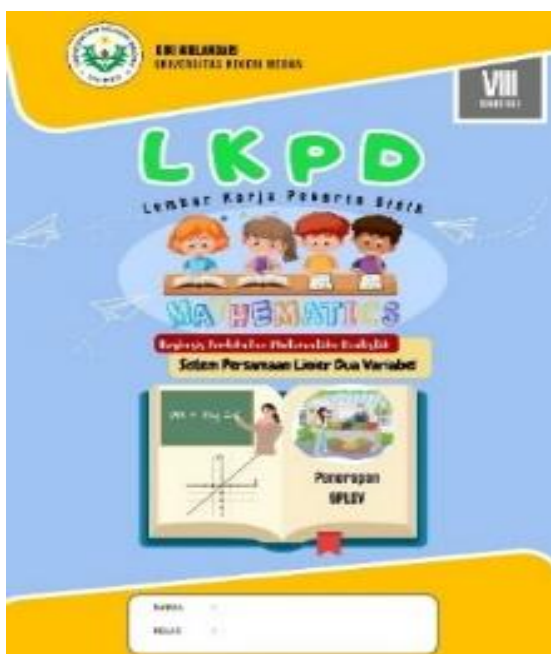
Kurikulum 2013 memandang bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pendidik ke peserta didik. peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuannya. Untuk itu, pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksikan pengetahuan dalam proses kognitifnya. Untuk mendukung hal tersebut diperlukan alternatif pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif yaitu dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang dikembangkan berbasis pendekatan matematika realistik. Mengingat pendekatan matematika realistic merupakan salah satu pembelajaran yang mengutamakan keaktifan peserta didik dan menekankan pentingnya penggunaan masalah sehari-hari untuk menemukan konsep matematika. selain mengaktifkan peserta didik LKPD yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi pada peserta didik kelas VIII SMP IT Al Ikhwan.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini bertujuan merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dimulai dari pemilihan media dan format yang dilakukan berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian (*define*). Kemudian penyusunan tes kemampuan komunikasi. Tes yang disusun adalah tes kemampuan komunikasi matematis pada materi system persamaan linier dua variabel. Tes kemampuan komunikasi matematis disusun sebanyak 4 soal tes uraian, dimana soal yang menyajikan bentuk permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Tes kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini berdasarkan tiga indikator pada pendapat Grenes dan Schulmanya itu menulis/menjelaskan, menggambarkan dan ekspresi matematika.

Pada rancangan awal ini akan dihasilkan *draft* I. Ini merupakan bentuk awal dari LKPD yang dikembangkan sebelum dilakukannya uji coba lapangan. Berikut uraian singkat mengenai rancangan awal pada LKPD yang dikembangkan.

1. Halaman sampul (*cover*), bagian ini terdiri dari nama produk yang dikembangkan, judul materi, target pengguna, nama penulis, dan logo Universitas.



Gambar 2. Tampilan cover LKPD

2. Kata pengantar, ini berisikan ucapan syukur penulis atas selesainya penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan tujuan pembuatan LKPD.



Gambar 3. Tampilan kata pengantar LKPD

3. Daftar isi, disusun dengan tujuan untuk mempermudah pengguna menemukan bagian yang hendak dituju dengan melihat judul besar yang terdapat pada daftar isi tersebut.



Gambar 4. Tampilan daftar isi LKPD

4. Lembar kerja, Komponen ini berisi lembaran kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik. Pada komponen ini terdapat identitas peserta didik yang bekerja pada setiap lembarannya. Kemudian terdapat petunjuk penggunaan LKPD di setiap lembaran awal materi. Didalam komponen ini terdapat 5 lembar kerja dimana berisi materi Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV),



Gambar 5. Tampilan Lembar Kerja

Tahap Pengembangan (*Development*)

Hasil pendefinisian (*define*) dan perancangan (*design*) menghasilkan rancangan awal sebuah perangkat pembelajaran yang disebut dengan *draft I*. fase pertama pada hasil pengembangan adalah melakukan validasi *draft I* kepada pakar/ahli (*expert*). Hasil validasi ahli berupa nilai validasi, koreksi, kritik dan saran yang digunakan sebagai alat dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan LKPD yang dikembangkan. LKPD hasil revisi tersebut merupakan perangkat pembelajaran yang telah memenuhi kriteria valid dan ini disebut *draft II*.

1) Kevalidan

Pada tahap ini LKPD yang telah dikembangkan diuji kevalidannya oleh tiga orang ahli. LKPD ini akan divalidasi oleh tiga dosen dari jurusan matematika. Hasil uji validitas media pada LKPD digunakan untuk menentukan kelayakan komponen, Didaktik, Isi, Bahasa, Tampilan yang berbasis Pendekatan Matematika Realistik. Penilaian validator terhadap masing-masing komponen dianalisis dengan cara mengkonversi nilai dengan rata-rata dari skala Linkert.

Tabel 3. Validasi Ahli Terhadap LKPD

Aspek yang Dinilai	Validator			Jumlah	Rata-rata	Kategori
	1	2	3			
Didaktik	3,50	3,50	3,50	10,5	3,50	Valid
Isi	3,67	4	3,33	11,34	3,67	Valid
Bahasa	3,67	4	3,33	11	3,67	Valid
Tampilan	3,60	3	3,80	10,4	3,47	Valid
Jumlah	14,44	14,50	13,96	43,24	14,30	Valid
Rata-rata	3,61	3,63	3,49	3,58		

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata total validasi media sebesar 3,58. Selanjutnya nilai ini akan dirujuk pada kriteria kevalidan yang telah ditetapkan pada metode penelitian. Mengacu pada criteria tersebut, maka LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid. Ketiga validator menyimpulkan bahwa LKPD dapat digunakan dengan beberapa revisi sesuai saran yang diberikan. Dari penilaian para validator diperoleh koreksi, kritik dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi LKPD.

2) Kepraktisan

Menurut Nieveen kepraktisan LKPD diukur berdasarkan kemudahan pendidik dan peserta didik dalam menggunakan produk yang dikembangkan sesuai dengan arahan yang diberikan oleh peneliti serta secara nyata di lapangan, produk yang dikembangkan dapat diterapkan. Pada penelitian ini kepraktisan LKPD ditinjau berdasarkan respon guru dan pesertadidik. Untuk respon guru dengan persentase 76,56% dengan kategori sangat praktis dan untuk respon peserta didik dengan persentase 79,77% dalam kategori sangat praktis. Secara lebih jelas penjelasan mengenai respon guru dan peserta didik dijelaskan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Respon Guru dan Peserta Didik

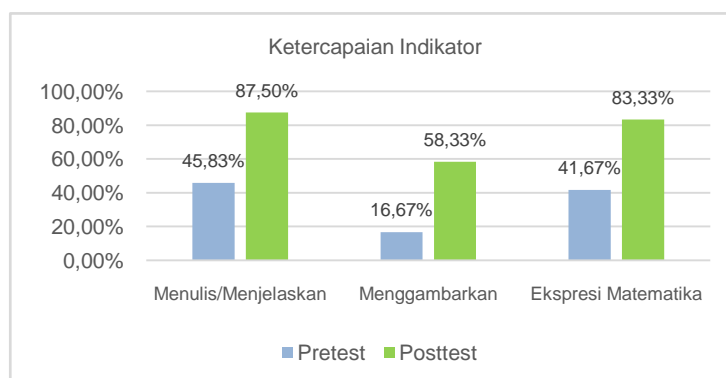
Aspek yang Dinilai	Respon Guru		Respon Peserta Didik	
	Persentase	Kategori	Persentase	Kategori
A1	87,50%	Sangat Praktis	75,78%	Praktis
A2	75%	Praktis	81,12%	Sangat Praktis
A3	75%	Praktis	82,71%	Sangat Praktis
A4	75%	Praktis	83,33%	Sangat Praktis
A5			75,00%	Praktis
Total Keseluruhan	76,56%	Sangat Praktis	79,77%	Sangat Praktis

LKPD berbasis pendekatan matematika realistik yang praktis disebabkan oleh beberapa hal. Adapun hal-hal yang mendukung kepraktisan LKPD tersebut antara lain: (1) LKPD memuat permasalahan-permasalahan yang nyata dengan kehidupan peserta didik sehingga peserta didik antusias dalam melakukan kegiatan yang terdapat di dalam LKPD; (2) LKPD yang disusun mudah dimengerti oleh peserta didik karena ketersediaan petunjuk kegiatan yang jelas, mudah dibaca, tampilan yang menarik menggunakan berbantuan ICT yang berisikan konten video pembelajaran, kuis, dan tugas latihan di rumah. Serta narasi cerita dan gambar yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik; (3) LKPD disusun dengan kalimat yang mudah dimengerti dan pembelajaran yang disajikan sesuai dengan standar yang terdapat dalam kurikulum. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis Pendekatan Matematika Realistik berbantuan ICT telah memenuhi kriteria kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik sesuai dengan yang diharapkan dan dapat digunakan.

3) Keefektifan

LKPD dikatakan efektif apabila memberikan efek atau pengaruh baik terhadap pencapaian tujuan LKPD yang dikembangkan. Tujuan pengembangan ini adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis tersebut diukur berdasarkan beberapa indikator, yaitu ketuntasan belajar peserta didik dan ketercapaian indikator pembelajaran.

Pada saat uji coba lapangan diperoleh bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada *posttest* telah memenuhi kriteria ketuntasan. Rata-rata hasil tes yang diperoleh adalah 79,17 dengan sebanyak 21 peserta didik yang dinyatakan tuntas belajar dengan nilai ≥ 70 . Kriteria ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal dalam penelitian apabila PKK (Presentase Ketuntasan Klasikal) $\geq 85\%$. Hasil uji coba lapangan pada *pretest*, menunjukkan bahwa 37,50% dengan jumlah 9 peserta didik yang dinyatakan tuntas (dengan kategori keseluruhan peserta didik tidak tuntas) dan pada *posttest* terdapat 3 peserta didik (12,50%) yang tidak tuntas belajar, dan terdapat 87,50% dengan jumlah 21 peserta didik yang tuntas belajar. 21 peserta didik tersebut mendapatkan nilai ≥ 70 . Dengan begitu lebih dari 85% total peserta didik dapat dinyatakan telah tuntas belajar secara klasikal.



Gambar 6. Diagram Persentase Ketercapaian Indikator

Kriteria tercapainya indikator/tujuan pembelajaran pada penelitian ini minimal 75% indikator/tujuan pembelajaran yang dirumuskan dapat dicapai oleh 65% peserta didik. Berdasarkan diagram di atas menunjukkan bahwa arn pada saat uji coba lapangan telah memenuhi kriteria. Indikator 1 adalah menuliskan/menjelaskan dengan persentase 87,50% dengan kategori tercapai. Indikator 2 adalah menggambar memiliki persentase sebesar 58,33% dengan kategori belum tercapai. Hal ini

disebabkan keterbatasannya waktu pengerjaan posttest. Peserta didik banyak menghabiskan waktu pada proses pembelajaran pada materi pertemuan yang terakhir yaitu penyelesaian SPLDV dengan metode grafik. Selanjutnya untuk indikator 3 yaitu ekspresi matematika memiliki persentase sebesar 83,33% dengan kategori tercapai.

Setelah dilakukan uji coba lapangan hanya 2 indikator yang dicapai oleh lebih dari 65% peserta didik dari jumlah total keseluruhan peserta didik, tersisa satu indikator yang belum tercapai secara maksimal. Namun walaupun begitu secara keseluruhan LKPD yang dikembangkan masih dalam kategori efektif karena rata-rata keseluruhan persentase berada dinilai 76% dimana nilai tersebut dalam kategori tercapai. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa ketercapaian tujuan pembelajaran pada uji coba lapangan sudah tercapai. Dari hasil keseluruhan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII pada materi system persamaan linier dua variable telah memenuhi kriteria keefektifan berdasarkan ketercapaian indikator/tujuan pembelajaran.

Selanjutnya untuk melihat adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis, peneliti menggunakan analisis N-Gain. Analisis N-Gain merupakan analisis yang digunakan untuk melihat peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan. Nilai N-Gain yang diperoleh adalah 0,47 berada dalam kategori sedang. Sehingga peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada penelitian ini adalah "meningkat" dengan kategori peningkatan sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII-Akhwat di SMP IT Al-Ikhwan mengalami peningkatan sesudah proses pembelajaran dengan LKPD yang telah dikembangkan.

Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Berdasarkan hasil uji coba pengembangan LKPD sudah berkriteria valid, praktis dan efektif. Tahap selanjutnya yaitu penyebaran, yang dilakukan kepada peserta didik kelas VIII di luar dari kelas uji coba yaitu kelas VIII-2. Tahap penyebaran yang dilakukan tidak meluas secara umum disebabkan keterbatasan peneliti dalam hal waktu dan biaya, sehingga penyebaran hanya sebatas dalam ruang lingkup yang kecil. Tahap penyebaran ini bertujuan untuk mengenalkan bahan ajar berupa LKPD berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT agar dapat digunakan oleh keseluruhan peserta didik dalam proses pembelajaran untuk tahun ini. Adanya bahan ajar LKPD ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan ajar tambahan yang mendukung peningkatan belajar peserta didik terkhusus pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT termasuk dalam kategori valid, dengan nilai rata-rata untuk LKPD adalah 3,58. Untuk kepraktisan LKPD yang dikembangkan sudah dalam kategori sangat praktis dengan perolehan nilai respon guru sebesar 76,56% dan nilai respon keseluruhan peserta didik sebesar 79,77%. Dan untuk efektivitas LKPD berbasis Pendekatan Matematika Realistik berbantuan ICT yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif ditinjau dari: (1) ketuntasan belajar individual yaitu 21 peserta didik telah dinyatakan tuntas belajarnya dengan nilai ≥ 70 . Kemudian ketuntasan belajar secara klasikal yang diperoleh $\geq 85\%$ yaitu 87,50% peserta didik yang tuntas; (2) ketercapaian indicator pembelajaran, dimana 2 indikator telah tercapai dengan masing-masing nilainya yaitu untuk indikator ke-1 87,50% dan untuk indikator ke-3 sebesar 83,33%. Sedangkan indikator ke-2 masih dalam kategori belum tercapai dengan persentase sebesar 58,33%. Namun secara keseluruhan LKPD yang dikembangkan masih dalam kategori efektif dengan nilai rata-rata keseluruhan 76% sehingga secara keseluruhan indicator pembelajaran sudah tercapai. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII-1 SMP IT Al Ikhwan yang diberi pembelajaran menggunakan LKPD berbasis pendekatan matematika realistic berbantuan ICT yang dikembangkan dirujuk melalui hasil *pretest* dan *posttest*, dimana hasilnya mengalami peningkatan. Sebelumnya rata-rata nilai peserta didik pada *pretest* adalah 61,11 dan menjadi 79,17 pada *posttest*. Berdasarkan analisis N-Gain didapatkan hasil secara keseluruhan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebesar 0,47 dengan kategori sedang.

Daftar Pustaka

- [1] R. M, Y. Watunglawar, and F. A. Nay. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII," *Leibniz J. Mat.*, vol. 1, no. 2, pp. 12–26, Jul. 2021, doi: 10.59632/leibniz.v1i2.52.
- [2] A. Asyafah. (2019). Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY Indones. J. Islam. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 19–32, 2019, doi: 10.17509/t.v6i1.20569.

-
- [3] A. A. Jeheman, B. Gunur, and S. Jelatu. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 191–202, 2019, doi: 10.31980/mosharafa.v8i2.454.
- [4] Isrok'atun and R. Amelia. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara
- [5] E. Kosasih. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara
- [6] N. Khoiriyah, I. Sujadi, and S. Subanti. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2014/2015. *J. Math. Math. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 34–46, 2016, doi: 10.20961/jmme.v6i1.10040.
- [7] F. N. Putri, R. D. Siswanto, and M. Mawaddah. (2023). Pengembangan E-Lkpd Untuk Menanamkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik,” vol. 16, no. 1, pp. 75–85, 2023.
- [8] M. Arifin, H. Syahptra, M. A. SIP, and S. P. I. Ismail Hanif Batubara. (2022). *Media pembelajaran berbasis ICT*. Umsu press
- [9] P. D. Sugiyono. (2019). Metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan). *Metod. Penelit. Pendidik.*, vol. 67, 2019.