

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT KELAS IX

Citra Meilinda Hasibuan¹, Rick Hunter Simanungkalit², Firman Pangaribuan³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar Medan, Indonesia

Coresponden E-Mail; hasibuancitramelinda@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan LKPD yang dikembangkan, untuk mendeskripsikan aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan LKPD dan kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan LKPD, untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap LKPD, dan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi persamaan kuadrat kelas IX SMP Negeri 1 Perdagangan. Jenis penelitian yang digunakan adalah Development Research (penelitian pengembangan) yang mengacu pada model 4-D yang terdiri dari Define, Design, Develop, Disseminate. Untuk tahap Disseminate tidak dilakukan mengingat keterbatasan biaya dan waktu peneliti. Berdasarkan hasil validasi oleh validator, LKPD yang dikembangkan memiliki skor validitas 94,78% yang terletak pada interval $81\% < NV \leq 100\%$. Sedangkan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki skor validitas 95%. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran memiliki rata-rata sebesar 47,33 yang terletak pada interval $42 \leq VR < 50$ (Sangat Efektif). Kemampuan guru mengelola pembelajaran yaitu sebesar 4,81 yang terletak pada interval $4,50 \leq KG < 5,00$ (Sangat Baik). Respon siswa dari hasil angket respon siswa diperoleh hasil bahwa lebih dari 89% yang terletak pada interval $80\% < Na \leq 100\%$. (Sangat Positif). Ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 80% yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran mencapai 80,64%. Terdapat Peningkatan.

Kata Kunci: LKPD; Kemampuan Pemecahan Masalah

Abstract

This study aims to determine the validity of the developed Student Worksheet, to describe student activities during learning using Student Worksheet and the teacher's ability to manage learning using Student Worksheet, to describe student responses to Student Worksheet, and to describe the improvement of students' mathematical problem-solving abilities on the quadratic equation material of class IX of SMP Negeri 1 Perdagangan. The type of research used is Development Research which refers to the 4-D model consisting of Define, Design, Develop, Disseminate. The Disseminate stage was not carried out due to the researcher's limited costs and time. Based on the validation results by the validator, the developed Student Worksheet (LKPD) has a validity score of 94.78%, which is in the interval $81\% < NV \leq 100\%$. Meanwhile, the mathematical problem-solving ability test has a validity score of 95%. The results of observations of student activities during learning have an average of 47.33, which is in the interval $42 \leq VR < 50$ (Very Effective). The teacher's ability to manage learning is 4.81, which is in the interval $4.50 \leq KG < 5.00$ (Very Good). The results of the student response questionnaire showed that more than 89% of students' responses are in the interval $80\% < Na \leq 100\%$. (Very Positive). The classical learning completeness of 80% carried out during learning activities reached 80.64%. There was an increase in students' mathematical problem-solving ability by $g = 0.75$ (High).

Keywords: LKPD; Problem-Solving Ability

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha dalam mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi perkembangan zaman. Pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, agar menumbuhkan serta mengembangkan bakat dan potensi yang dimiliki sejak lahir baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada didalam kehidupan bermasyarakat dan kebudayaan. Menurut Adesemowo (Pawestri & Zulfiati, 2020), pendidikan penting karena dapat membentuk karakter, membuka wawasan, dan mengembangkan keterampilan. Pendidikan juga dapat memengaruhi perilaku sosial dan menciptakan dampak positif dalam masyarakat.

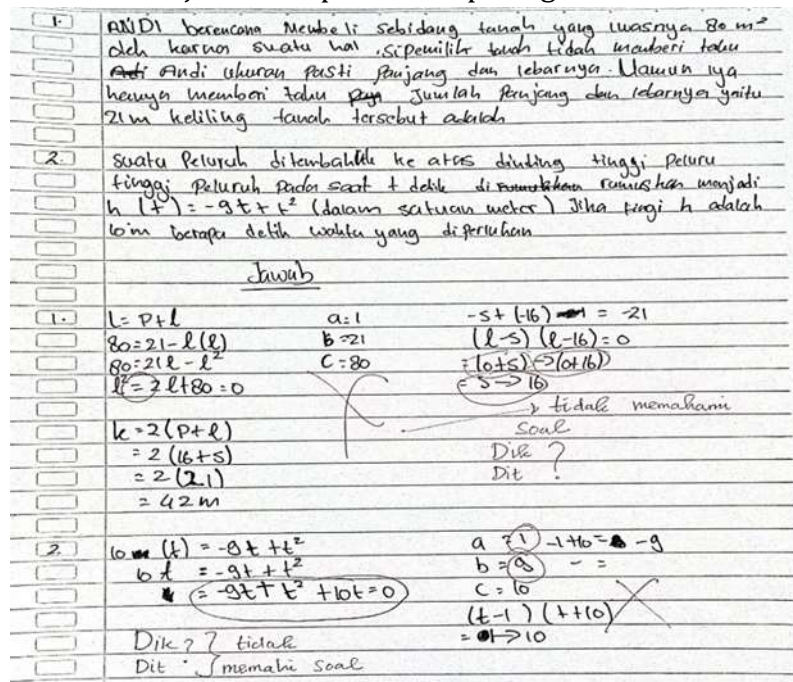
Menurut Badriyah, dkk (Kamal, 2019) matematika merupakan salah satu ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut definisi ini dapat diketahui bahwa matematika memiliki peran dalam penyelesaian masalah sehari-hari manusia bahkan hampir selalu berguna dalam setiap proses pemecahan masalah. Menurut (Fayrus & Slamet, 2022), matematika adalah ilmu yang berfokus pada angka, perhitungan, masalah numerik, kuantitas, pola, bentuk, struktur, dan berfungsi sebagai alat berpikir serta dasar untuk sistem dan alat lainnya. Menurut (Rahayuningsih, 2018), matematika adalah suatu metode penggunaan informasi dan keterampilan berhitung untuk memperoleh jawaban atas suatu masalah. Oleh karena itu, pendidikan matematika harus menjadi fokus utama dalam system pendidikan. Salah satu kemampuan matematika yang perlu dikembangkan adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan matematika tidak lepas dari tantangan dan masalah matematis. Menurut Kurniawati et al., (Sagita, Sutiarto, Matematika, Lampung, & Lampung, 2020) kemampuan pemecahan masalah ini menjadi penting untuk dikembangkan. Menurut Ekananda et al., (Eliyanti, 2016) menegaskan bahwa pemecahan masalah itu sangat penting karena termasuk bagian

batasan dalam proses pembelajaran matematika, oleh karena itu hal tersebut tidak diperkenankan dilepaskan dari pembelajaran matematika. Menurut Silalahi (Panjaitan, Mansyur, & Syahputra, 2023) salah satu kemampuan yang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah yang masih menjadi pusat perhatian dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga dikemukakan oleh Siregar (Damayanti & Senjayawati, 2023) bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika, hal ini mengisyaratkan bahwa jantung merupakan inti dari matematika, sehingga tidak boleh dilepaskan dari proses pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia tergolong berada diposisi rendah. Hal tersebut ditemukan dari hasil studi PISA terbaru tahun 2022 oleh (Sulistiyani, Roza, & Maimunah, 2020) yang menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia adalah 366, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 472. PISA adalah bagian dari program OECD (Organization for Economic Cooperation Development), organisasi yang bergerak pada bidang kerja sama ekonomi dan pengembangan. PISA menjadi salah satu indikator yang digunakan untuk menilai kualitas pendidikan suatu negara. Hal tersebut memperlihatkan bahwa Indonesia perlu mengemas kembali dalam konteks pendidikannya, terutama di pelajaran matematika dalam aspek kemampuan pemecahan masalah matematis.

Menurut Simanungkalit (Rani & Asdarina, 2024) kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang non-rutin dengan menggunakan langkah penyelesaian yang jelas dan benar. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yang terjadi di Indonesia salah satunya disebabkan oleh kurangnya perhatian guru-guru terhadap pembelajaran matematika yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga terjadi di SMP Negeri 1 Perdagangan. Berdasarkan hasil observasi peneliti dengan seorang guru matematika SMP Negeri 1 Perdagangan pada tanggal 10 April 2025 mengatakan bahwa minat belajar siswa tergolong rendah. Pada saat observasi, peneliti memberikan soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Soal yang diberikan berupa soal uraian dengan jumlah 2 soal saja. Soal dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Jawaban Peserta Didik

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan baik dan benar. Peserta didik kesulitan mempresentasikan permasalahan yang diberikan yaitu peserta didik kesulitan dalam memahami soal tersebut, kesulitan menyelesaikan operasi bilangan serta sering melakukan kesalahan yang berhubungan dengan tanda-tanda pada rumus, sehingga dalam menyelesaikan permasalahan tersebut peserta didik belum tepat karena peserta didik jarang menggunakan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki untuk membantu menyelesaikan permasalahan (Payung Allo & Sudia, 2019).

Berdasarkan indikator pemecahan masalah, maka hasil jawaban siswa secara umum dikelompokkan sebagai berikut:

1. Siswa tidak dapat memahami soal, yaitu: apa yang ditanya dan data apa yang diberikan (20 siswa yang tidak memahami dari 32 siswa atau sebesar 64%)

2. Siswa tidak mengetahui teori yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan (15 siswa yang tidak mengetahui dari 32 siswa sebesar 48%)
3. Siswa tidak mampu menyelesaikan persoalan serta memeriksa kembali langkah yang digunakan (18 siswa dari 32 siswa atau sebesar 57,6%).

Penyebab rendahnya kemampuan masalah matematis pada siswa di sekolah tersebut, diantaranya adalah inat belajar siswa yang tergolong rendah. Guru hanya memberikan soal-soal rutin. Guru juga masih cenderung menerapkan pembelajaran yang berfokus pada guru saja sehingga siswa menjadi pasif dan tidak paham akan materi yang disampaikan. Terbatasnya bahan ajar membuat peserta didik hanya dapat menggunakan buku paket dalam proses pembelajaran. Penggunaan bahan ajar seperti LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) tidak digunakan dengan baik yang membuat siswa menjadi bosan ketika proses pembelajaran berlangsung (Nurasyiyah, 2014). Maka, kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut sebagian besar masih menggunakan sistem pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga siswa terkadang hanya mendengar dan mencatat materi pembelajaran tanpa benar-benar memahami materi yang diajarkan.

Kondisi ini tidak dapat dibiarkan begitu saja, perlu adanya kemampuan pemecahan masalah siswa yang harus dikembangkan sehingga hal tersebut tidak terulang kembali. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peranan guru sangat penting dalam memberikan pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa, dimana guru harus bijak dalam memilih bahan ajar yang digunakan agar siswa menjadi lebih aktif dan memiliki pengetahuan yang optimal. Menurut Khulsum et al., (Siswanto & Meiliasari, 2024) bahan ajar adalah aspek penting dalam pendidikan karena menjadi salah satu sarana pendukung proses belajar. Lebih lanjut, bahwa bahan ajar adalah sumber belajar utama dan penting serta dibutuhkan dalam pembelajaran di sekolah yang berfungsi untuk memajukan efektifitas guru dalam peningkatan hasil belajar siswa. Menurut bentuknya, bahan ajar dibedakan menjadi empat macam yaitu, bahan ajar cetak, bahan ajar audio, bahan ajar audio visual, bahan ajar interaktif. Salah satu contoh bahan ajar adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Menurut (Sariningih & Purwasih, 2017) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak yang sering digunakan dalam proses pembelajaran. LKPD berfungsi sebagai alat evaluasi untuk membantu guru menilai pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan, dimana pengerjaan LKPD dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok. Menurut (Deta, 2025) LKPD menjadi salah satu bahan ajar yang sangat penting dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Oleh sebab itu, LKPD perlu dikembangkan dengan tepat agar dapat secara efektif memfasilitasi kegiatan pembelajaran siswa di kelas.

Menurut (Sucipto & Firmansyah, 2021) keberadaan LKPD memberikan pengaruh yang besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKPD harus memenuhi berbagai macam persyaratan, yaitu:

1. Syarat didaktif, artinya suatu LKPD harus mengikuti belajar mengajar yang efektif, yaitu: memerhatikan adanya perbedaan individual, menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencari tahu, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional,

moral, estetika pada diri peserta didik, pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik (intelektual, emosional, dan sebagainya), bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

2. Syarat konstruksi, artinya syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang dapat dimengerti oleh peserta didik. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam menangkap apa yang diisyaratkan, memiliki tujuan belajar yang jelas, serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.
3. Syarat teknis, dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan, yaitu: (1) tulisan, menggunakan huruf cetak, tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik, mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi. (2) gambar, gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Hal yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari

gambar itu secara keseluruhan. (3) penampilan, yaitu hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. Apabila suatu LKPD ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik (Rahayu, 2022). Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesan atau isinya tidak akan sampai. Jadi, penampilan LKPD yang baik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Berikut contoh LKPD pada materi Persamaan Kuadrat yang digunakan di sekolah SMP Negeri 1 Perdagangan.

**Lembar Kerja Peserta Didik
(LKPD)**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/1
Pokok Bahasan : Persamaan Kuadrat

Tujuan Pembelajaran:

1. Menyatakan persamaan kuadrat dalam bentuk umum dengan tepat
2. Membedakan jenis persamaan kuadrat dengan tepat
3. Menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan tepat

Nama Kelompok :

1.
2.
3.

Soal:

1. Dengan menggunakan rumus ABC, tentukan akar-akar persamaan kuadrat dari $x^2 - 6x + 7 = 0$!
.....
2. Tentukan akar-akar dari $x^2 - 6x + 9 = 0$!
.....
3. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat dari $4x^2 + 10x + 6 = 0$!
.....
4. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat dari $-3x^2 + 11x - 6 = 0$!
.....
5. Tentukan akar-akar dari $x^2 - 6x + 9 = 0$ dengan melengkapi kuadrat sempurna dan tentukan himpunan penyelesaian nya?
.....

Gambar 2. LKPD di Sekolah

Berdasarkan pengamatan terhadap LKPD yang digunakan di sekolah tersebut, masih ditemukan beberapa kelemahan yang cukup mendasar. LKPD yang digunakan kurang menarik, baik dari segi tampilan maupun penyusunan isi, bahkan tidak ada cukup ruang atau kolom untuk menjawab soal-soal yang diberikan. Materi hanya berisikan soal-soal tanpa disertai tahapan atau panduan pemecahan masalah. Sementara itu, LKPD berfungsi sebagai alat bantu untuk siswa dalam proses belajar, berlatih, dan menyelesaikan soal-soal (Wulandari, 2024).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik dalam meneliti “Pengembangkan LKPD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi Persamaan Kuadrat kelas IX SMP Negeri 1 Perdagangan.”

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Development Research). Penelitian pengembangan dilaksanakan untuk menghasilkan bahan ajar yang selanjutnya akan diujicobakan di kelas. Bahan ajar yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan materi Persamaan Kuadrat di SMP Negeri 1 Perdagangan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Perdagangan Kelas IX Semester Ganjil tahun pelajaran 2025/2026 pada materi persamaan kuadrat. Alasan peneliti memilih sekolah ini, karena penelitian yang sejenis belum pernah dilaksanakan di sekolah tersebut. Selanjutnya, pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Perdagangan selama ini masih konvensional dengan pembelajaran yang didominasi oleh guru, siswa pasif dan selalu menunggu perintah guru, interaksi siswa dengan siswa maupun guru jarang terjadi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Perdagangan. Objek penelitian ini adalah untuk melihat kualitas (valid, praktis dan efektif) bahan ajar yang dikembangkan menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah pada materi persamaan kuadrat.

Model yang digunakan dalam prosedur pengembangan LKPD, yaitu model 4-D Thiagarajan (Damayani & Yahfizham, 2024) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perencanaan (design), tahap pengembangan (develop) dan tahap penyebaran (disseminate). Model 4-D dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangkan LKPD. Namun, dalam penelitian ini hanya mencakup tiga tahap saja, yaitu pendefinisian (define), perancangan (design) dan pengembangan (develop). Untuk tahap penyebaran (desseminate) tidak dilakukan dalam penelitian ini, mengingat hasil pengembangan diterapkan terbatas pada sekolah mitra saja, yaitu SMP Negeri 1 Perdagangan. Untuk mengukur kevalidan dan keefektifan LKPD matematika yang dikembangkan, maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: lembar validasi, lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran, tes pemecahan masalah matematis, dan angket respon siswa (Robandi & Setiawardani, 2025).

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kevalidan LKPD. Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator). Validator diminta untuk menilai skor kecocokan dengan mencentang pada baris dan kolom yang sesuai, validator diberi pilihan pada kolom penilaian. Validator kemudian diminta untuk memberikan kesimpulan atau saran untuk penilaian secara keseluruhan serta memberikan

kategori seperti layak untuk diuji coba tanpa revisi, layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran atau tidak layak diujicobakan

Alat yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah tes (Gai, Mahmudin, Violin, Utama, & Apramilda, 2024) Tes pemecahan masalah matematis (TPMM), digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal siswa serta penguasaan siswa terhadap topik persamaan kuadrat. Tes diberikan pada pertemuan awal (sebelum dilakukan pembelajaran) dan dipertemuan akhir pembelajaran (setelah seluruh topik persamaan kuadrat diajarkan) dan instrumen tes pemecahan masalah matematis ini dikembangkan sendiri oleh peneliti. Sebelum tes pemecahan masalah matematis digunakan, perlu dilakukan uji coba untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Pengembangan LKPD

Deskripsi Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan telaah terhadap pelaksanaan dan hasil pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Perdagangan, ternyata masih terdapat masalah mendasar yang perlu diupayakan pemecahannya adalah rendahnya pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas IX SMP Negeri 1 Perdagangan dan pengamatan peneliti, pembelajaran yang selama ini dilakukan terlalu didominasi oleh guru. Guru masih menggunakan pola pembelajaran lama yang bersifat konvensional, yaitu menjelaskan konsep atau prosedur dengan sedikit tanya jawab, memberikan contoh soal, dan memberikan soal latihan. Hal ini mengakibatkan siswa tidak terbiasa membangun pengetahuan dan cara penyelesaian sendiri (Sari & Febriani, 2024).

Penggunaan masalah dalam memulai kegiatan pembelajaran matematika sangat penting. Dalam pelaksanaan pembelajaran topik persamaan kuadrat, harus benar-benar diarahkan kepada pemahaman siswa dengan terlebih dahulu memberikan masalah dan memberikan kesempatan pada siswa untuk menjawab dengan caranya sendiri. Siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri pola-pola menyelesaikan masalah tersebut. Pemahaman siswa tentang topik persamaan kuadrat hendaknya dibangun oleh siswa sendiri melalui permasalahan yang memungkinkan siswa memberikan banyak penyelesaian.

Masalah yang diberikan harus disesuaikan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa sehingga pemahaman siswa akan meningkat. Untuk melaksanakan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah, diperlukan bahan ajar berupa LKPD yang sesuai. Di tempat penelitian yang peneliti lakukan, belum tersedia LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran berdasarkan masalah. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu LKPD yang baik.

Kegiatan yang dilakukan peneliti dalam menganalisis siswa bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa berdasarkan pemahaman mereka dalam pembelajaran. Terdapat beberapa siswa yang kesulitan memahami penjelasan yang diberikan oleh guru, siswa cepat merasa bosan dengan metode pembelajaran yang selama ini digunakan, siswa sering terlihat asyik dengan kegiatannya sendiri pada saat guru menerangkan pelajaran. Hal ini

terlihat ketika guru menerangkan pelajaran serta ketika guru memberikan pertanyaan hanya sebagian siswa yang antusias menjawab.

Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama. Gambaran umum hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IX-4 pada ujicoba ditunjukkan pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 1. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IX-4

Keterangan	Pretest	Posttest
Nilai Tertinggi	67	96
Nilai Terendah	33	74
Rata-rata	50	85

Dari tabel diatas, menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan masalah matematis siswa pada hasil *pretes* adalah sebesar 50 dan pada hasil *posttest* adalah sebesar 85. Dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terjadi peningkatan sebesar 35. Jika dikategorikan berdasarkan tingkat pencapaian maka diperoleh tingkat pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada hasil *pretes* dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 2. Tingkat Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IX-4 Pada Hasil *Pretest*

Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Predikat
<59	23	74.19	E
60-69	8	25.81	D
70-79	0	0.00	C
80-89	0	0.00	B
90-100	0	0.00	A

Dari tabel diatas, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada hasil *pretes* diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan predikat E sebanyak 23 orang siswa (74,19%), yang memiliki nilai dengan predikat D sebanyak 8 orang siswa (25,81%), yang memiliki nilai dengan predikat C sebanyak 0 orang siswa (0,00%), yang memiliki nilai dengan predikat B sebanyak 0 orang siswa (0,00%), dan yang memiliki nilai dengan predikat A sebanyak 0 orang siswa (0,00%). Adapun tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada hasil *postes*, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Tingkat Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IX-4 Pada Hasil *Postest*

Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Predikat
<59	0	0.00	E
60-69	0	0.00	D
70-79	6	19.35	C
80-89	8	25.81	B
90-100	17	54.84	A

Dari tabel diatas, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada hasil *postes* diperoleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh nilai dengan predikat E sebanyak 0 orang siswa (0,00%), yang memiliki nilai dengan predikat D sebanyak 0 orang siswa (0,00%), yang memiliki nilai dengan predikat C sebanyak 6 orang siswa (19,35%), yang memiliki nilai dengan predikat B sebanyak 8 orang siswa (25,81%), yang memiliki nilai dengan predikat A sebanyak 17 orang siswa (54,84%).

Berdasarkan tabel 4.13 diatas, diperoleh informasi bahwa nilai *postes* pemecahan masalah matematis siswa kelas IX-4 untuk predikat A terdapat peningkatan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan hasil *pretes*, yaitu dari 0 menjadi 17 orang siswa. Predikat B terdapat peningkatan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan hasil *pretes*, yaitu dari 0 menjadi 8 orang siswa. Predikat C terdapat peningkatan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan hasil *pretes*, yaitu dari 0 menjadi 6 orang siswa. Predikat D terdapat penurunan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan hasil *pretes*, yaitu dari 8 menjadi 0 orang siswa. Predikat E terdapat penurunan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan hasil *pretes*, yaitu dari 23 menjadi 0 orang siswa (Rizaldi, Nurhayati, Fatimah, & Amni, 2021).

Berdasarkan penjelasan diatas, jumlah siswa yang telah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis mengenai materi persamaan kuadrat adalah sebanyak 25 orang (80,64%) dari 31 orang siswa yang mengikuti *postest* kemampuan pemecahan masalah matematis. Jika persentase ini dirujuk pada kriteria yang ditetapkan pada Bab III, dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang telah memahami materi persamaan kuadrat tercapai.

Analisis Data Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data skor kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh dari tes yang dilakukan dua kali yaitu pada saat *pretes* dan *postes*. Adapun data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel

Dengan menggunakan rumus gain, maka diperoleh gain = 0,75. Gain 0,75 dapat diinterpretasi dengan peningkatan kategori tinggi, yang artinya bahwa ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan LKPD pada kategori peningkatan “tinggi”.

Dari hasil ujicoba, dapat dihitung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perindikator dari ke 3 soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil analisisnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Data Nilai Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

Uraian	Soal											
	1				2				3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pretes	21	13	7	4	15	8	3	2	8	5	3	3
Postes	59	93	91	31	62	92	90	31	61	93	90	31
Nilai N-Gain	0.5	0.9	0.9	0.3	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6	0.9	0.9	0.3

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada kategori tinggi dan sedang untuk setiap indikator. Rata-rata peningkatan untuk setiap indikator pada kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan memahami masalah sebesar 0,56, kemampuan merencanakan penyelesaian sebesar 0,9, kemampuan menyelesaikan masalah sebesar 0,9, dan kemampuan memeriksa kembali sebesar 0,3.

Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti model pengembangan 4-D dengan sedikit modifikasi dimana pada bagian penyebaran (*Disseminate*) tidak dilakukan karna keterbatasan biaya dan waktu peneliti. Mengacu pada pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Develop*) yang telah dilakukan, maka pada bagian ini akan diuraikan bagaimana gambaran dan penafsiran data hasil penelitian (Arthanissa, 2024).

Berikut ini akan dijelaskan gambaran dan penafsiran terhadap rumusan masalah penelitian yang telah diuraikan sebagai berikut:

1. Validitas LKPD yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh validator maka LKPD yang dikembangkan berada pada kategori "Sangat Valid" dengan tingkat kevalidan dari validator I yaitu 95,65% dan dari validator II yaitu 93,91% (Astuti, 2022). Tetapi meskipun LKPD yang telah dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan, ada beberapa hal yang harus diperbaiki sesuai dengan catatan yang diberikan oleh para ahli. Berdasarkan catatan validator, maka LKPD ini telah memenuhi kriteria "Sangat Valid" dengan sedikit revisi.

2. Efektivitas LKPD yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Keefektifan LKPD yang dikembangkan di tinjau dari analisis keaktifan siswa selama pembelajaran yang memperoleh rata-rata penilaian sebesar 43,77 dengan kriteria efektif, analisis data kemampuan guru mengelola kelas yang memperoleh persentase penilaian sebesar 4,83 dengan kategori sangat baik, analisis ketuntasan belajar siswa dimana ada 25 siswa yang tuntas dari 31 siswa setelah menggunakan LKPD yang dikembangkan bila dalam persentase ada 80,64%, selanjutnya dari hasil penilaian respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan mendapatkan persentase penilaian sebesar 89% dengan kriteria sangat positif (Kafiliani, Suryawan, Triana, & Salsabila, 2023).

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran di sekolah terkhusus materi Persamaan Kuadrat di Kelas IX. Selanjutnya berdasarkan analisis ketuntasan belajar yaitu *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan siswa, dimana telah dihitung dengan rumus N-Gain memperoleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,75 dengan kategori tinggi (PUTRI, 2021).

Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini telah dilakukan seupaya mungkin untuk mendapatkan hasil yang merupakan kesimpulan dari perlakuan pembelajaran. Namun demikian, penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan karena adanya berbagai keterbatasan yang tidak

dapat dihindari. Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan yang diharapkan akan membuka kesempatan bagi peneliti lainnya untuk melakukan penelitian sejenis yang berguna bagi perluasan ilmu pendidikan, antara lain:

1. Penelitian ini masih tahap pengembangan (*Development*), belum sampai ke tahap penyebaran (*Disseminate*), sehingga hasil pengembangan LKPD belum terukur secara maksimal dalam setiap aspek tingkat kemampuan siswa.
2. Guru mengalami kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada siswa dalam proses penemuan kembali suatu konsep atau prosedur. Hal ini disebabkan karena banyaknya siswa dalam satu kelas (32 orang siswa). Akibatnya ada beberapa orang siswa yang seharusnya mendapat bimbingan tetapi tidak dapat bimbingan.
3. Pembentukan kelompok diskusi hanya memperhatikan pemerataan kelompok berdasarkan informasi dari guru yang mengajar di kelas tersebut. Peneliti tidak memperhatikan kecocokan antar siswa yang dapat menghambat terjadinya interaksi antar siswa.

Pada saat pelaksanaan diskusi kelompok, pada awal pembelajaran peneliti sebagai pengajar harus berusaha memotivasi siswa agar diskusi berjalan efektif dan lancar. Pada awalnya, siswa masih belum terbiasa dengan diskusi kelompok, hal ini disebabkan kebiasaan mereka pada pembelajaran biasa. Untuk mengatasi hal ini, peneliti memberikan arahan/bimbingan kepada siswa yang pandai di dalam kelompoknya untuk mengatur jalannya diskusi dan memotivasi siswa lain untuk aktif memberikan pendapat yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan LKPD menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, disimpulkan bahwa:

1. LKPD menggunakan pembelajaran berdasarkan masalah yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid dan efektif, sehingga dapat diterapkan pada lingkungan yang lebih luas.
 - a. Valid Berdasarkan penilaian validator, LKPD yang dikembangkan memiliki skor validitas 94,78. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa rata-rata validator memberikan nilai tingkat validitas baik, hal ini berarti LKPD valid/layak digunakan. Sedangkan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis, validator menyatakan bahwa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat digunakan.
 - b. EfektifEfektifitas LKPD dilihat dari:
 1. Hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran memiliki rata-rata sebesar 47,17 dan berada dalam kategori sangat efektif.
 2. Kemampuan guru mengelola pembelajaran berada dalam kategori sangat baik yaitu sebesar 4,81.
 3. Respon siswa dari hasil angket respon siswa diperoleh hasil bahwa lebih dari 80% siswa memberikan respon yang positif pada tiap aspek respon terhadap LKPD.

4. Ketercapaian tujuan pembelajaran atau ketuntasan belajar secara klasikal yaitu 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai minimal nilai 70 atau C. Ketuntasan belajar yang dilakukan pada kegiatan pembelajaran mencapai 80,64%.
5. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan LKPD berdasarkan masalah pada topik persamaan kuadrat. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar $g=0,75$ atau berada pada kategori tinggi

Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian diatas, pembelajaran dengan menggunakan LKPD berdasarkan masalah yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran memberikan beberapa hal yang penting untuk diperhatikan. Untuk itu peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. LKPD yang dihasilkan ini baru sampai pada tahap pengembangan, belum diimplementasikan secara luas di sekolah-sekolah. Untuk mengetahui efektivitas LKPD menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dalam berbagai topik pelajaran matematika, disarankan pada para guru dan peneliti untuk mengimplementasikan LKPD berdasarkan masalah ini pada ruang lingkup yang lebih luas di sekolah-sekolah.
2. Bagi guru yang ingin menerapkan LKPD menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah pada topik yang lain pada pelajaran matematika dapat merancang sendiri LKPD yang diperlukan dengan memperhatikan komponen-komponen pembelajaran dan karakteristik dari materi pelajaran yang akan dikembangkan

DAFTAR PUSTAKA

- Arthanissa, F. (2024). *Efektivitas Model Project-Based Learning Terhadap Keterlibatan Siswa Pada Pelajaran Ipa Kelas Iv*. 96–104. <https://doi.org/10.12928/Sntekad.V1i1.15702>
- Astuti, T. W. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (Poe) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keaktifan Belajar Siswa*.
- Damayani, S., & Yahfizham, Y. (2024). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Belajar Matematika. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian Dan Angkasa*, 2(3), 46–52.
- Damayanti, S. Y., & Senjayawati, E. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Xi Sma Dalam Memecahkan Permasalahan Soal Pada Materi Matriks Ditinjau Dari Teori Kastolan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(5), 1973–1982. <https://doi.org/10.22460/jpmi.V6i5.20101>
- Deta, A. (2025). Utilization Of Artificial Intelligence In Strengthening The Pancasila Student Profile Project Integrated With Stem. *International Journal Of Engineering, Science And Information Technology (Ijesty)*, 5(1), 35–40.
- Eliyanti, M. (2016). Pengelolaan Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar. *Pedagogi Jurnal Penelitian Pendidikan*, 04(01), 59–69.
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R N D)*.
- Gai, A. M., Mahmudin, T., Violin, V., Utama, A. N. B., & Apramilda, R. (2024). Analysis Of The Effect

Of Cultural Tourism Development, Accessibility And Economic Policy On Tourism Competitiveness In Indonesia. *International Journal Of Engineering, Science And Information Technology*, 4(2), 16–20.

- Kafiliani, D., Suryawan, A., Triana, P. M., & Salsabila, S. (2023). Pengaruh Model Predict, Observe, Explain (Poe) Terhadap Hasil Belajar Ipa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *Modeling: Jurnal Program Studi Pgmi*, 10(4), 538–549. <https://doi.org/10.69896/Modeling.V10i4.2108>
- Kamal, M. (2019). Research And Development (R & D) Bahan Ajar Bahasa Arab Berbasis Tadribat / Drill. *Jurnal Al-Afkar*, VII(2), 1–22.
- Nurasyyah, D. A. (2014). Pendekatan Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Pencapaian Kemampuan Koneksi Dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Sma. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 115. <https://doi.org/10.20884/1.Jmp.2014.6.2.2910>
- Panjaitan, S. N., Mansyur, A., & Syahputra, H. (2023). Pengembangan Lkpd Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Problem- Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik Smp It Indah Medan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1890–1901. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V7i2.2341>
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-Sd-An*, 6(3). <https://doi.org/10.30738/Trihayu.V6i3.8151>
- Payung Allo, D., & Sudia, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Setting Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di Smp Swasta Antam Pomalaa (Desy Payung Allo). *Muhammad Sudia*, 19–30.
- Putri, D. R. A. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Berbantuan Lks Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Sma Nw Narmada Tahun Pelajaran 2015/2016*.
- Rahayu, N. P. (2022). Meminimalkan Ketergantungan Peserta Didik Pada Aplikasi Photomath Dengan Merubah Soal Matematika Menjadi Bentuk Teks. *Action Research Journal*, 1(3), 250–255.
- Rahayuningsih, D. I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4(2), 726. <https://doi.org/10.26740/jrpd.V4n2.P726-733>
- Rani, Y. Y., & Asdarina, O. (2024). Pengembangan Lkpd Berbasis Mathematical Comic Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 176. <https://doi.org/10.33087/Phi.V8i1.378>
- Rizaldi, D. R., Nurhayati, E., Fatimah, Z., & Amni, Z. (2021). The Importance Of Parental Assistance In Supervising The Use Of Technology For Children During The Home Learning Program. *International Journal Of Engineering, Science And Information Technology*, 1(3), 7–10.
- Robandi, B., & Setiawardani, W. (2025). Enhancing Digital Literacy And Teacher-Preneurship Through A Critical Pedagogy-Based Training Platform. *Journal Of Engineering Science And*

Technology, 20(2), 558–576.

- Sagita, D., Sutiarso, S., Matematika, P. M., Lampung, U., & Lampung, B. (2020). Pengembangan Lkpd Pada Model Pembelajaran. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 846–856.
- Sari, N. W., & Febriani, E. A. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Partisipasi Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sosiologi Di Kelas Xi Sma N 1 Baso. 3, 402–410.
- Sariningsih, R., & Purwasih, R. (2017). Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru. *Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1), 163. <https://doi.org/10.33603/jnpm.V1i1.275>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Sucipto, M. F., & Firmansyah, D. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa Smp Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 8(2), 376–380.
- Sulistiyani, D., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.36709/jpm.V11i1.9638>
- Wulandari, T. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Journal Of Multidisciplinary Inquiry In Science, Technology And Educational Research*, 1(3), 332–339.